

**DOCUMENTO AMBIENTAL
DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA**

PSFV NAVALMORAL 1 (5,00 MW)

**INCLUIDAS LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS
Evacuación PSFV NAVALMORAL 1 (Línea eléctrica soterrada media tensión)**

**TÉRMINO MUNICIPAL DE
NAVALMORAL DE LA MATA (CACERES)**

PROMOTOR:



EMPRESA CONSULTORA:



OCTUBRE 2.019

DOCUMENTO AMBIENTAL
DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

PSFV NAVALMORAL 1 (5,00 MW)
EXPTE FOT 45/19

Incluidas las infraestructuras de evacuación asociadas:
EVACUACIÓN PSFV NAVALMORAL 1 (LÍNEA ELÉCTRICA SOTERRADA MEDIA TENSIÓN)

TERMINO MUNICIPAL DE
NAVALMORAL DE LA MATA (CACERES)

ÍNDICE GENERAL

MEMORIA

ANEXOS

Anexo 1: Legislación aplicable

Anexo 2: Estudio de alternativas y alternativa 0

Anexo 3: Reportaje fotográfico

Anexo 4: Estudio sinérgico

Anexo 5: Información Ambiental remitida por Dirección de Programas de Conservación de la D.G. de Sostenibilidad de la Junta de Extremadura

Anexo 6: Fauna (Informe sinérgico)

Anexo 7: Plan de autoprotección contra incendios (Informe sinérgico)

Anexo 8: Arqueología (Informe sinérgico)

Anexo 9: Resumen no técnico o síntesis del documento ambiental (En documento independiente)

PLANOS

Plano 1 Implantación

Plano 2 Detalle del proyecto

Plano 3 Espacios protegidos

Plano 4 Usos del suelo

MEMORIA

ÍNDICE

1.- OBJETIVO DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA	1
1.1.- INTRODUCCIÓN.....	1
1.2.- ANTECEDENTES	2
1.3.- NORMATIVA	3
1.3.1.- Normativa técnica de aplicación.....	3
1.3.2.- Normativa ambiental de aplicación	3
1.4.- JUSTIFICACIÓN Y MOTIVACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL	3
1.5.- OBJETO DEL DOCUMENTO.....	5
1.6.- DATOS DEL SOLICITANTE.....	7
2.- ALCANCE Y METODOLOGÍA	8
2.1.- ALCANCE.....	8
2.2.- METODOLOGIA	8
3.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN	11
3.1.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....	11
3.2.- JUSTIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN	11
4.- DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROYECTO FOTOVOLTAICO.....	14
4.1.- INTRODUCCIÓN.....	14
4.2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE UBICACIÓN DE LA PSFV	15
4.2.1.- Localización de la PSFV Navalmoral 1	15
4.2.2.- Ocupación	16
4.2.3.- Acceso principal	17
4.2.4.- Términos municipales afectados.....	17

4.3.- EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA PRODUCIDA.....	17
4.3.1.- PSFV Navalmoral 1.....	17
4.4.- DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.....	19
4.4.1.- Potencia instalada.....	19
4.4.2.- Características técnicas. Tabla resumen.....	19
4.4.3.- Características del proyecto fotovoltaico propuesto.....	19
4.4.4.- Descripción de los componentes principales.....	20
4.5.- ELEMENTOS TÉCNICOS DE CADA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA.....	20
4.5.1.- Módulos fotovoltaicos.....	20
4.5.2.- Seguidores solares.....	21
4.5.3.- Centros de inversión.....	22
4.5.4.- Centro de transformación (Skid de media tensión).....	24
4.5.5.- Sistemas de conexiones eléctricas.....	24
4.5.6.- Puesta a tierra.....	25
4.5.7.- Centros de Conexión.....	25
4.5.8.- Transformador.....	26
4.5.9.- Otros.....	27
4.6.- LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN 20KV SOTERRADA.....	29
4.6.1.- Línea soterrada de media tensión para evacuación de la instalación PSFV Navalmoral 1.....	29
4.7.- OBRA CIVIL.....	30
4.7.1.- Obra civil de la PSFV.....	30
4.7.2.- Obra civil de la línea eléctrica.....	36
4.7.3.- Repercusiones de la actividad.....	37
4.7.4.- Plan de trabajo y periodo de ejecución.....	40
4.8.- REDUCCIÓN EMISIONES.....	40
4.9.- FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	41

5.- PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	43
5.1.- MEDIO FÍSICO.....	43
5.1.1.- Climatología.....	43
5.1.2.- Atmosfera.....	45
5.1.3.- Geología y geomorfología	45
5.1.4.- Hidrología e hidrogeología	46
5.1.5.- Edafología.....	47
5.1.6.- Riesgos.....	48
5.2.- MEDIO BIÓTICO	49
5.2.1.- Áreas Protegidas de acuerdo con la Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y Espacios Naturales de Extremadura, modificada por la Ley 9/2006, de 23 de diciembre, la Red de Áreas Protegidas de Extremadura.....	49
5.2.2.- Flora protegida del Catálogo de Especies Vegetales Amenazadas de la Comunidad Extremeña (Decreto 37/2001 y modificaciones posteriores)..	50
5.2.3.- Hábitats de interés. Aplicación de la Directiva 97/62/CE. Anexo I	50
5.2.4.- Vegetación y usos del suelo	51
5.2.5.- Fauna.....	53
5.2.6.- Paisaje	59
5.3.- PATRIMONIO CULTURAL	69
5.4.- MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	69
5.4.1.- Patrimonio.....	69
5.4.2.- Planeamiento urbanístico. Calificación del suelo	70
5.4.3.- Infraestructuras y servicios	70
5.4.4.- Demográficas y tasa de ocupación.....	71
6.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	73
6.1.- DEFINICIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	73
6.1.1.- Metodología de valoración de impactos ambientales.....	74
6.2.- PRINCIPALES ACCIONES DEL PROYECTO	78

7.- DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	80
7.1.- IMPACTOS POTENCIALES	80
7.2.- IMPACTOS SIGNIFICATIVOS	84
7.3.- CAMBIO CLIMÁTICO	85
7.3.1.- Fase de construcción	85
7.3.2.- Fase de explotación	85
7.3.3.- Fase de desmantelamiento	85
7.4.- ATMOSFERA.....	85
7.4.1.- Fase de construcción	85
7.4.2.- Fase de explotación	88
7.4.3.- Fase de desmantelamiento	89
7.5.- GEOLOGIA Y SUELO (GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA Y EDAFOLOGIA)	90
7.5.1.- Fase de construcción	91
7.5.2.- Fase de explotación	94
7.5.3.- Fase de desmantelamiento	95
7.6.- HIDROLOGIA	95
7.6.1.- Fase de construcción	96
7.6.2.- Fase de explotación	98
7.6.3.- Fase de desmantelamiento	98
7.7.- VEGETACIÓN Y HABITATS	98
7.7.1.- Fase de construcción	98
7.7.2.- Fase de explotación	101
7.7.3.- Fase de desmantelamiento	101
7.8.- FAUNA.....	101
7.8.1.- Fase de construcción	102
7.8.2.- Fase de explotación	105
7.8.3.- Fase de desmantelamiento	107

7.9.- USOS DEL SUELO	107
7.9.1.- Fase de construcción.....	107
7.9.2.- Fase de explotación	108
7.9.3.- Fase de desmantelamiento.....	108
7.10.-MEDIO SOCIOECONÓMICO	108
7.10.1.-Fase de construcción.....	109
7.10.2.-Fase de explotación	110
7.10.3.-Fase de desmantelamiento.....	110
7.11.-PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL.....	110
7.11.1.-Fase de construcción.....	110
7.12.-PAISAJE	111
7.12.1.-Fase de construcción.....	111
7.12.2.-Fase de explotación	112
7.12.3.-Fase de desmantelamiento.....	114
7.13.-IMPACTOS POSITIVOS	114
7.14.-EFECTOS SINERGICOS O ACUMULATIVOS.....	115
7.15.-VALORACIÓN DEL IMPACTO POTENCIAL (PREVIO A LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS).	117
8.- MEDIDAS DE PRESERVACIÓN DE LOS VALORES Y RECURSOS EXISTENTES	118
8.1.- INTRODUCCIÓN.....	118
8.2.- MEDIDAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	118
8.2.1.- Medidas para la protección de la calidad atmósfera.....	118
8.2.2.- Medidas para la protección de la geología, geomorfología y los suelos..	119
8.2.3.- Medidas para la protección de la hidrología	121
8.2.4.- Medidas para la protección de la vegetación	122
8.2.5.- Medidas para la protección de la fauna.....	123
8.2.6.- Medidas para la protección al paisaje.....	125

8.2.7.- Medidas para la protección del patrimonio artístico y cultural	126
8.2.8.- Residuos y vertidos	126
8.2.9.- Otros.....	128
8.3.- MEDIDAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	129
8.3.1.- Medidas para la protección de la atmósfera.....	129
8.3.2.- Medidas para la protección del suelo.....	129
8.3.3.- Medidas para la protección de la vegetación.....	130
8.3.4.- Medidas para la protección de la fauna.....	130
8.3.5.- Residuos.....	130
8.3.6.- Otros.....	131
9.- VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL O REAL (TRAS LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS).....	132
10.-VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES.....	133
10.1.-INTRODUCCIÓN.....	133
10.2.-OBJETIVO	133
10.3.-EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS Y POTENCIAL VULNERABILIDAD.	134
10.4.-VULNERABILIDAD AMBIENTAL.....	138
10.5.-CONCLUSIONES	140
11.-PLAN DE RECUPERACIÓN Y MEDIDAS DE RESTAURACIÓN.....	142
11.1.1.-Metodología	142
11.1.2.-Jalonados	143
11.1.3.-Tratamiento de las superficies alteradas	143
11.1.4.-Plan de revegetación	144
11.1.5.-Plan de autoprotección contra incendios forestales	146
11.1.6.-Valoración económica del plan de restauración.....	146
11.2.-VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA DE APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS DURANTE LA FASE DE OBRAS.....	147

12.-PLAN DE DESMANTELAMIENTO.....	149
12.1.1.-Acciones de desmantelamiento.....	150
12.1.2.-Reciclado y residuos no reciclables	152
12.1.3.-Restauración ambiental final.....	152
13.-PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)	155
13.1.-INTRODUCCION.....	155
13.2.-OBJETO DE PVA.....	155
13.2.1.-Objetivos.....	155
13.2.2.-Alcance del PVA.....	155
13.2.3.-Metodología del PVA.....	156
13.2.4.-Responsabilidades del seguimiento del PVA y personal adscrito.....	156
13.3.-FASES Y DURACIÓN DEL PVA.....	157
13.3.1.-Fase de replanteo	157
13.3.2.-Fase de obras	159
13.3.3.-Fase de explotación, operación y mantenimiento.....	178
13.3.4.-Fase de desmantelamiento o abandono.....	181
13.4.-DOCUMENTACIÓN DEL PVA.....	184
13.5.-OTROS.....	186
14.-CONCLUSIONES.....	187
15.-BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN.....	189
16.-EQUIPO REDACTOR.....	191

1.- OBJETIVO DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- INTRODUCCIÓN

Las plantas de generación renovable se caracterizan por funcionar con fuentes de energía que poseen la capacidad de regenerarse por sí mismas y, como tales, ser teóricamente inagotables si se utilizan de forma sostenible. Ésta característica permite en mayor grado la coexistencia de la producción de electricidad con el respeto al medio ambiente. Entre este tipo de instalación destacan las plantas solares fotovoltaicas (PSFV a partir de ahora)

Este tipo de proyectos presenta las siguientes ventajas respecto a otras instalaciones energéticas:

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

En este sentido, una planta de generación renovable es compatible con los intereses de sostenibilidad energética que propugna el Gobierno de España, el cual busca una planificación energética que contenga entre otros principios el de optimizar la participación de las energías renovables en la cesta de generación energética y, en particular en la eléctrica (extracto artículo 79 de la Ley 2/2011 de Economía Sostenible).

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

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

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

- La Directiva 2009/28/CE, de 23 de abril, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
- Proyecto de Acción Nacional en materia de Energías Renovables denominado PANER 2011-2020, que determina que la generación de energía de origen renovable deben representar para el año 2.020 un 20% del consumo final bruto de energía.
- La Planificación Energética y Plan de Desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica Horizonte 2015-2020 que estima la necesidad de incrementar la potencia renovable instalada. Se considera, para el año 2.020 una potencia instalada de energías renovables de 56.804 MW, de las cuales 6.030 MW serán de origen solar fotovoltaico.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y el Real Decreto 413/2014, de 6 de Junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

- El Informe del COP 21 (Paris 2015) que persigue adoptar medidas para hacer frente al cambio climático. Los países están obligados a dirigir sus objetivos hacia la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, una mayor eficiencia energética y promover las energías renovables.
- Acuerdo de París, que establece medidas para la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a través de la mitigación, adaptación y resiliencia de los ecosistemas a efectos del Calentamiento Global, su aplicabilidad sería para el año 2020, cuando finaliza la vigencia del Protocolo de Kioto.
- Los objetivos de reducción de emisiones a 2030 quedan recogidos en las Conclusiones del Consejo Europeo de octubre de 2014. En estas se aprobó el Marco de Políticas de Energía y Cambio Climático 2021-2030 (“Marco 2030”) con el fin de dotar de continuidad al Paquete Europeo de Energía y Cambio Climático. Como principales objetivos de dicho Marco 2030, se encuentran:
 - Un objetivo vinculante para la UE en 2030 de, al menos, un 40% menos de emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con 1990.
 - Un objetivo vinculante para la UE en 2030 de, al menos, un 27% de energías renovables en el consumo de energía.
 - Un objetivo indicativo para la UE en 2030 de, al menos, un 27% de mejora de la eficiencia energética.
 - La consecución urgente, a más tardar en 2020, del actual objetivo de interconexiones de electricidad del 10%, en particular para los Estados Bálticos y la península ibérica, y del objetivo de alcanzar el 15% de aquí a 2030.
- Comunicación realizada por la Comisión Europea en el año 2011, consistente en una Hoja de ruta hacia una economía baja en carbono y competitiva en 2050. En ésta se establecen los elementos clave que deberían estructurar la acción climática para que la Unión Europea pueda convertirse en una economía baja en carbono y competitiva de aquí a 2050. Si bien no establece objetivos vinculantes, indica cómo la Unión Europea debe reducir sus emisiones un 80% por debajo de los niveles de 1990 a través de reducciones domésticas, estableciendo hitos intermedios (reducciones del orden del 40% en 2030 y 60% en 2040), para la consecución de dicha economía baja en carbono.
- Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020
- Acuerdo para el Desarrollo Energético Sostenible de Extremadura 2014-2020
- Estrategia de Cambio Climático 2013-2020. Planes de Adaptación al Cambio Climático de los Recursos Hídricos y de los sectores Turismo, Agricultura, Ganadería, Forestal, Energía, Salud y Seguros
- Estrategia para el Desarrollo Sostenible de Extremadura.

1.2.- ANTECEDENTES

Figurari Power S.L. presentó con fecha Julio de 2019 y previo a este documento ambiental referido a la PSFV Navalmoral I y su sistema de evacuación mediante una línea de media tensión enterrada, un documento ambiental global que integraba las cuatro plantas solares fotovoltaicas (PSFV a partir de ahora) denominadas Navalmoral I, Navalmoral 2, Navalmoral 3 y Navalmoral 4 y sus sistemas de evacuación asociados, debido a que ocupan conjuntamente un espacio ambientalmente homogéneo.

La Dirección General de Sostenibilidad de la Consejería de Transición Ecológica y Sostenibilidad respondió a dicha presentación, mediante un comunicado de fecha 30 de Septiembre de 2019, firmado por el Director de Programas de Conservación en el que se indicaba que para poder evaluar convenientemente los efectos que sobre el medio ambiente causará la ejecución de dicho proyecto y el desarrollo de la actividad deberá aportarse la siguiente documentación:

- Documento ambiental referido al proyecto PSFV Navalmoral I. Dicho documento deberá contener como anexo un estudio de sinergias donde se considere los efectos sinérgicos de las plantas fotovoltaicas denominadas Navalmoral I, Navalmoral 2, Navalmoral 3 y Navalmoral 4.
- En dicho Documento Ambiental deberá hacerse referencia al expediente FOT45/19.

Por tanto, la promotora solar Figurari Power S.L. presenta el actual Documento Ambiental de la PSFV Navalmoral I expte FOT 45/19 tal como demanda la Dirección General de Sostenibilidad de la Consejería de Transición Ecológica y Sostenibilidad.

1.3.- NORMATIVA

1.3.1.- Normativa técnica de aplicación

A nivel técnico, al tratarse de una serie de instalaciones de producción de energía eléctrica de origen renovable deberá cumplir con la normativa señalada en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y el Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos. La instalación que nos ocupa es una Instalación Solar Fotovoltaica con conexión a red de acuerdo con el RD 413/2014, de 6 de junio, para la venta de la energía obtenida al mercado eléctrico ("pool").

Todas las instalaciones han sido diseñadas para dar cumplimiento a lo establecido en la normativa vigente que regula la actividad de producción de energía eléctrica. La instalación solar, objeto del proyecto antes descrito, se enmarca en el punto c) Usos dotacionales de equipamientos (Punto 4: Usos industriales, terciarios y dotacionales de titularidad privada, Artículo 11, Capítulo I del Título IV del Reglamento de Suelo Rústico de la ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística), como un elemento perteneciente al sistema energético en la modalidad de generación de energía.

La construcción, objeto del proyecto, dispondrá de todos los servicios necesarios para su funcionamiento según el artículo 15.2 del RSR: *"2. Todas las construcciones e instalaciones que se ejecuten para establecer y desarrollar usos y actividades en suelo rústico deberán comprender la totalidad de las correspondientes a cuantos servicios demanden y para su adecuada conexión con las redes generales. En particular, las viviendas y las explotaciones ganaderas deberán disponer del adecuado sistema de depuración de aguas residuales."*

1.3.2.- Normativa ambiental de aplicación

Para observar las normativas medioambientales aplicables a nivel europea, nacional y de comunidad autónoma, ver anexo 1.

Como legislación básica señalar la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura y la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (modificada por la Ley 9/2018 de 5 de diciembre).

1.4.- JUSTIFICACIÓN Y MOTIVACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

Toda tramitación administrativa se regirá por lo dictado en la normativa europea, nacional y normativa específica de la Comunidad Autónoma de Extremadura, tanto en lo relativo a legislación técnica, medioambiental y urbanística.

La Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, determina que es competencia de la Administración General del Estado las plantas generadoras de electricidad superiores a 50 MW o aquellas que afecten a 2 o más CC.AA. Como la actual PSFV propuesta (PSFV Navalmoral I de 5,00 MW de potencia nominal) tiene una potencia global inferior a 50MW eléctricos, la competencia para su autorización administrativa pasa a ser de la Comunidad Autónoma.

A efectos de legislación ambiental, se considera órgano competente de medio ambiente el que ejerza estas funciones en la Administración Pública donde resida la competencia sustantiva para la realización o autorización del proyecto. Por este motivo, aunque la actividad se encuentra recogida en el Anexo II de la ley estatal vigente actualmente de evaluación de impacto ambiental (Ley 21/2013 de 9 de diciembre modificada por la Ley 9/2018 de 5 de diciembre), dado que el órgano sustantivo es el autonómico (marcado por la Ley del Sector Eléctrico), el órgano ambiental también debe serlo, siendo la Comunidad Autónoma la responsable de realizar la tramitación.

En referencia a aspectos medioambientales se tendrá en cuenta lo determinado en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (modificada por la Ley 9/2018 de 5 de diciembre) cuyo carácter es básico. Se tendrá en cuenta para la determinación de la tramitación administrativa, el encuadre del actual proyecto en los anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental (modificada por la Ley 9/2018 de 5 de diciembre), así como el anexo IV y V de la Ley 16/2015 de 23 de Abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

En referencia al actual proyecto de la PSFV Navalmoral 1 se tendrá en cuenta lo determinado por la Dirección General de Sostenibilidad de la Consejería de Transición Ecológica y Sostenibilidad respondió a dicha presentación, mediante un comunicado de fecha 30 de Septiembre de 2019.

En este sentido al ubicarse las PSFV denominadas Navalmoral 1, Navalmoral 2, Navalmoral 3 y Navalmoral 4 en un mismo espacio físico (paraje de La Chaparrera en el término municipal de Navalmoral de la Mata) y tener igual naturaleza (se trata de una instalación denominada huerta solar fotovoltaica para la producción renovable de energía eléctrica), se deben considerar, a nivel ambiental, los efectos acumulativos y sinérgicos de los cuatro proyectos solares y por tanto presentar un anexo de sinergias en las que las valoraciones ambientales deberán considerarse como una actuación resultante de la adicción de los cuatro proyectos solares independientes.

En este sentido las cuatro PSFV denominadas Navalmoral 1, Navalmoral 2, Navalmoral 3 y Navalmoral 4 suman una potencia acumulada de 20,00 MW (Navalmoral 1 de 5,00 MW de potencia, Navalmoral 2 de 5,00 MW de potencia, Navalmoral 3 de 5,00 MW de potencia y Navalmoral 4 5,00 MW de potencia) y una superficie conjunta de ocupación de 44,82 Has. (Navalmoral 1 y 2 juntas en un recinto de 21,09 Has, Navalmoral 3 en un recinto de 12,74 Has. y Navalmoral 4 en un recinto de 10,99 Has.)

Señalar que desde un punto de vista ambiental:

- Es más correcto la concentración (la ubicación de todas PSFV en un mismo espacio territorial) que la dispersión (dividir las PSFV de manera individual y repartidas en un mayor espacio territorial) ya que la compactación de todas las PSFV en una misma ubicación disminuye el impacto ambiental por afección global a una superficie de referencia para todas ellas, área superficial que no contenga grandes condicionantes ambientales y que permita la disminución del número de infraestructuras asociadas (accesos e infraestructuras eléctricas de evacuación).
- Permite desarrollar en consonancia a lo determinado, un estudio global o sinérgico diferente a la valoración individual de impacto ambiental de cada planta solar, y la aplicación de unas futuras medidas preventivas y correctoras a desarrollar en la globalidad del proyecto, aparte de las propias de cada PSFV de manera individual.

A nivel de la legislación nacional, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (modificada por la Ley 9/2018 de 5 de diciembre) las plantas solares se dividen en:

- ANEXO I (EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA) Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1ª Grupo 3. Industria energética. 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.

- ANEXO II (EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA) Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2ª Grupo 4. Industria energética. i) Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, destinada a su venta a la red, no incluidas en el Anexo I ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos y que, ocupen una superficie mayor de 10 ha (...)

En referencia a la Ley 16/2015 de 23 de Abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura:

- ANEXO IV (Proyectos sometidos a evaluación ambiental ordinaria). En este artículo se integra entre otras las siguientes infraestructuras:
 - Anexo IV. Grupo 4. Industria energética. Punto j) “Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, dedicada a su venta a la red, no incluidas en el anexo IV ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos que ocupen más de 50 Has de superficie o más de 5 has. en áreas protegidas”
- ANEXO V (Proyectos sometidos a evaluación ambiental simplificada). En este artículo se integra entre otras las siguientes infraestructuras:
 - Anexo V. Grupo 4. Industria energética Punto i) “Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, dedicada a su venta a la red, no incluidas en el anexo IV ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos que ocupen una superficie superior a 10 Has.”

La PSFV al ser una instalación fotovoltaica de producción energética de electricidad a partir de la energía solar, verter y vender su producción a la red, no afectar a espacios protegidos y al ocupar menos de 50 Has) debe ser tramitada como Anexo V (EVALUACION AMBIENTAL SIMPLIFICADA) ya que está dentro de lo señalado en:

- En el punto 4i del grupo 4 del anexo V de la Ley 16/2015 de 23 de Abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura:
- En el título II, capítulo II, sección 2ª Grupo 4. Industria energética. punto i) de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (modificada por la Ley 9/2018 de 5 de diciembre).

Por tanto la tramitación ambiental a desarrollar por el órgano competente será la determinada como **EVALUACIÓN AMBIENTAL SIMPLIFICADA (ANEXO V)** y dará lugar a su conclusión mediante la emisión del denominado **INFORME AMBIENTAL**.

1.5.- OBJETO DEL DOCUMENTO

El objeto del presente proyecto llevado a cabo por la promotora FIGURARI POWER S.L. cuya matriz es RIC SUN ESPAÑA (antiguamente Fini Energy Sistem Corporation) es establecer y justificar todos los datos constructivos que permitan la ejecución de la PSFV denominada NAVALMORAL 1 de 5,00 MW de potencia y al mismo tiempo exponer ante los Organismos Competentes que la instalación que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Ambiental y posterior Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto de Ejecución, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicha instalación.

La promotora solar fotovoltaica, tras los estudios previos realizados, está en disposición de tramitar la PSFV descrita en el siguiente documento. Esta PSFV evitará que se viertan a la atmósfera miles de toneladas de CO₂, además de otros gases de efecto invernadero, como resultado de evitar la generación de esa misma cantidad de energía en centrales térmicas convencionales. La construcción de esta PSFV supondrá la creación de empleo estable en esta zona y la dinamización de las economías del municipio donde se asienta, acompañado de un respeto a los valores medioambientales, lo que justifica esta inversión que camina en la línea del desarrollo sostenible.

Por tanto, en función de su tramitación ambiental como EVALUACIÓN AMBIENTAL SIMPLIFICADA, el actual Documento Ambiental tiene como objeto presentar las principales características técnicas de la PSFV denominada NAVALMORAL 1 de 5,00 MW de potencia y sus infraestructuras asociadas de evacuación, así como una valoración ambiental de dichas instalaciones y la determinación de las medidas protectoras y correctoras y el Plan de Vigilancia Ambiental para el cumplimiento de las medidas y condicionantes ambientales propuestos.

En consecuencia, el objeto del presente Documento Ambiental es cumplimentar los requisitos exigidos por los organismos administrativos competentes con miras a obtener las oportunas autorizaciones administrativas para la implantación de la PSFV e infraestructuras de evacuación asociada.

Por tanto, se presenta el siguiente estudio de impacto ambiental de la PSFV, ante el Servicio competente en Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura para la tramitación ambiental del presente proyecto con el siguiente contenido:

- a) La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación ambiental simplificada y la normativa ambiental considerada.
- b) Localización y descripción del proyecto y sus acciones, incluyendo la descripción de sus características físicas y de las necesidades en materia de utilización del suelo, así como la descripción de las principales características de los procesos inherentes a la infraestructura en fase de construcción, funcionamiento y cese.
- c) Indicación de la naturaleza y cantidad de materiales a utilizar y su repercusión sobre la utilización de recursos naturales y estimación de los tipos, cantidades y composición de residuos, vertidos y emisiones de materia o energía resultantes, incluida la contaminación del agua, aire y suelo, ruidos, vibraciones, calor, olores, radiaciones y emisiones luminosas, tanto en la fase de construcción como en las de funcionamiento y de finalización de la actividad.
- d) Las principales alternativas estudiadas y la justificación de la alternativa seleccionada teniendo en cuenta su impacto ambiental.
- e) Inventario ambiental, con una descripción de los elementos del medio ambiente que puedan verse afectados de forma apreciable por el proyecto, y en particular la población, la fauna y flora y sus respectivos hábitats, la geomorfología, el suelo, el agua, el aire, el clima, el paisaje, la estructura y función de los ecosistemas naturales, las áreas protegidas y los bienes materiales, incluido el patrimonio histórico, así como, en su caso, sus respectivas interacciones.
- f) Identificación, descripción y evaluación de impacto y los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos, del proyecto sobre la población, la flora, la fauna, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el paisaje y los bienes materiales, incluido el patrimonio histórico. Asimismo, se atenderá a la interacción entre todos estos factores.
- g) Cuando el proyecto afecte directamente o indirectamente a un espacio RN2000, evaluación de las repercusiones sobre el lugar RN2000, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio RN2000.
- h) Informe o apartado de vulnerabilidad, donde se procederá a la identificación, descripción, análisis y si procede cuantificación de los efectos esperados sobre los aspectos ambientales analizados, sobre el riesgo de que se produzcan accidentes graves o catástrofes y los efectos adversos significativos sobre el medio ambiente en caso de ocurrencia de los mismos.
- i) Medidas previstas para prevenir, reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos significativos, incluida su valoración económica.
- j) Programa de vigilancia ambiental, que deberá garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias contenidas en el estudio.

- k) Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles. Informe, en su caso, de las dificultades informativas o técnicas encontradas en la elaboración del mismo.

1.6.- DATOS DEL SOLICITANTE

Los datos del solicitante se resumen en:

- Titular: FIGURAFI POWER SL cuya matriz es RIC SUN ENERGY (Antiguamente FINI ENERGY SYSTEM CORPORATION)
- CIF: B88118039
- Domicilio: Paseo de la Castellana 140 7C 28046 MADRID

2.- ALCANCE Y METODOLOGÍA

2.1.- ALCANCE

El alcance del presente Documento Ambiental comprende los elementos que componen la PSFV Navalmoral 1 y su sistema de evacuación.

La infraestructura a desarrollar para la PSFV se resume en:

- Red de paneles fotovoltaicos.
- Red eléctrica interior (baja y media tensión) de la planta solar.
- Red de viales.
- Red de zanjas para cableado.
- Vallado.
- Infraestructuras de control y vigilancia.
- Zonas de parking y acopio.
- Otras infraestructuras temporales.

La infraestructura a desarrollar para el sistema de evacuación conjunto se resume en:

- Centro transformador
- Línea eléctrica de evacuación.

2.2.- METODOLOGIA

El presente documento tiene como objeto la identificación, análisis y valoración de los impactos medioambientales asociados a la construcción de la PSFV, compatibilizando el desarrollo económico con la conservación del medio natural dentro del marco de un desarrollo sostenible.

Cabe destacar que para analizar y evaluar las afecciones medioambientales de la construcción y explotación de la PSFV y el conjunto de las cuatro PSFV (Navalmoral 1, Navalmoral 2, Navalmoral 3 y Navalmoral 4) en proyecto hay que considerar dos conceptos básicos:

- Factor medioambiental: Cualquier elemento o aspecto del medio ambiente susceptible de interactuar con las acciones asociadas al proyecto a ejecutar, cuyo cambio de calidad genera un impacto medioambiental (Aguiló 1991).
- Impacto medioambiental: Alteración que introduce una actividad humana en el entorno; este último concepto identifica la parte del medio ambiente que interactúa con ella (Gómez Orea, 1999).

El estudio se ha desarrollado siguiendo las siguientes fases:

- A. Lanzamiento del Proyecto: En esta fase inicial del Estudio se determina el equipo de trabajo responsable de la realización del proyecto.
- B. Adquisición y tratamiento de la información correspondiente al proyecto: Esta fase tiene por objeto analizar los datos técnicos del proyecto, tanto en fase de construcción como de explotación y desmantelamiento, con objeto de, en fases posteriores, analizar los impactos que el proyecto generará sobre el medio.

Así mismo, para completar la información ambiental, y la zonificación específica de los espacios naturales afectados, se realizarán las consultas o reuniones necesarias con los organismos dependientes de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

- C. Adquisición de información ambiental: Una vez delimitada el área de estudio se procede a la adquisición de toda la información disponible en esa zona. Para ello se van a utilizar sistemas de información geográfica (Gis) sobre los que se va a trabajar. La información se va a obtener, en un

primer momento, de capas generadas por organismos oficiales. Toda esta información es obtenida para la totalidad de la zona de estudio.

Así mismo, para completar la información ambiental, y la zonificación específicas se han realizado las consultas necesarias a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

- D. Delimitación de unidades ambientales: A partir de la información obtenida en el apartado anterior se procede a realizar la identificación y delimitación provisional de las diferentes unidades ambientales. En este trabajo se realiza un inventario preliminar de flora, fauna y cursos hídricos y se identifican y delimitan las zonas más sensibles desde un punto de vista ambiental, incluyendo lugares de interés florístico, faunístico, geomorfológico, edafológico, paisajístico, etc. Esta fase se realiza mediante análisis con Sistemas de Información Geográfica.
- E. Trabajo de Campo. Esta fase consiste en la realización del inventario en campo y se lleva a cabo para la totalidad de la zona de estudio. El objeto de esta fase es realizar un reconocimiento “in situ” de todos aquellos elementos del medio susceptibles de verse afectados por el proyecto, comprobando la información obtenida de forma bibliográfica y mediante fotointerpretación. Además, se verifica que no hay posibilidad de generar más impactos que los detectados con la documentación recopilada. Para ello, se han realizado visitas a campo prestando especial atención a las zonas más sensibles. En esta etapa se ha realizado:
 - Análisis de avifauna.
 - Informes arqueológico.
 - Reportajes fotográficos.
- F. Recopilación trabajo de campo: En esta fase se procede a recopilar toda la información obtenida en la fase de campo para su utilización en las fases posteriores de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
- G. Elaboración de la documentación y cartografía: Con los datos bibliográficos y el inventario de campo, se procede a la descripción detallada del ámbito de estudio (tanto del medio físico como del medio socioeconómico), con especial incidencia en aquellos elementos del medio, más susceptibles de verse afectados por la infraestructura proyectada.

Una vez descritos los principales elementos del medio existentes en la zona de estudio y analizados los aspectos ambientales del proyecto susceptibles de generar impactos, se procede a la valoración de los citados impactos. En primer lugar se procede a la identificación y descripción de todos los impactos que el proyecto causará en el entorno, tanto sobre los factores del medio físico como del socioeconómico. Posteriormente se lleva a cabo la evaluación y valoración de los impactos más significativos del Proyecto.

En resumen, en primer lugar, se ha realizado un inventario ambiental de la zona de repercusión del proyecto, estudiando el estado del lugar y sus condiciones ambientales antes de la realización de las obras, así como los usos del suelo, presencia de actividades productivas preexistentes y cualquier otro parámetro relacionado con la ejecución del proyecto que se analiza en el presente estudio. En segundo lugar, se han analizado todas las actuaciones necesarias para la realización del proyecto con la finalidad de identificar, evaluar, mitigar, corregir o compensar sus repercusiones sobre el medio. Así pues, se han analizado cada una de las acciones, asociadas al proyecto, susceptibles de provocar modificaciones en los factores ambientales desde una visión triple:

- Por los insumos o materias primas que utiliza.
- Por el espacio que ocupa.
- Por los efluentes que emite.

En consecuencia, para la realización del presente documento ambiental se ha seguido la siguiente metodología básica:

- Estudio de la información existente como cartografía sectorial, bibliografía existente, consultas a servicios de la Junta de Extremadura y entidades locales afectadas, datos aportados por informantes locales, etc.
- Contraste de la información sobre el terreno por medio de visitas de campo al lugar de implantación e informes sectoriales en referencia a determinadas potenciales afecciones.
- Análisis y estudio y realización de un escenario comparativo en referencia a las plantas solares fotovoltaicas u otras infraestructuras energéticas construidas en zonas próximas.
- Análisis de las características de la actividad e información directa facilitada por la empresa promotora y sus servicios técnicos.
- Determinación de agentes y acciones del proyecto susceptibles de provocar impacto sobre el medio.
- Identificación y valoración de aquellos elementos del entorno que pueden ser afectados.
- Análisis de los impactos, caracterización y evaluación.
- Propuesta de medidas cautelares y correctoras.
- Valoración económica de las medidas correctoras.
- Propuesta del plan de vigilancia ambiental
- Propuesta de desmantelamiento

Para la identificación y localización de impactos se han utilizado matrices de detección siguiendo la metodología habitual. Se trata de detectar aquellas interacciones que pudieran ser causa de alteraciones significativas, teniendo en cuenta que, en este caso, el sentido del análisis realizado es el de la actividad sobre el componente ambiental.

3.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN

3.1.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Ver anexo 2.

3.2.- JUSTIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN

El emplazamiento dispone de una serie de ventajas como emplazamiento apropiado para instalar la PSFV planificada tales como:

- Aprovechamiento del máximo potencial solar de la zona, con una insolación media anual en el emplazamiento hace que la instalación resulte rentable, a priori, desde el punto de vista de recurso solar.
- Tener en cuenta la legislación vigente y todas las disposiciones legales de protección del territorio.
- Potencia instalada y producción media que hace que la instalación resulte sostenible desde el punto de vista técnico-económico-ambiental.
- Disponibilidad de terreno suficiente para instalar la PSFV con la potencia asignada y compatibilidad constructiva derivada de las características del territorio de implantación.
- Viabilidad de conexión al punto de acceso dado por la compañía distribuidora.
- Compatibilidad urbanística y con infraestructuras construidas o proyectadas (Tanto las plantas fotovoltaicas como su tendido de evacuación).
- Compatibilidad constructiva derivada de las características del territorio de implantación.
- Viabilidad ambiental de la PSFV.
- Viabilidad técnica y ambiental del sistema de evacuación propuesto.
- Optimización de una zona residual con un potencial impacto compatible sobre el territorio y el paisaje.
- Compatibilidad de la realización de este proyecto fotovoltaico con las políticas de protección ambiental y las tendencias a conservación de los recursos naturales.
- Accesos viarios compatibles a nivel constructivo y ambiental.
- Distancia suficiente de los núcleos de población más cercanos para que el impacto visual quede minimizado.
- Respecto a la vegetación natural y los hábitats de interés existentes, evitar afectar a aquellas zonas de mayor valor ecológico, potenciando las zonas agrícolas exentas de vegetación natural o arbolado diseminado.
- Utilización máxima de la red de caminos existentes y selección de las zonas agrícolas (desprovistas de vegetación natural).
- Ajuste máximo a la orografía del terreno, evitando las zonas de máxima pendiente y minimización de desmontes y movimientos de tierras
- Conexión eléctrica soterrada, minimizando el impacto visual, paisajístico y de afección a la avifauna, en especial las especies rapaces y las especies esteparias.
- Menor impacto paisajístico.
- Evitar la afección directa o indirecta a espacios protegidos, y en el caso de la línea eléctrica, minimizar al máximo dicha afección.
- Evitar, en lo posible, la afección a las vías pecuarias
- Evitar, en lo posible, la afección a Hábitats de Interés Comunitario.
- Evitar, en lo posible, la afección a espacios naturales protegidos, áreas de interés ambiental o espacios RN2000.

- Se evitará ó minimizará la afección a yacimientos arqueológicos y paleontológicos catalogados.
- Superficie de propiedad de un solo propietario con facilidad de acuerdos con la propiedad y sin presencia de cultivos leñosos (olivo, almendro o viña).

Tras aplicar estos condicionantes se obtuvo finalmente el ámbito de implantación de las PSFV que es el siguiente:



Imagen 1: Implantación definitiva para instalación de las 4 PSFV (entre ellas PSFV Navalmoral 1) y su sistema de evacuación

Finalmente el ámbito de implantación de la PSFV seleccionada que es el siguiente:



Imagen 2: Implantación definitiva para instalación de la PSFV Navalmoral 1 y su sistema de evacuación

4.- DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROYECTO FOTOVOLTAICO

Como ya se ha indicado el proyecto solar fotovoltaico esta integrado por la PSFV y su sistema de evacuación independiente para cada PSFV.

A continuación se describen los elementos más característicos de las instalaciones proyectadas, bien a nivel individual bien a nivel colectivo.

4.1.- INTRODUCCIÓN

El proyecto consiste en la instalación de una PSFV (cercana a otras 3 PSFV que llevarán su propia tramitación independiente) de generación de energía eléctrica que permite el aprovechamiento de la energía solar a partir de células fotoeléctricas para transformar la energía procedente del sol en electricidad, que posteriormente se acondicionará y evacuará a la red.

Para la PSFV en proyecto las infraestructuras del sistema fotovoltaico con conexión a red eléctrica se componen de dos partes fundamentales:

- Un generador fotovoltaico donde se recoge y se transforma la energía de la radiación solar en electricidad, mediante módulos fotovoltaicos
- Una parte de transformación de esta energía eléctrica de corriente continua a corriente alterna que se realiza en el inversor y en los transformadores, para su inyección a la red.

La célula fotoeléctrica es la unidad más pequeña de generación de la planta. Diversas células componen un panel o módulo fotovoltaico. La totalidad de paneles fotovoltaicos, unidos en combinaciones de series y paralelos, componen la parte generadora (denominada generador fotovoltaico) de la instalación.

Los paneles se montan sobre estructuras móviles denominadas seguidores. Los seguidores se orientan en dirección Sur-Norte y permiten la orientación de los paneles en un eje, en dirección Este-Oeste. Los seguidores logran que la radiación incidente de los paneles sea mayor a la que se captaría en una posición fija y por tanto se incrementa la producción de energía eléctrica de la planta fotovoltaica. Estos seguidores se mueven con un pequeño motor alimentado por una placa solar.

Los módulos fotovoltaicos se encuentran anclados en unas estructuras soporte metálicas, orientadas al sur y que los mantiene en un ángulo óptimo de inclinación para todo el año. 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 60Km/h que coloca los paneles fotovoltaicos en posición horizontal para minimizar los esfuerzos debidos al viento excesivo sobre la estructura.

La electricidad, generada como corriente continua en el generador fotovoltaico, es conducida a un inversor cuyas funciones principales son:

- Transformar la corriente continua en alterna.
- Conseguir el mayor rendimiento del campo fotovoltaico.
- Actuar como protección (Tensión fuera de rango, frecuencia inadecuada, cortocircuitos, baja potencia de paneles fotovoltaicos, sobretensiones, etc.)

El funcionamiento de los inversores es totalmente automático. A partir de que los módulos solares generan potencia suficiente, la electrónica de potencia implementada en el inversor supervisa la tensión, la frecuencia de red y la producción de energía, en este caso corriente alterna senoidal de 645Vac y frecuencia 50Hz. A partir de que ésta es suficiente, el aparato comienza a inyectar a la red.

Cada PSFV o un conjunto de las mismas evacuarán su energía a través de un centro de transformación de intermedia tensión, denominado Skid MV, y un Centro de Conexión, Protección y Medida (CPM).

En el Skid MV la energía producida, en baja tensión, es elevada a media tensión (20kV) en transformadores elevadores. Una vez transformada en corriente alterna se transporta al correspondiente Centro de Transformación. Todo este transporte de energía dentro de la PSFV se realiza mediante canalizaciones eléctricas subterráneas y entubadas.

Finalmente se construirá una línea subterránea de media tensión, que unirá el centro de transformación con el CPM y la red de distribución/transporte de energía eléctrica.

4.2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE UBICACIÓN DE LA PSFV

4.2.1.- Localización de la PSFV Navalmoral 1

La PSFV Navalmoral I se ubica en el término municipal de Navalmoral de la Mata (Cáceres), en el paraje de Las Chaparreras. Más concretamente, el emplazamiento de las instalaciones es el siguiente:

PLANTA SOLAR	TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	POLÍGONO	PARCELA	RECINTO
Navalmoral 1	Navalmoral de la Mata	Cáceres	15	4	5

La altura media de terreno donde se ubican la PSFV es de 275 m. La zona seleccionada para la PSFV es una zona agrícola, ocupada actualmente por cultivos agrícolas tanto de secano como regadío.

A la zona de implantación de la PSFV se accede desde un camino asfaltado (común para las 4 PSFV denominadas Navalmoral), en concreto:

- PSFV Navalmoral 1 y 2: Acceso conjunto desde un camino asfaltado de acceso a la zona de Las Quebradas de las Chaparreras que parte aproximadamente del PK 5,000 de la carretera EX119, entre las localidades de Navalmoral de la Mata y Talayuela. Aproximadamente a 400m. del camino, en su lado Sur se encontrará el acceso a las PSFV Navalmoral 1 y 2.

La PSFV Navalmoral I (y las otras 3 PSFV a desarrollar en la zona) se ubican en una misma zona geográfica, contiguas entre sí, en la zona de Las Chaparreras en TM de Navalmoral de la Mata, a unos 4,820Km al norte del núcleo urbano de Navalmoral de la Mata, a unos 7,320 Km al Sureste del núcleo urbano de Talayuelas y a unos 1,590km al noreste del polígono industrial de Campo Arañuelo, en la localidad de Navalmoral de la Mata.

Cercano a la zona de implantación existen varias casas y construcciones de segunda vivienda, no habitadas permanentemente.

En los planos se puede consultar tanto la ubicación de la PSFV como la línea eléctrica de evacuación objeto del presente documento.

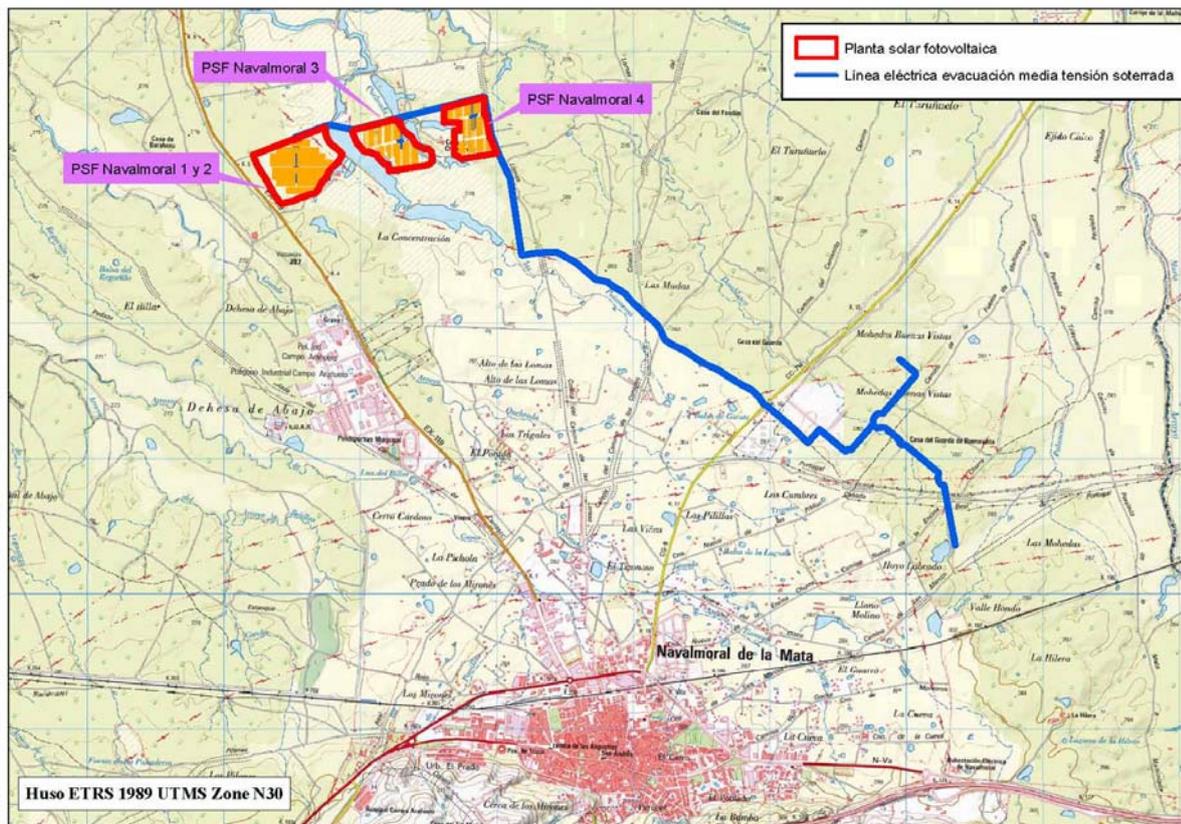


Imagen 3: Localización global del proyecto (entre ellas PSFV Navalморal 1)

4.2.2.- Ocupación

La superficie total ocupada por las se sitúa en las siguientes parcelas:

TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	POLÍGONO	PARCELA	SUPERFICIE (Ha)
Navalморal de la Mata	Cáceres	15	4	61,5063
Total				61,5063

La ocupación (zona vallada) de la PSFV es:

PLANTA SOLAR	SUPERFICIE (Ha)
Navalморal 1 y Navalморal 2	21,09
Total	21,09

La ocupación real de los equipos de la instalación es:

PLANTA SOLAR	SUPERFICIE OCUPACIÓN REAL (Ha)
Navalморal 1	2,9079
Total	2,9079

Por tanto los ratios de ocupación son:

OCUPACIÓN	%
Sobre parcelas afectadas	4,73
Sobre recintos vallados	13,78

4.2.3.- Acceso principal

Existen varios accesos en la zona, pero se ha seleccionado como camino principal el más cercano a la PSFV.

Como ya se ha indicado, el acceso es conjunto desde el camino asfaltado que se dirige a la zona de Las Quebradas de las Chaparreras que parte aproximadamente del PK 5,000 de la carretera EX119, entre las localidades de Navalmoral de la Mata y Talayuela

Este camino posee unas condiciones de entronque con la carretera EX119 y configuración geométrica aptas para el paso de vehículos de obra y mantenimiento.

4.2.4.- Términos municipales afectados.

La PSFV y todas sus infraestructuras auxiliares o complementarias se ubican en el término municipal de Navalmoral de la Mata (Guadalajara).

La línea soterrada de evacuación de la PSFV Navalmoral 1 hasta su punto de interconexión determinado por Iberdrola Distribución Eléctrica (IBD) denominado CR Cerrocincho 20kV (UTM 284949,4421735), afectará íntegramente al término municipal de Navalmoral de la Mata (Guadalajara).

4.3.- EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA PRODUCIDA

La conexión a la red de distribución se efectuará en la instalación determinada por la distribuidora eléctrica de referencia, mediante una línea subterránea de media tensión (20kV).

4.3.1.- PSFV Navalmoral 1

Esta PSFV conectará, independiente de las anteriores, en:

Punto de entronque	Red de distribución Cerrocincho 20 kV
Potencia conjunta	10 MW (5 MW cada PSFV)
Nivel de Tensión	20KV
Emplazamiento	Parcela 9000, polígono 1
Término Municipal	Navalmoral de la Mata
Provincia	Cáceres
Coordenadas UTM HUSO 30T	X=284.949 Y=4.421.735

El trazado de la línea eléctrica será soterrado, teniendo una longitud de 6.934 m entre CT Navalmoral 1 y CR Cerrocincho de Iberdrola Distribución Eléctrica, transcurriendo a través del término municipal de Navalmoral de la Mata (Cáceres) en su totalidad. Compartirá parte del trazado con la línea eléctrica soterrada de media tensión de 20kV de evacuación de las PSFV Navalmoral 2, 3 y 4.

La línea en proyecto se ha estudiado de forma que su longitud sea la mínima, considerando los terrenos y la propiedad de los mismos. Se inicia en el centro de interconexión denominado CC1 de la planta fotovoltaica Navalmoral 1 a ubicar en el polígono 15, parcela 4, en el término municipal de Navalmoral de la Mata. Desde el CC1 Navalmoral 1 se dirige hacia la carretera a Rosalejo en el PK-16, y desde el cruce con la carretera al punto de interconexión en el centro de interconexión de Iberdrola Distribución Eléctrica (IBD1), nudo de conexión de la red de distribución denominada Cerrocincho 20 kV, ubicado en el mismo término municipal.



Imagen 4: Trazado LE soterrada de evacuación de la PSFV Navalморal 1 sobre topográfico

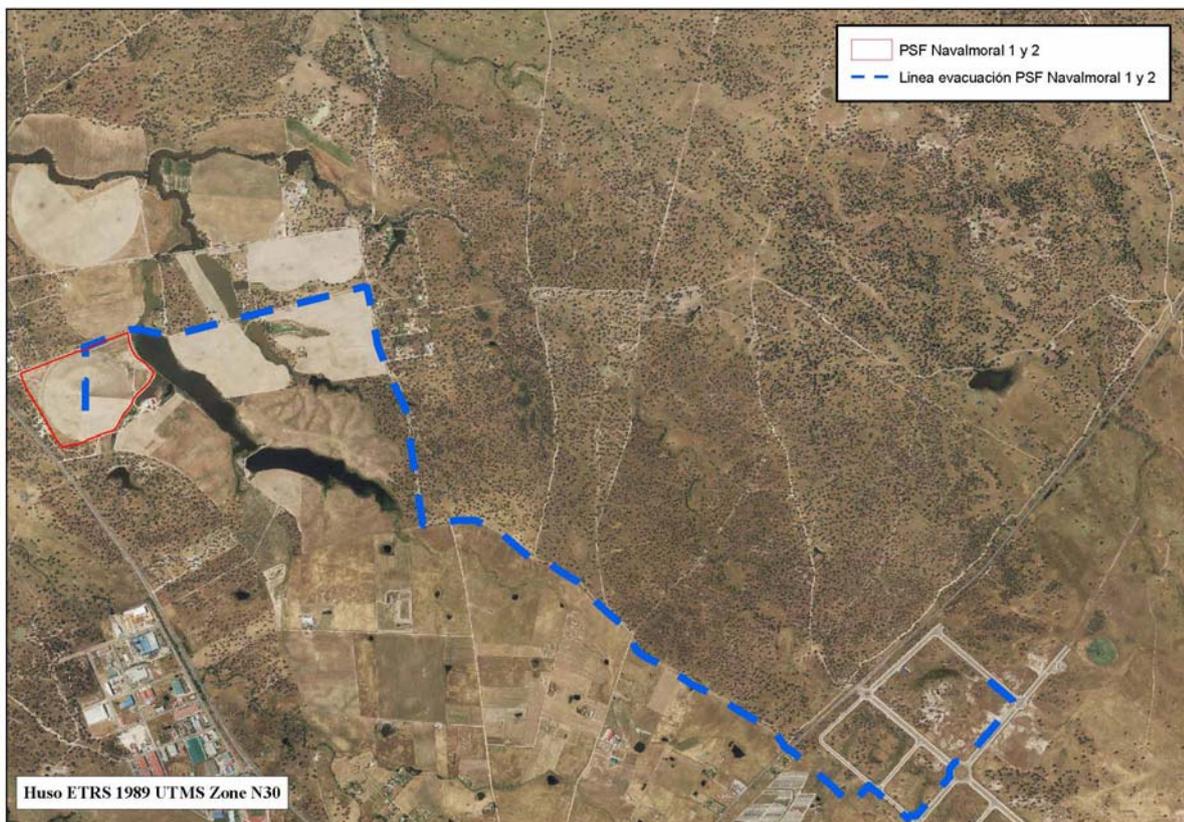


Imagen 5: Trazado LE soterrada de evacuación de las PSFV Navalморal 1 sobre ortofoto

4.4.- DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.

4.4.1.- Potencia instalada

La PSFV Navalmoral 1 tendrá una Potencia Nominal instalada es de 5,00 MW, sin sobredimensionamiento de potencia pico.

4.4.2.- Características técnicas. Tabla resumen

PSFV Navalmoral 1	
MODULOS FOTOVOLTAICOS	
Fabricante	TRINA SOLAR
Modelo	DUOMAX TSM-DEG15H.20
Potencia (W)	400
Tensión (V)	1500
Modulos por string	431
Series	29
Número de módulos	12499
Tipo de seguimiento	HORIZONTAL (Un eje)
SEGUIDORES	
Fabricante	SOLTEC
Modelo	SF UTILITY
Unidades	144
INVERSORES	
Fabricante	POWER ELECTRONIC
Modelo	HEC Frame7
Potencia AC	2500
Tensión AC	630
Número	2
TRANSFORMADORES	
Tipo	SKID MW 2500
Número	2
SISTEMA	
Potencia pico (kW)	4.999,60
Potencia nominal (kW)	5.000,00
DC/AC RATIO	0,99992

4.4.3.- Características del proyecto fotovoltaico propuesto

En la citada ubicación, la promotora FIGURAFI SOLAR llevará a cabo la ejecución de la PSFV señalada en el punto anterior. Esta potencia ha sido aprobada por la compañía distribuidora Iberdrola SA para el punto de conexión a la red eléctrica general.

La PSFV constituida por una instalación generadora, evacua su energía a través de un centro de transformación de intemperie, denominado Skid MV, y un Centro de Conexión, Protección y Medida (CPM).

La instalación cuenta con 2 inversores que convierten la corriente continua generada por los campos de paneles fotovoltaicos en corriente alterna senoidal 645V 50Hz. Estos inversores son de la marca Power Electronics de 2500kW. Después se elevará esta tensión, mediante un transformador de media tensión, a 20 kV para conectar con la red eléctrica de la zona.

Los inversores junto a los transformadores más las celdas de media tensión formarán un conjunto denominado Skid MV (Skid de media tensión).

Los inversores se alimentan por campos de paneles fotovoltaicos, siendo estos TRINA SOLAR, DUOMAX TSM-DEG15H.20 DE 400Wp. Los paneles solares irán montados sobre estructuras solares móviles denominadas SEGUIDORES, concretamente serán seguidores solares de eje, con la configuración de dos paneles en vertical.

El recinto se encontrará vallado perimetralmente y dotado de los oportunos sistemas de seguridad, tales como video vigilancia y sensores de presencia, con la finalidad de garantizar únicamente la presencia de personal autorizado. Este recinto contendrá las PSFV de Navalmoral I y Navalmoral II.

La instalación incorpora todos los elementos necesarios para garantizar en todo momento la protección física de la persona, la calidad del suministro y no provocar averías en la red. Entre otros, la instalación dispondrá de elementos de protección como un interruptor automático de la interconexión o un centro de seccionamiento tanto de la parte continua como alterna, para tareas de mantenimiento y protección. Adicionalmente, la instalación contará con un equipo de contadores de electricidad para llevar a cabo el control de la energía producida.

En las obras de construcción se realizarán todos los trabajos necesarios de movimientos de tierras y demás trabajos e obra civil necesarios con el objeto de adecuar y acondicionar el terreno que acogerá la instalación y su infraestructura de evacuación, implantar todas las vías de acceso, las canalizaciones, cunetas, zanjas y restantes infraestructuras definidas. Sus características se definen en los siguientes puntos.

4.4.4.- Descripción de los componentes principales

Los componentes principales que componen cada PSFV son los siguientes:

PSFV NAVALMORAL 1	
Número total de módulos	12.499 (431 series de 29 módulos)
Potencia pico de la instalación (kWp)	4.999,60
Tipo de módulo	TRINA SOLAR, DUOMAX TSM-DEG15H.20 de400Wp
Tipo de inversor	POWER ELECTRONICS HEC V1500 FS2800CH15 DE 2500 KW (2 Ud.)
Tipo de seguidor	SOLTEC, SF UTILITY (144 Ud.)

4.5.- ELEMENTOS TÉCNICOS DE CADA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

4.5.1.- Módulos fotovoltaicos

Los módulos Fotovoltaicos serán suministrados por TRINA SOLAR. El modelo elegido es el TSM-DEG15H.20 de 400Wp de potencia unitaria.



Imagen 6: Módulo Fotovoltaico Trina Solar TSM-DEG15H.20 de 400Wp de potencia unitaria

Los módulos están constituidos por células cuadradas fotovoltaicas de silicio policristalino de alta eficiencia, capaces de producir energía con tan sólo un 5% de radiación solar. Este hecho asegura una producción que se extiende desde el amanecer hasta el atardecer, aprovechando toda la potencia útil posible que nos es suministrada por el sol.

Gracias a su construcción de conformidad con estrictas normas de calidad, estos módulos soportan las inclemencias climáticas más duras, funcionando eficazmente sin interrupción durante su larga vida útil.

Las células, de alta eficiencia, están totalmente embutidas en EVA y protegidas contra la suciedad, humedad y golpes por un frente especial de vidrio templado antirreflector de bajo contenido en hierro y una lámina de TEDLAR transparente en su parte posterior, asegurando de esta forma su total estanqueidad.

La caja de conexión lleva incorporados los diodos de derivación, que evitan la posibilidad de avería de las células y su circuito, por sombreados parciales de uno o varios módulos dentro de un conjunto.

4.5.2.- Seguidores solares

Se ha elegido para la instalación presente un sistema de seguimiento solar en un eje de la empresa SOLTEC SF UTILITY o similar. La utilización del seguimiento, esto es, mover las superficies receptoras para maximizar la energía solar recibida a lo largo de un período de tiempo se debe al intento de disminuir el coste de la energía producida.

El sistema modular de filas autónomas permite la mayor eficiencia, así como la máxima adaptabilidad al terreno y la posibilidad de hacer instalaciones en pendiente de hasta un 17% en dirección Norte-Sur y pendiente ilimitada en dirección Este-Oeste. No tienen biela central, lo que posibilita la libre circulación a

través del recorrido completo de las filas de seguidores solares y un mejor aprovechamiento del suelo disponible.

Disponen también de Bracktracking Adaptativo, la funcionalidad de backtracking asimétrico en superficies inclinadas de los seguidores de Soltec posibilita un incremento del rendimiento debido al seguimiento independiente de las filas en función de la orientación del sol.

Estos seguidores tienen la posibilidad de realizar la cimentación sin hormigón, mediante hincas.

Se utilizarán dos tipos de seguidores, de 29 módulos. Los módulos están repartidos en dos filas, con las medidas siguientes:

- Ancho: 4,02 metros.
- Largo: 15,03 metros (para el seguidor de 29 módulos)
- Altura máxima: 3,95 metros.

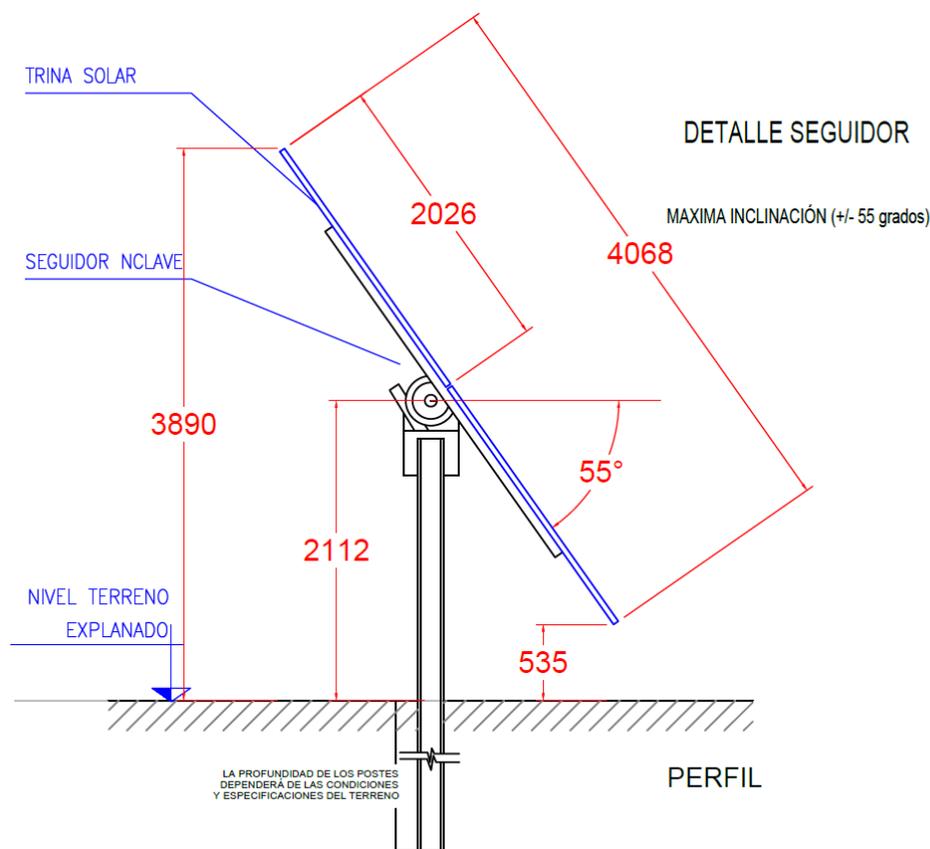


Imagen 7: Detalle seguidor

4.5.3.- Centros de inversión

El inversor es el encargado de transformar la corriente continua de los Módulos Fotovoltaicos en alterna y sincronizarse con la red eléctrica de la compañía suministradora.

El elegido para la instalación objeto será suministrado por Power Electronics o similar. En la PSFV se ubicarán los siguientes centros de inversión:

- PSFV Navalmoral 1: El modelo será el HEC 1500VDC 645VAC Frame7 limitado a 2500kW. Se instalarán 2 unidades



Imagen 8: Inversor Power Electronics HEC 1500VDC 645VAC Frame7

Los inversores HEC de Power Electronics proporcionan la solución ventilada por aire más fiable y potente del mercado gracias a su tecnología “outdoor” modular redundante.

Estos inversores de 1500Vdc ofrecen un amplio rango de voltaje MPPT y máxima eficiencia en diferentes voltajes de salida AC desde 580VAC a 700VAC, permitiendo así cubrir todas las instalaciones fotovoltaicas comerciales, basándose en un diseño modular y redundante con las ventajas de los inversores strings y centrales, pero sin poseer sus inconvenientes.

De modo opcional esta generación de inversores puede integrar de forma externa o interna (HEC+) un módulo de seccionamiento y protección DC el cual se puede adaptar a las necesidades de cada instalación.

Personalizada a las necesidades del cliente, el inversor HEC 1500VDC 645VAC Frame7, es compatible con todos los perfiles LVRT, ajustes de tensión en función de la red (VRT), procedimientos de regulación de frecuencia (FRS), cortes de la frecuencia en los límites (NIF, FRT), protección anti -isla, reducción rápida y precisa de la potencia activa y reactiva, como también en el control de la velocidad de rampa, configurable en los intentos y en el tiempo de reconexión.

De modo opcional esta generación de inversores puede integrar de forma externa o interna (HEC+) un módulo de seccionamiento y protección DC el cual se puede adaptar a las necesidades de cada instalación.

Equipamiento de Serie	
Marca	Power Electronics
Serie	Inversor 1500Vdc HEC
Rango de tensión de salida a red	580 – 700Vac
THDi	<3% para cualquier condición de carga
Rango de frecuencia de red	50/60Hz
Limitación de Potencia	0-100% (escalones de 0,1%)

El centro de inversión transformador cuenta con un transformador outdoor de intemperie y celda compacta.

4.5.4.- Centro de transformación (Skid de media tensión)

El Skid de media tensión de Power Electronics integra todos los componentes necesarios para el conexionado a la red de media tensión en un conjunto Skid outdoor compacto. Consta de transformador de MT, celdas integradas en envoltorio metálica, todo totalmente preparado para ser conectado al inversor AC. El Skid de media tensión ofrece la solución más eficaz, versátil y rentable para el conexionado a la red de media tensión de los inversores fotovoltaicos.

El Skid de MT debido a su diseño compacto puede ser transportado fácilmente, minimizando los costes de logística para ser fácilmente instalado en planta. El Skid de MT se localiza de forma adyacente en la misma plataforma de hormigón que el inversor Freesun HEC Outdoor. La huella global del sistema completo está optimizada ya que el Skid de MT complementa los beneficios de la envoltorio del Freesun HEC outdoor en una instalación sencilla y compacta.

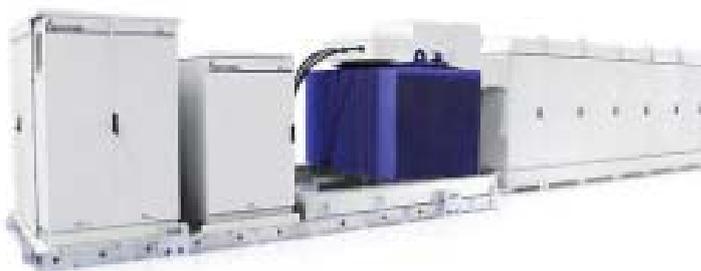


Imagen 9: MV Skid Power Electronics

La solución incluye puente de interconexión entre el inversor y el transformador el cual está incluido en el Skid de MT. Las celdas de control están alojadas en una envoltorio de metal resistente a las condiciones meteorológicas más adversas en la cual se incluye cubículo adicional con ventilación opcional proporcionando de esta forma espacio de reserva para montar posibles equipos auxiliares tales como analizadores de red, contadores, SAI's, transformadores de auxiliares, etc.

El transformador de media tensión outdoor incluye; depósito de aceite, filtro, relé de protección DGPT2 de sobrecalentamiento y sobrepresión y nivel de aceite.

El puente de interconexión del Skid de MT queda alineado con el inversor Freesun HEC por medio de un soporte de posicionamiento. Este soporte facilita la localización exacta entre elementos para asegurar la correcta instalación de los mismos.

4.5.5.- Sistemas de conexiones eléctricas

Instalación de baja tensión CC

La energía producida por el campo fotovoltaico, en forma de corriente alterna de baja tensión, se evacua mediante una red enterrada a través de una canalización que unirá los módulos entre sí y con el módulo Outdoor Inversor-Transformador.

Cada centro albergará un cuadro de protección en baja tensión correspondiente al grupo de generadores asociados.

En el cálculo de la sección de cableado se han tenido en cuenta todas y cada una de las especificaciones contenidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto 842/2002 de 2-8-02, y publicado en el BOE del 18-9-02 y el Real Decreto 1053/2014.

La distribución se realizará en CC a tensiones cercanas a los 1500V. Se utilizarán cables unipolares con aislamiento de dieléctrico seco, tipo PVZZ-F Cu de sección 4-10 mm² y XZ1-Al de sección 70-300 mm².

Para la elección de la sección del conductor se han tenido en cuenta la intensidad máxima admisible por el cable y la caída de tensión, además de la adecuada protección de los cables contra sobrecargas y cortocircuitos mediante fusibles clase gPV o interruptores magnetotérmicos.

Los cables se etiquetarán e identificarán adecuadamente según los esquemas eléctricos y se adoptará un código de colores, facilitando las labores de mantenimiento. Las longitudes de los cables serán tales que eviten los esfuerzos de estos.

El conexionado en serie de los módulos se realizará mediante pequeños tramos de cables unipolares que unirán el terminal positivo de un módulo con el terminal negativo del siguiente, quedando libres un terminal positivo y un terminal negativo en los módulos de los extremos de cada rama. Estos terminales libres se conectarán en paralelo a través de conectores apropiados al inversor.

La caída de tensión máxima admisible en la instalación fotovoltaica no deberá ser superior al 1,5% en la parte de CC.

Instalación de media tensión

En cada PSFV la instalación consta de un Centro de Seccionamiento en edificio prefabricado y un centro de transformación de 5000kVA integrado junto con los inversores en soluciones compactas tal y como se ha descrito en el apartado anterior.

Dependiendo de la PSFV se ubicarán los siguientes centros de transformación:

- PSFV Navalmoral 1: Centro de Seccionamiento (CC1) en edificio prefabricado y un centro de transformación de 5000kVA (CT1)

La energía transformada a media tensión se evacua desde el centro de transformación, mediante una red enterrada a través de una canalización, hasta el centro de conexión a red (CC). La energía generada por la instalación se evacua mediante una línea enterrada a través de una canalización, hasta el centro de recepción de la compañía Iberdrola, esta línea es objeto de un proyecto aparte.

La línea de conexión entre el CT y el CC estará constituida por una terna de cables unipolares con aislamiento de dieléctrico seco, tipo RHZ1 de 12/20 kV de 95 mm² de sección en aluminio. Los accesorios empleados para las conexiones serán terminales serán de tipo enchufables acodados con contacto atornillable y apantallados.

4.5.6.- Puesta a tierra

Se realizará una red equipotencial de tierras en toda la planta a la que se conectarán todos los elementos metálicos de la misma.

4.5.7.- Centros de Conexión

Para la PSFV se prevé la siguiente disposición de centros de conexión:

- PSFV Navalmoral 1: Se instalará un centro de protección y medida de cliente tipo caseta prefabricada, para conectar la planta fotovoltaica con la red de distribución eléctrica. Este centro de conexión, a denominar CC1 desde donde se unirá a la red de la compañía eléctrica.

Cada centro de conexión dispondrá de las siguientes celdas:

- PSFV Navalmoral 1 (CC1):
 - Celdas con función de línea: Una para evacuar la generación de la planta fotovoltaica y otra para conectar el propio centro CC1 con la red de distribución de Iberdrola.
 - 1 celda de protección general con interruptor automático.

- 1 celda de protección por fusibles para el transformador de servicios auxiliares.
- 1 celda de medida
- Se dotará a este centro de un transformador de servicios auxiliares de 50 KVA, que será alimentado desde su celda de protección correspondiente. 1 celda de protección para el transformador de servicios auxiliares

Cada centro de conexión dispondrá además de las siguientes celdas:

- 1 celda de interruptor automático
- Equipos de medida de energía

Se ha previsto la instalación de un edificio prefabricado provisto de una sala de control y una sala de celdas. Las características básicas se describen a continuación:

Características generales

Tensión asignada	24kV
Tipo de aparamenta MT	Celdas de aislamiento y corte en SF6

Edificio prefabricado

Nº de transformadores	1
Tipo de ventilación	Normal
Puertas de acceso peatón	2
Dimensiones exteriores	12.190 x 2.430 x 2.590mm
Altura vista	2.595mm

Celdas de media tensión

Las celdas utilizadas serán de distribución secundaria, blindadas y aislamiento de SF6. El conductor de puesta a tierra estará dispuesto a todo lo largo de las celdas, y estará dimensionado para soportar la intensidad admisible de corta duración. El embarrado estará sobredimensionado para soportar sin deformaciones permanentes los esfuerzos dinámicos que en un cortocircuito se puedan presentar.

Aparellaje

Las características constructivas de cada celda son análogas, variando únicamente el aparellaje instalado en cada una de ellas de acuerdo con las necesidades para cada tipo de servicio.

Constará de un aparrallaje metálico, seccionadores de puesta a tierra, interruptores, transformadores de tensión y transformadores de intensidad.

4.5.8.- Transformador

El transformador utilizado será trifásico con neutro accesible en el secundario y refrigeración natural aceite, con las siguientes características:

Potencia nominal	50kVA
Tensión primaria	20 ± 2,5%, ± 5% kV
Tensión secundaria	420 V (B2)
Grupo de conexión	Yzn11

Tensión de cortocircuito	4%
Protección incorporada al transformador	Termómetro

4.5.9.- Otros

- Medida de la energía eléctrica:
 - Armario medida de AT: Se instalará un armario de medida en alta tensión, en instalación intemperie, formado por los siguientes elementos:
 - Armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio (750 x 750mm) con placa base de poliéster.
 - Contador trifásico electrónico bidireccional x/5 A, 110 V, compuesto por contador activa clase 0,2S, contador reactiva clase 0,5 y registrador de medidas
 - Modem GSM.
 - Bloque de bornes de comprobación.
 - Conjunto medida de BT.
 - Se instalará un conjunto de medida indirecta en baja tensión para suministro de los servicios de auxiliares para colocación en intemperie (fijación sobre suelo) formado por:
 - 3 armarios de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 750x500mm.
 - 3 transformadores de intensidad de relación x/5 A.
 - Contador trifásico electrónico x/5 A, 230/400 V, compuesto por contador activa clase 1, contador reactiva clase 2 y registrador de medidas
 - Modem GSM.
 - 3 bases portafusibles de 400 A.
 - Protecciones: Las protecciones eléctricas en la interconexión entre el sistema fotovoltaico y la red de distribución eléctrica aseguran una operación segura, tanto para las personas como para los equipos que participan en todo el sistema. En la celda de interruptor automático se integrará una unidad de disparo comunicable.
 - Elementos del sistema:
 - Un relé electrónico que dispone en su carátula frontal de teclas y display digital para realizar el ajuste y visualizar los parámetros de protección, medida y control. Para la comunicación dispone de un puerto frontal RS232 y en la parte trasera un puerto RS485 (5kV).
 - Los sensores de intensidad son transformadores toroidales de relación 300 A / 1 A.
 - La tarjeta de alimentación acondiciona la señal de los transformadores de autoalimentación y la convierte en una señal de CC para alimentar el relé de forma segura. Dispone de una entrada de 230 Vca para alimentación auxiliar exterior.
 - El disparador biestable es un actuador electromecánico de bajo consumo integrado en el mecanismo de maniobra del interruptor.
 - Automatismos y control: En la celda de interruptor automático de vacío se incluirá un mando motorizado y bobinas de cierre y apertura, lo que permitirá la carga automática de los resortes, sin necesidad de orden de carga, cuando detecte que estos están destensados. No obstante, se dispondrá también de una palanca de carga de resortes para realizar la operación manualmente.

Para la realización del automatismo y las técnicas de telemando se instalará un sistema controlador de celdas capaz de comunicarse con un centro remoto mediante modem.

- Señalizaciones y material de seguridad: El centro de conexión cumplirá con las siguientes prescripciones:
 - Las puertas de acceso al edificio llevarán el cartel con la correspondiente señal triangular distintiva de riesgo eléctrico.
 - En un lugar bien visible del edificio se situará un cartel con las instrucciones de primeros auxilios a prestar en caso de accidente.
 - El CC dispondrá de banqueta aislante y guantes de goma para la correcta ejecución de las maniobras.

- Puesta a tierra: La instalación cumple con lo dispuesto en el Real Decreto 1669/2011 (artículo 15) sobre protecciones en instalaciones fotovoltaicas interconectadas a la red eléctrica.

La instalación dispone de una separación galvánica entre la red de distribución y la instalación fotovoltaica por medio de un transformador de aislamiento. Las masas de la instalación estarán conectadas a una tierra independiente de la del neutro de la empresa distribuidora de acuerdo con lo indicado en los reglamentos de seguridad y calidad industrial vigentes.

Se montará una Toma de Tierra independiente para el campo de paneles fotovoltaicos que permita una seguridad ante los fenómenos meteorológicos adversos, así como para los equipos de protección e Inversores.

Un conductor de protección conectará la puesta a tierra de todos los centros de transformación de la central, situándose en el fondo de la zanja de los cables de media tensión. La sección del material empleado para la construcción de líneas de tierra será cobre desnudo de 50 mm².

Se pondrán puesta a tierra en los siguientes equipos:

- Puesta a tierra del centro de Conexión
 - Puesta a tierra de los centros de transformación
 - Puesta a tierra del campo fotovoltaico
 - Puesta a tierra del vallado perimetral y del sistema de seguridad
- Servicios auxiliares: La función de los servicios auxiliares es la de garantizar el suministro de energía eléctrica en baja tensión, necesario para la explotación y mantenimiento de todos los equipos de la instalación.

La energía necesaria para la alimentación de los servicios auxiliares será aportada por el transformador instalado en el centro de conexión.

La instalación contará con un cuadro general situado en el centro de conexión para alimentar el sistema de seguridad perimetral y los requisitos de suministro eléctrico de los edificios principales.

Las necesidades de alimentación auxiliar de los centros de transformación serán alimentadas desde el campo solar.

- Monitorización: Se utilizará un sistema de adquisición de datos que permita controlar ciertas las diferentes variables de la instalación, que facilitará al usuario información sobre el comportamiento general del sistema.
- Estación meteorológica. Para realizar las medidas de las prestaciones reales de la instalación se utilizarán los siguientes equipos:
 - Célula solar calibrada para calcular la radiación solar real en W/m².
 - Anemómetro.
 - Sensor para medir la temperatura ambiente.

- Se utilizará un mástil de 2m. de altura, compuesto por secciones tubulares de acero galvanizado, en el que se colocarán los mecanismos de medición.
- Sistema de seguridad perimetral: Para detectar la presencia de intrusos se instalará un sistema de seguridad perimetral mediante un circuito cerrado de televisión.

El sistema de videovigilancia consiste en varias cámaras térmicas, instaladas sobre columnas troncocónicas de 3m y ubicadas en el perímetro de la parcela, que detectarán al intruso y activarán a varias Domo, colocadas en lugares estratégicos sobre columnas de 4 m de altura, que filman y transmiten imágenes a los monitores de la oficina central de vigilancia. El sistema de CCTV debe proporcionar imágenes de excelente calidad tanto de día como en la oscuridad.

Se instalarán videograbadoras digitales que se encargarán de recibir las señales de vídeo y almacenarlas en formato digital.

La central de intrusión será el elemento encargado de gestionar las señales de alarma, provenientes de los sistemas de detección. En caso de que una de las zonas salte, la cámara Domo más cercana dará un barrido por la zona, evitando las alarmas no deseadas.

En caso de intrusión, el sistema enviará una señal de aviso al centro integral de seguridad. El centro procederá a la verificación por los medios existentes, avisando en su caso a las fuerzas de seguridad, bomberos, etc., además de al responsable de la instalación.

La alimentación general del sistema será por red de corriente alterna de 230 VAC y 50 Hz. Para garantizar que el sistema funcione en caso de corte de suministro eléctrico se instalará un SAI.

4.6.- LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN 20KV SOTERRADA

4.6.1.- Línea soterrada de media tensión para evacuación de la instalación PSFV Navalmoral 1

Descripción

Para evacuar la energía eléctrica generada en las PSFV Navalmoral 1 a la red de media tensión de Iberdrola Distribución Eléctrica, SAU, y teniendo en cuenta el punto de conexión concedido por Iberdrola, en el CR Cerrocincho 20kV, es necesario realizar las instalaciones que a continuación se describen, de acuerdo a las condiciones indicadas por Iberdrola en el informe de Conexión a la Red.

Se pretende la construcción de una línea de evacuación de media tensión 20kV y simple circuito, para la evacuación de la PSFV Navalmoral 1 con un total de potencia evacuable de 5,00MW. La línea eléctrica será soterrada.

Trazado

El trazado de la línea eléctrica será soterrado, teniendo una longitud de 6.934 m entre CC Navalmoral 1 y CR Cerrocincho de Iberdrola Distribución Eléctrica, transcurriendo a través del término municipal de Navalmoral de la Mata (Cáceres) en su totalidad. Compartirá parte del trazado con la línea eléctrica soterrada de media tensión de 20kV de evacuación de las PSF Navalmoral 1, 3 y 4.

Se inicia en el centro de interconexión denominado CC1 de la planta fotovoltaica Navalmoral 1, a ubicar en el polígono 15, parcela 4, en el término municipal de Navalmoral de la Mata. Desde el centro Navalmoral CC1 se dirige hacia la carretera a Rosalejo en el PK-16, y desde el cruce con la carretera al punto de interconexión en el centro de interconexión de Iberdrola Distribución Eléctrica (IBD1), nudo de conexión de la red de distribución denominada Cerrocincho 20kV, ubicado en el mismo término municipal.

La línea conectará las instalaciones en los siguientes puntos:

- Punto A - Celda de línea del Centro de Interconexión de la planta fotovoltaica Navalmoral 1, con coordenadas UTM 30 (X: 280.517– Y: 4.423.352)
- Punto B – Centro de interconexión red de distribución sistema Cerrocincho 20kV, propiedad de Iberdrola Distribución Eléctrica, de coordenadas UTM 30 (X: 284.949– Y: 4421735)

Tipo de conductor

La línea eléctrica estará formada por conductor de aluminio con aislamiento de polietileno reticulado, tipo AL HEPRZ1 12/20 KV 3x95 mm² en simple circuito y del tipo AL HEPRZ1 12/20 KV 3x240 mm² en simple circuito.

Situaciones especiales

El trazado de la línea conlleva dos cruces de caminos municipales. La línea en toda su longitud discurre por caminos vecinales y puntualmente en terrenos privados.

Estudio de los campos magnéticos en la proximidad de instalaciones de alta tensión

El campo total en el borde del cable sería inferior a los 100 micro-Teslas, límite fijado por el Real Decreto 1066/2001 de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

En general, las instalaciones eléctricas funcionan a baja frecuencia (50 Hz), situándose la emisión de campos electromagnéticos dentro de los límites establecidos en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea (199/519/CE).

Características técnicas

Las principales características serán:

- | | |
|---|----------|
| • Categoría de la red | A |
| • Tensión nominal (U ₀ /U) | 12/20 KV |
| • Tensión más elevada (U _m) | 24 KV |
| • Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo | 125 KV |
| • Tensión soportada nominal de corta duración a frecuencia industrial | 50 KV |

4.7.- OBRA CIVIL

4.7.1.- Obra civil de la PSFV

La obra civil para la construcción de la instalación consistirá en:

- Explanación y acondicionamiento del terreno, lo que implica la realización de excavaciones, rellenos, compactación y estabilidad mediante taludes.
- Ejecución de los accesos a la planta.
- Construcción del cerramiento.
- Ejecución de viales interiores con un firme apto para el tránsito de vehículos.
- Realización de las cimentaciones para estructura y soportes.
- Canalizaciones para los cables de potencia y control.

Señalar que esta previsto la construcción y puesta en marcha de las cuatro PSFV denominadas Navalmoral de una manera simultánea.

Habilitación de Instalación provisionales y frentes de trabajo

Esta etapa consiste en la preparación y construcción de las obras y servicios o zonas de instalación provisionales de las infraestructuras tanto de movimiento de tierras y obra civil, necesarias para su montaje y mantenimiento, como de instalaciones eléctricas necesarias para la evacuación de la energía generada por los mismos, así como las infraestructuras de apoyo a los trabajos a realizar y otras necesarias para la salud e higiene de los trabajadores.

- Cerramiento: El cerramiento de las instalaciones provisionales, será una de las primeras actividades a realizar para evitar el paso de personas ajenas a la misma y daños a terceros. Para independizar la Obra y las Instalaciones provisionales de la normal operación de la planta se deberá considerar la construcción de un cerco metálica protegida con sus respectivos accesos peatonales y vehiculares.
- Casetas de obra: Se utilizarán contenedores metálicos o panel sándwich para dar servicio a la constructora, contratistas, almacén de herramientas, taller de trabajo, vestidores y comedor. Contaran con abastecimiento eléctrico y agua.
- Estacionamientos: Para facilitar el acceso a las instalaciones temporales de los distintos contratistas y técnicos autorizados que vayan a trabajar en la instalación se habilitará aparcamiento para vehículos.
- Servicios Higiénicos temporales: Para garantizar la comodidad de los trabajadores se instalarán servicios higiénicos. Se instalarán los equipos exigidos por el Real Decreto 486/1997. Los lugares de trabajo dispondrán, en las proximidades de los puestos de trabajo de locales de aseo con espejos, lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otro sistema desecado con garantías higiénicas. Estos locales serán tipo cabina temporal o baños químicos. Se dispondrán de retretes, dotados de lavabos, situados en las proximidades de los puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de los locales de aseo.
- Combustible: Dado el bajo consumo estimado, no se contempla la construcción de estanques en terreno. Para el abastecimiento de maquinaria, se dispondrá de un lugar especial identificado de instalaciones provisionales, el cual contará con las medidas de seguridad requeridas para este tipo de maniobras, entre otras, recubrimiento de terreno con material aislante, así como sacos de arena y extintores para los posibles derrames de combustible.
- Zona de Almacenamiento Logístico: La zona de acopio o Auxiliar de almacenamiento logístico que se usará a lo largo del periodo de construcción para el depósito temporal de las piezas principales de los equipos necesarios para la construcción, así como módulos fotovoltaicos y estructuras de los seguidores solares, será una plataforma de suelo compactado cerrada mediante un vallado provisional para evitar el acceso de personal no autorizado.
- Zona de Deposición de Residuos:
 - Los residuos de construcción serán almacenados temporalmente en un patio de residuos conformado por una plataforma compactada, debidamente cercada. Este área se encontrará delimitada, sectorizada y debidamente señalizada.
 - Se habilitará un sector o patio de residuos, el cual poseerá un sector especial para la acumulación transitoria de los residuos domiciliarios que se generen durante la fase de construcción. Los residuos sólidos domésticos serán recogidos en bolsas de basura o en recipientes cerrados para luego ser dispuestos en tambores debidamente rotulados, los que se mantendrán tapados para evitar la generación de malos olores y atracción y proliferación de vectores. Habrá dos zonas:
 - Zona de residuos industriales no peligrosos. Los residuos definidos como Residuos Industriales no Peligrosos corresponden a escombros (áridos, hormigón), restos de madera, clavos, despuntes de hierros, etc. Estos se generarán de manera relativamente constante durante toda la etapa de construcción y serán acopiados en un área especial dentro de la Instalación provisionales donde serán clasificados por tipo y calidad para posteriormente ser llevados a un vertedero autorizado.

- Zona de residuos industriales peligrosos: Estos residuos corresponden a grasas, aceites y/o lubricantes bien sea impregnado en paños o en material arenoso. Serán almacenados en forma segregada al interior de un área especialmente habilitada, la que contará con un cierre perimetral y demarcación interior para las áreas donde se acumularán los distintos tipos de residuos.

Adecuación del terreno

Los trabajos de acondicionamiento del terreno consistirán en primer lugar en el desbroce y limpieza del terreno, dejando una superficie adecuada para el desarrollo de los trabajos posteriores. Al tratarse de un terreno con una orografía adecuada, no será necesario realizar importantes movimiento de tierras. Previo a las obras de instalación de la futura PSFV, se podrá proceder, si se considerada necesario, a una ligera explanación del terreno. Como la pendiente existente es relativamente buena (siempre inferior al 5%), se mantendrá y solamente se realizará un alisado suave, especialmente en la zona de unión entre parcelas. Después se realizará una retirada de tierra vegetal de aquellas explanaciones a realizar (áreas de caminos, explanación de los centros eléctricos, áreas de construcciones móviles, aparcamiento y acopio, áreas de centros de transformación e inversores), nivelación, desbroce y limpieza de terreno de la zona de seguidores y caminos por medios mecánicos.

La tierra vegetal retirada será acopiada de manera óptima, en cordones, para su posterior utilización en las labores de recuperación ambiental. Por otra parte, las parcelas están carecen de vegetación natural, siendo íntegramente de cultivos herbáceos de secano. El desbroce, si se produce, se limitará a eliminar la vegetación herbácea residual presente en la parcela. Tras el desbroce y limpieza, el terreno estará preparado para recibir los hincados.

Cerramiento

Será conjunto para las PSFV Navalmoral 1 y Navalmoral 2. El vallado se ejecutará en malla metálica, cumpliendo las características exigidas para permitir la libre circulación de la fauna silvestre, con abertura para el paso de animales, y en todo caso las prescripciones resultantes del trámite ambiental.

Todo el recinto de la instalación estará protegido por un cerramiento realizado con malla metálica anudada galvanizada tipo 200-20-15, rematada en su parte superior con un alambre, fijado todo sobre postes metálicos de 48mm de diámetro, colocados cada 2,50 m.

La sujeción de los postes al suelo se realizará mediante dados de hormigón. La malla no estará anclada al suelo en puntos distintos a los de los postes de sujeción. El cerramiento así constituido tendrá una altura de 2 m sobre el terreno. La parte del cercado en contacto con el suelo dispondrá regularmente de una luz de malla de 30x20 centímetros, Sin solapamiento sobre el terreno, sin anclaje al suelo ni cable tensor inferior; sin voladizo o visera superior; sin alambre de espino o elementos cortantes o punzantes ni rebabas.

Se instalará una puerta principal de acceso a la instalación de 6 de anchura. La puerta será corredera sin dintel y se accionará manualmente. El cerramiento tendrá en sus puertas señales normalizadas de advertencia de riesgo eléctrico.

En cualquier caso la instalación respetará los caminos de uso público, vías pecuarias, cauces públicos y otras servidumbres que existan, que serán transitables de acuerdo con sus normas específicas y el Código Civil.

Viales

No se abrirán nuevos caminos de acceso a las instalaciones al ubicarse su acceso a pie de un camino asfaltado.

En el interior de la PSFV se ejecutarán viales para permitir el acceso de vehículos a los edificios prefabricados y permitir el acceso a los generadores para su limpieza y mantenimiento. Los viales de acceso unirán todos los centros de transformación y llevarán paralelo la cuneta para la escorrentía de las aguas lluvias.

Tanto los viales de acceso como los viales perimetrales y los internos de entroncamiento con los centros de transformación estarán en adecuadas condiciones para permitir la ejecución de la planta o el tránsito esporádico de las previsible operaciones de mantenimiento.

Por ello una vez realizado el desbroce y limpieza inicial, únicamente en los caminos donde sea necesario dar uniformidad a la superficie se realizará un relleno de suelo seleccionado, compactado en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo. Se procederá a la ejecución de los mismos minimizando al máximo, en la medida de lo posible, los movimientos de tierras y manteniendo la topografía natural del terreno. Las características principales de estos viales son:

- | | |
|--|--------------------|
| – Anchura útil de la calzada: | 3 m |
| – Pendiente transversal: | 2 % |
| – Radio de curvatura mínimo (al borde interior): | 4 m |
| – Firme: | Zahorra artificial |
| – Espesor del firme: | 20 cm |

Drenaje

Cada PSFV contará con un sistema de drenaje para la evacuación de aguas pluviales. Para diseñar el sistema de drenajes se realizará previo a la construcción un estudio de la zona con el objetivo calcular la escorrentía superficial y las precipitaciones máximas sobre la parcela. Las dimensiones de las canalizaciones de evacuación de aguas a construir se dimensionarán en función de los datos pluviales y la normativa nacional relacionada.

Zona de montaje de estructuras solares

Estos trabajos incluirán la realización de las cimentaciones de las estructuras de los seguidores, de las estaciones media tensión (MT) o centros de transformación. Las cimentaciones de los seguidores se realizarán directamente hincadas al terreno, para su instalación se utilizará maquinaria especializada, una máquina hincapostes que introduce los postes en el terreno a la profundidad requerida en función del tipo de terreno, resistencias exigidas, etc. La profundidad de hincado estará conforme a lo indicado en el estudio geotécnico en función de las condiciones del terreno y los ensayos in situ necesarios.

Para llevar a cabo el hincado de los postes que sustentarán tanto el resto del seguidor como los paneles fotovoltaicos que van fijados a ella, se realizan las siguientes acciones:

- En primer lugar, se necesitará realizar el replanteo topográfico para marcar en el terreno los puntos en los que se van a tener que hincar los perfiles metálicos.
- Tras esto, se colocarán los perfiles en el terreno para mayor facilidad del operario a la hora de hincarlos. La herramienta de perforación es el propio perfil metálico que se hinca mediante el golpeo que efectúan las máquinas hincadoras hidráulicas. Previamente se habrá anclado la máquina al suelo para evitar el movimiento de ésta cuando se esté hincando el poste. Esta máquina utiliza un molde especial con la forma del perfil del poste y golpea repetidas veces la cabeza del mismo, introduciéndolo progresivamente en el terreno hasta llegar a la profundidad necesaria, la cual se establecerá por el estudio geotécnico, es decir la consistencia del terreno, y estará entre los 1,5 m y los 2,0 m.

- La distancia entre hincas es de aproximadamente 8 metros. La estructura soporte irá conectada a tierra con motivo de reducir riesgo asociado a la acumulación de cargas estáticas o tensiones inducidas por fenómenos meteorológicos.
- Los módulos fotovoltaicos se instalarán sobre la estructura soporte utilizando los agujeros correspondientes, mediante la tortillería específica.

Este sistema reduce los altos costes y plazos generados con las cimentaciones de hormigón, además el impacto ambiental es mucho menor al no quedar hormigón enterrado. De esta manera la PSFV podría ser desmontada en un futuro sin dejar huella.

Para los centros de transformación se ejecutará plataformas hormigonadas para la sustentación y nivelación de los equipos. Esta plataforma será objeto de un diseño y cálculo independiente en el que se recojan las características del terreno y los pesos y dimensiones de los equipos. Además se dispondrán las entradas y salidas de cableado necesarias para el correcto funcionamiento de los equipos.

Canalizaciones

Canalizaciones para baja tensión

Los cables de baja tensión se alojarán en zanjas de 1,15m de profundidad y una anchura mínima de 1,05m, para canalizaciones de 1 a 10 circuitos.

En el lecho de la zanja se colocará una capa de arena de un espesor de 0,10m, sobre la que se depositarán los cables a instalar. Sobre cada fila de cables se dejará una capa de 0,20m de arena. Encima irá otra capa de tierra compactada procedente de la excavación de las zanjas con un espesor mínimo de 0,25m, y sobre ésta se instalará una cinta de protección mecánica a lo largo de todo el trazado, y que servirá a su vez de señalización de los cables. Finalmente se dejará una nueva capa de tierra compactada de 0,40m, que será la superficie final.

En el caso de zanjas situadas bajo caminos, las capas entre cables estarán rellenas con hormigón y los cables se instalarán bajo tubos.

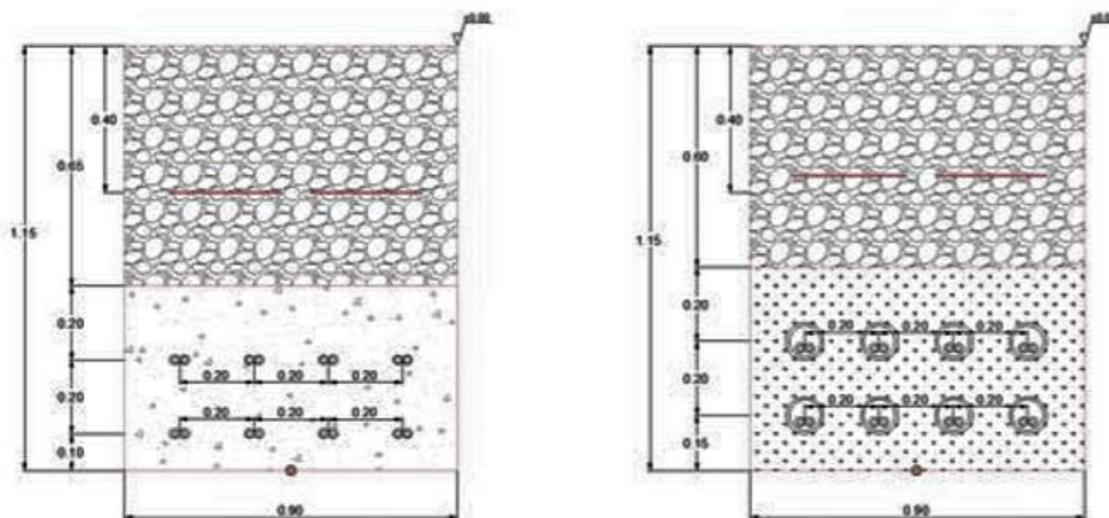


Imagen 10: Detalle de zanjas para circuitos de Baja Tensión (izqda.) y de zanjas bajo camino (dcha.)

Canalizaciones para media tensión

Los cables de media tensión se alojarán en zanjas de 1,10 metros de profundidad y una anchura mínima de 0,60 metros para canalizaciones de un solo circuito, y de 1,00 metros para canalizaciones de dos circuitos.

En el lecho de la zanja se colocará una capa de arena de un espesor de 0,15m, sobre la que se depositarán los cables a instalar. Sobre esta fila de cables se dejará otra capa de 0,15m de arena. Encima irá otra capa de tierra compactada procedente de la excavación de las zanjas con un espesor mínimo de 0,20m, y sobre ésta se instalará una cinta de protección mecánica a lo largo de todo el trazado, y que servirá a su vez de señalización de los cables. Finalmente se dejará una nueva capa de tierra compactada de 0,60m, que será la superficie final.

En el caso de zanjas situadas bajo caminos, las capas entre cables estarán rellenas con hormigón y los cables se instalarán bajo tubos de igual manera que ocurriría con las zanjas de baja tensión.

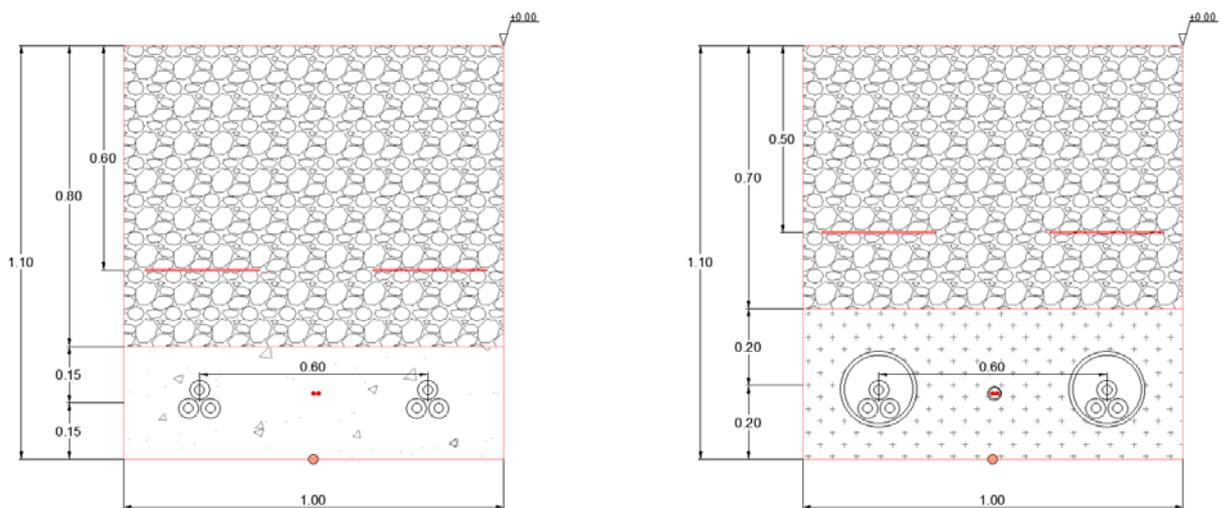


Imagen 11: Detalle de zanjas para circuitos de Media Tensión (izqda.) y de zanjas bajo camino (dcha.)

Los cables de baja tensión y control se alojarán en zanjas. En el lecho de la zanja se colocará una capa de arena de un espesor de 0,05m, sobre la que se depositarán los tubos de polietileno de doble pared, corrugada y de color rojo la exterior, lisa e incolora la interior y con guía de plástico resistente. Encima irá otra capa de arena con un espesor mínimo de 0,10m, sobre la que se colocará una cinta de señalización como advertencia de la presencia de cables eléctricos. A continuación, se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación y con tierras de préstamo.

Instalaciones prefabricadas

Las instalaciones prefabricadas se clasifican en:

- **Centro inversor:** Dichos centros se ubicarán sobre pilares metálicos.
- **Centros de transformador.** Ubicadas junto a la anteriores. Cada centro de transformación estará ubicado en un contenedor estandarizado que albergará los inversores, transformadores BT/MT, celdas de protección y accesorios.
- **Centro de conexión:** Caseta prefabricada para contener un transformador de dimensiones exteriores 12.190 x 2.430 x 2.590mm sobre losa de hormigón. Se realiza un lecho de hormigón en masa sobre excavación previamente realizada, nivelada hasta alcanzar la cota precisa. Se cimentará sobre losa de hormigón. En su diseño en forma de bancada tendrá en cuenta una leve pendiente para evacuación de aguas. Esta losa tendrá un espesor de 0,30 metros.

Con el fin de poder alojar en el interior de la losa posibles derrames de aceite procedentes del transformador, se formará un foso de retención de 0,5 m. de altura. Para ello, se dejarán en los armados las pertinentes esperas en posición para acometer un hormigonado de segunda fase y constituir el muro perimetral que dé forma al mencionado foso.

Zonas de acopios y parking

Para el acopio de material y parking de maquinaria durante la fase de construcción se habilitará dentro de la PSFV una zona residual de poca afección ambiental. Tras la construcción de la PSFV la zona de acopio serán recupera ambientalmente tal como dicte el proyecto de recuperación ambiental aprobado.

4.7.2.- Obra civil de la línea eléctrica

Línea eléctrica soterrada

Canalización directamente enterrada.

Los conductores irán directamente alojados en zanja y de forma que en todo momento la profundidad mínima de la terna de cables más próxima a la superficie del suelo sea de 80 cm. Estas dimensiones se considerarán mínimas, debiendo ser modificadas al alza, en caso necesario, cuando se encuentren otros servicios en la vía pública, en cumplimiento de las exigencias reglamentarias para paralelismos y cruzamientos con los mencionados servicios. Cuando existan impedimentos que no permitan lograr las mencionadas profundidades, éstas podrán reducirse, disponiendo protecciones mecánicas suficientes.

Los cables unipolares correspondientes serán embridados utilizando bridas de poliamida cada 100 cm de longitud de circuito.

Sobre el fondo de la zanja se dispondrá una capa de arena fina lavada de espesor no inferior a 5 cm sobre la que se colocarán los conductores. La zanja ha de ser de la anchura suficiente para permitir el trabajo de un hombre, salvo que el tendido del cable se haga por medios mecánicos. Los laterales de la zanja han de ser compactos y conforme a la normativa de riesgos laborales. Por encima del cable se dispondrá otra capa de 10cm de espesor, como mínimo, que podrá ser de arena o material con características equivalentes.

Se procederá al relleno de la zanja con aplicación de arena fina lavada hasta una altura no inferior a 10 cm por encima de los conductores. A continuación, se instalarán placas de protección mecánica de polietileno de 25 cm de ancho. El número de placas de protección a instalar será generalmente de una, salvo en zanjas de anchura igual o superior a 50 cm, donde se instalarán placas en paralelo sin separación entre ellas en el número necesario para cubrir la anchura de proyección de los conductores. A continuación, se realizará el compactado mecánico, empleándose el tipo de tierra y las tongadas adecuadas para conseguir un próctor del 95%.

Por encima del conductor de energía más elevado se instalarán de forma longitudinal a la zanja las cintas de señalización que advierta de la presencia de la línea. Finalmente se rellenará la zanja, continuando con el compactado hasta el nivel del terreno.

En el cruce con la carretera a Rosalejo, los cables irán bajo tubo de 160mm de diámetro y hormigonado. En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,05 m aproximadamente de espesor de arena, sobre la que se depositarán el tubo. A continuación, se colocará una capa de hormigón con un espesor de al menos 0,10 m sobre el tubo y envolviéndolos completamente. Sobre esta capa de arena y a 0,10 m del firme se instalará una cinta de señalización a todo lo largo del trazado del cable las características de las cintas de aviso de cables eléctricos.

Para el relleno de la zanja se utilizará todo-uno, zahorra o arena. Después se colocará una capa de tierra vegetal.

Para proteger el cable frente a excavaciones hechas por terceros, los cables deberán tener una protección mecánica que en las condiciones de instalación soporte un impacto puntual de una energía de 20 J y que cubra la proyección en planta de los cables, así como una cinta de señalización que advierta la existencia del cable eléctrico de AT. Se admitirá también la colocación de placas con doble misión de protección mecánica y de señalización.

Cámaras de empalme

En función de la longitud puede ser necesario instalar cámaras de empalme para conectar los conductores de varias bobinas. Estas cámaras se instalarán generalmente subterráneas, serán prefabricadas, de hormigón armado, y totalmente estancas. Las cámaras de empalme serán prefabricadas de hormigón armado y deberán ir colocadas sobre una losa de hormigón armado nivelada. Se rellenará el espacio entre la cámara y el terreno con un hormigón de limpieza hasta una cota de 300mm por debajo de la cota del terreno.

Arquetas de telecomunicaciones

Para poder realizar los empalmes de los cables de fibra óptica necesarios para las comunicaciones entre las PSFV y la STR de destino y como ayuda para el tendido de los mismos se requiere la instalación de arquetas de telecomunicaciones. Las arquetas serán sencillas (de 905mm x 815mm x 1.150mm) y dobles (de 905mm x 1.440mm x 1.150mm) y se emplearán para facilitar el tendido de los cables de telecomunicaciones y tener puntos intermedios en el caso de averías. Las arquetas serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) con nervaduras exteriores para soportar la presión exterior.

4.7.3.- Repercusiones de la actividad

Ruidos y vibraciones

No se generan

Eliminación de residuos tóxicos y peligrosos

Se aplicará la normativa vigente en referencia a residuos.

Periodo de construcción

La construcción de la PSFV no necesitará de la realización de zonas de préstamo de material, ni de zonas de vertedero, como se ha indicado en los puntos anteriores, no se realizarán movimientos de tierras salvo el correspondiente a la explanación de centros eléctricos transformadores y a los viales interiores.

Los materiales externos necesarios para la obra civil (arena, hormigón, grava, zahorra, etc.), procederán de empresas y canteras legalizadas existentes en el entorno de la actuación.

Los materiales provenientes de la excavación de las zanjas serán utilizados en el relleno de las propias zanjas y la tierra vegetal será extendida sobre la propia PSFV, las zanjas y sus alrededores.

En lo que se refiere a materiales de construcción para la obra, serán únicamente los correspondientes a las siguientes actuaciones:

- El hormigón de las bancadas y cimentaciones.
- Tierra compactable.
- Zahorra tipo todo-uno compactable.

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

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

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

- 1. RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación. El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos: Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- 2. RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según OM MAM/304/2002

RCD de Nivel I

1 Tierras y pétreos de la excavación

RCD de Nivel II

RCD de naturaleza no pétreo

1 Asfalto

2 Madera

3 Metales (incluidas sus aleaciones)

4 Papel y Cartón

5 Plástico

6 Vidrio

7 Yeso

RCD de naturaleza pétreo

1 Arena, grava y otros áridos

- 2 Hormigón
- 3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
- 4 Piedra

RCD potencialmente peligrosos

- 1 Basuras

Periodo de operación

No se requiere la presencia de personal en la propia planta dado que operará desatendida. Cada 2 años tiene lugar el engrasado de seguidores. La limpieza de paneles se realiza de forma periódica sin necesidad de agua.

El único aceite que existe en la instalación se encuentra encapsulado en el motor de los seguidores, por lo que es altamente improbable que se produzcan fugas o derrames durante el funcionamiento. Cada 2 años se lubrican los seguidores con grasa, no habiendo generación de aceites, sino utilización de grasas.

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

Instalaciones de protección contra incendios

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

- 1º La posibilidad de propagación del fuego a otras partes de la instalación.
- 2º La posibilidad de propagación del incendio al exterior de la instalación, por lo que respecta a daños a terceros
- 3º La ausencia o presencia de personal de servicio permanente en la instalación.
- 4º La naturaleza y resistencia al fuego de la estructura soporte del edificio y sus cubiertas.

Las medidas que se adoptan tienden a evitar la producción del fuego:

- Actuación sobre el combustible, se evita la instalación de equipos o elementos que contengan sustancias combustibles. Se reducen los equipos con aceites minerales, instalándose transformadores del tipo Seco, y en circuito oleohidráulico se utiliza aceite mineral de alto punto de ignición.
- Actuación sobre el comburente, los interruptores y elementos de corte en alta se realizan en atmósfera SF6 estanca, y para los contactos de potencia en B.T. se utilizan tiristores reduciéndose la intensidad de la conexión.
- Actuación sobre la energía de activación, se cumplirá meticulosamente los reglamentos de Alta y Baja Tensión en cuanto a la instalación y conservación de las instalaciones, realizándose revisiones periódicas de los puntos susceptibles de devenir en puntos calientes, además de los equipos y señales de control permanente de las áreas de fricción.
- Actuación sobre la reacción en cadena, dado que los únicos elementos susceptibles de considerarse como combustible son los aceite minerales o lubricantes, se pondrá especial interés en el control de los mismos.

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

Servicios afectados

- Acometida de aguas: La actividad no requiere acometida de agua.
- Saneamiento-fecales: La actividad no genera aguas residuales y no se precisa ningún sistema de depuración.
- Energía eléctrica: Se utilizará el sistema eléctrico de la propia PSFV para abastecer de energía al centro de control.
- Otros:
 - Alumbrado: Solamente se alumbrarán la zona del centro de control alimentándose de las mismas instalaciones mediante el transformador de servicios auxiliares.
 - Teléfono: Se empleará para todos los servicios teléfono inalámbrico o por satélite, que no requiere ninguna infraestructura.

4.7.4.- Plan de trabajo y periodo de ejecución

La ejecución de cada PSFV y del conjunto de las mismas y así como de los tendidos de evacuación se proyectan en una sola fase.

La construcción se resume en:

- 1. Acondicionamiento del camino principal y movimientos de tierras de nivelación de las PSFV.
- 2. Construcción de las hincas y zapatas de las estructuras.
- 3. Construcción de las zanjas o canalizaciones subterráneas.
- 4. Levantamiento e instalación de las estructuras, colocación de paneles fotovoltaicos y ejecución de la obra eléctrica y civil.
- 5. Construcción del centro de conexión.
- 6. Construcción de la línea eléctrica soterrada.
- 7. Acabados y aplicación de medidas de protección ambiental.

La construcción de cada PSFV y cada línea eléctrica de evacuación pueden solaparse en el tiempo. Una vez obtenidas las autorizaciones correspondientes, se ha previsto iniciar las obras con un periodo de ejecución de aproximadamente 4 meses.

Esta actividad es temporal. En concreto la duración estimada será de 40 años, tras los cuales la instalación será desmantelada o repotenciada.

4.8.- REDUCCIÓN EMISIONES

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

Horas de producción	2.000,00
Potencia instalada (KW) PSFV Navalmoral I	5.000,00
Producción total (Kwh/año)	10.000.000,00
Factor de conversión (Kg CO ₂ eq/Kwh)	0,399
Reducción Tm. de emisiones (Tm. CO ₂ /año)	3.990,00

Con la entrada en funcionamiento de esta instalación se conseguiría una reducción de 3.990,00 Ton/año de emisiones de CO₂ a la atmósfera.

En el conjunto a desarrollar:

Horas de producción	2.000,00
Potencia instalada (KW)	
Navalmoral 1	5.000,00
Navalmoral 2	5.000,00
Navalmoral 3	5.000,00
Navalmoral 4	5.000,00
Total (KW)	5.000,00
Producción total (Kwh/año)	40.000.000,00
Factor de conversión (Kg CO ₂ eq/Kwh)	0,399
Reducción Tm. de emisiones (Tm. CO ₂ /año)	15.960,00

Con la entrada en funcionamiento de las cuatro instalaciones se conseguiría una reducción de 15.960,00 Ton/año de emisiones de CO₂ a la atmósfera.

4.9.- FASE DE DESMANTELAMIENTO

La vida útil de la instalación se estima en 40 años. Una vez finalizada la vida útil, en caso de no realizarse una reposición de la planta, se procederá al desmantelamiento y retirada de todos los equipos. El objetivo de las operaciones de desmantelamiento de una planta solar fotovoltaica una vez ha concluido su vida útil, será la restauración de los terrenos a las condiciones anteriores a la construcción del parque, minimizando así la afección al medio ambiente y recuperando el valor ecológico de la zona afectada. En este caso se recuperará el uso agrícola.

Desde el punto de vista del estudio del desmantelamiento, esta instalación se compone de los siguientes elementos:

- Estructuras metálicas fijadas mediante hincado para colocación de los paneles.
- Módulos fotovoltaicos.
- Instalación eléctrica subterránea.
- Equipos electrónicos para la conversión de corriente continua en corriente alterna
- Equipos eléctricos de medida y protección.
- Casetas prefabricadas para albergar los equipos de conversión y transformación.
- Sistema de Seguridad, vigilancia y alumbrado.
- Vallado perimetral.
- Línea eléctrica de evacuación de 20kV

Para ejecutar el desmantelamiento de la instalación conectada a red, se han de ejecutar los siguientes trabajos:

- Desmontaje y retirada de los módulos fotovoltaicos.
- Desmontaje y retirada de estructuras metálicas y apoyos hincados.
- Retirada de circuitos eléctricos e interconexión.
- Desmontaje del sistema de inversión (inversores y centros de transformación).
- Desinstalación de los sistemas de seguridad, vigilancia, control y medida.
- Demolición de las cimentaciones, edificios prefabricados y subestación eléctrica.
- Retirada del cerramiento perimetral.
- Demolición de viales

- Desmantelamiento y demolición de edificios prefabricados y cimentaciones
- Retirada de la infraestructura de evacuación (línea eléctrica 20kV soterrada).
- Restauración final.

5.- PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

5.1.- MEDIO FISICO

5.1.1.- Climatología

La provincia de Cáceres acusa un clima de transición entre el continental de la Meseta y el Atlántico. La Cordillera Central limita la penetración de los vientos fríos del Norte y por su baja altitud media se facilita la entrada de los vientos templados del Atlántico. Esto se traduce en inviernos menos rigurosos y largos que los del centro de la meseta

Los datos extraídos del Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios, del Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, sobre Navalmoral de la Mata, municipio de ubicación de la PSF objeto de estudio, son los siguientes:

Municipio	Código	Altitud (metros)	Pendiente (%)	Pluviometría anual (mm)	ETP anual	Tª media de mínimas (°C)	Tª media anual (°C)	Tª media de máximas (°C)
Navalmoral de la Mata	10131	286	2,98	708	854	1,60	15,90	36,60

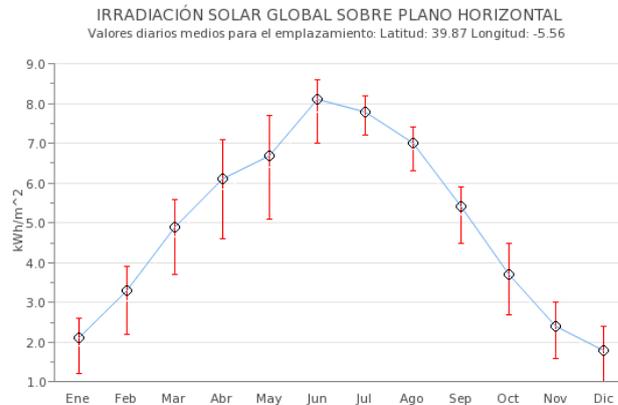
Tabla 1. Datos climáticos en la localidad de Navalmoral de la Mata.

La precipitación anual oscila alrededor de los 708mm, con dos máximos uno en primavera y otro en otoño, y un mínimo en verano. El mes más lluvioso es noviembre, con alrededor de 89mm, y el más seco julio, con alrededor de 6mm.

La temperatura media anual está comprendida es de aproximadamente 16°C, siendo el mes más caluroso julio, unos 24°C, y el más frío enero (alrededor de 5°C).

El periodo de heladas se estima en 5 meses, con un periodo seco de 3,4 meses y 32 meses de periodo cálido. El índice de potencialidad agrícola de Turc en regadío es 46,92 y en secano 20,08. Según la clasificación agroclimática de Papadakis la zona tiene un régimen de humedad de tipo mediterráneo seco, con inviernos y veranos cálidos.

En lo referente a radiación solar, hito fundamental para determinar la ubicación de la PSF NAVALMORAL DE LA MATA, en la zona de ubicación de la planta solar, según datos extraídos del portal ADRASE, del Grupo de Radiación Solar del CIEMAT, la estimación del valor solar mensual es elevado, tal y como se observa en la imagen siguiente.



(kWh/m ²)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Percentil 75	2.6	3.9	5.6	7.1	7.7	8.6	8.2	7.4	5.9	4.5	3.0	2.4
Valor medio	2.1	3.3	4.9	6.1	6.7	8.1	7.8	7.0	5.4	3.7	2.4	1.8
Percentil 25	1.2	2.2	3.7	4.6	5.1	7.0	7.2	6.3	4.5	2.7	1.6	1.0

Gráfica 1. Estimación del valor solar mensual.

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

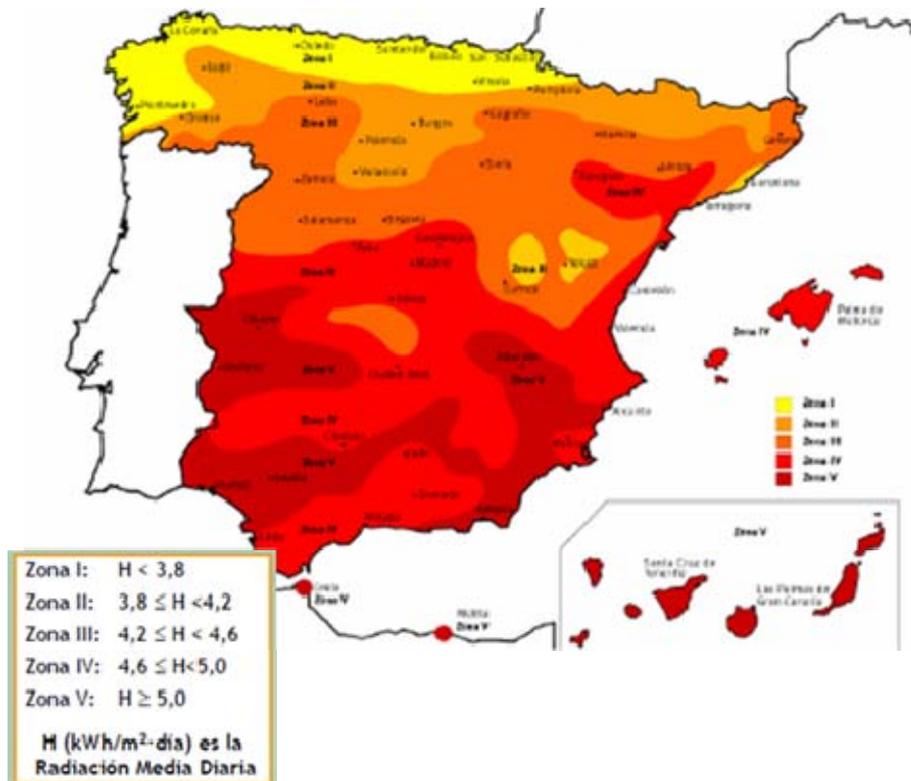


Imagen 12. Radiación solar global

5.1.2.- Atmosfera

Calidad del aire

En la zona donde se ubica el proyecto la calidad del aire no se encuentra perturbada por ninguna actividad por lo que nos encontramos con una buena calidad del aire.

Como consecuencia de la ejecución del proyecto la calidad del aire se verá afectada de una forma mínima y por un breve período de tiempo por la incorporación a la atmósfera de partículas sólidas debido a los movimientos de tierra realizados durante la construcción de la planta.

Ruido y vibraciones

La zona de estudio se localiza en un área con nivel medio de antropización, debido principalmente a las vías de comunicación existentes. En cuanto al ruido los principales focos emisores son la vía autonómica EX119 y la autovía A-5.

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

5.1.3.- Geología y geomorfología

La zona de estudio se localiza en el término municipal de Navalmoral de la Mata, en la provincia de Cáceres, en la hoja 624 del Mapa Geológico de España, escala 1:50.000. Esta hoja se sitúa en la parte septentrional de la provincia. Las cotas altitudinales se encuentran entre los 260 m y los 450 m dando como resultado un relieve muy plano.

Geológicamente, se sitúa en el Macizo Hespérico y más concretamente en el sector central de la Zona Centroibérica, correspondiente al extremo occidental del Sistema Central, entre los subsectores de Gredos, al Norte, y montes de Toledo, al Sur.

Tanto geológica como morfológicamente, se diferencian dos conjuntos claramente definidos. Uno que representa prácticamente el 90% de la superficie de la hoja constituido por materiales detríticos de edad terciaria que dan lugar a una penillanura con cotas comprendidas entre los 300 y 240 m y pendientes de aproximadamente el 0,3% hacia el río Tiétar, al Norte. Estos materiales terciarios constituyen el relleno de la depresión del río Tiétar y descansan sobre un basamento formado por rocas ígneas y metamórficas.

Desde un punto de vista geológico, la zona se sitúa dentro de la cuenca Meso-Terciaria del Tajo en la zona de transición de las facies de borde a centro de la cuenca. El límite norte está constituido por las estribaciones meridionales del sector nororiental del Sistema Central.

La zona de estudio se localiza sobre arcosas y limos, pertenecientes al neógeno, pudiendo descansar estos materiales directamente sobre los sedimentos terciarios subyacentes o bien hacerlo mediante discordancia sobre sustrato paleozoico o granítico. Los materiales más recientes pertenecientes al cuaternario, están representados en esta zona por gravas, arenas y limos en terrazas indiferenciadas, representadas en los arroyos y las márgenes de los ríos, dominando las arenas y limos sobre las gravas. A continuación se muestra el mapa geológico de la zona de implantación.

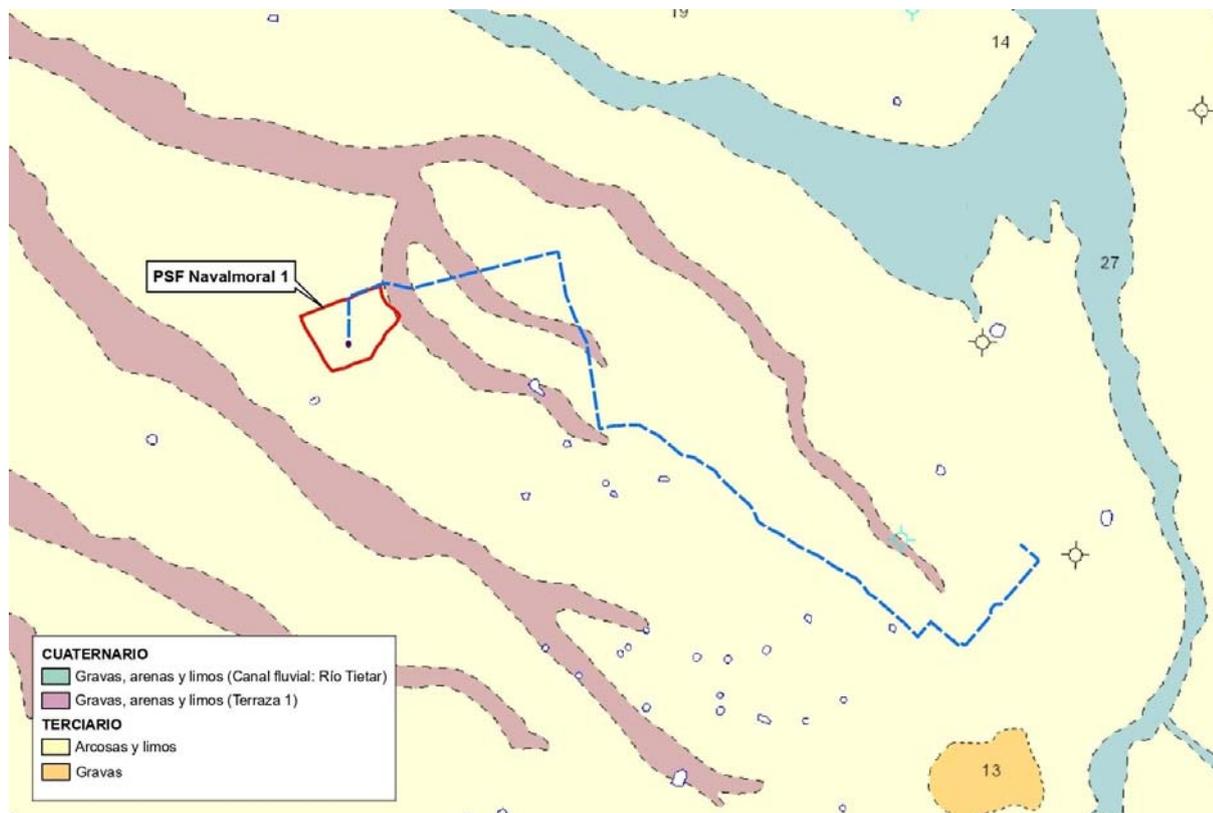


Imagen 13. Mapa Geológico de la zona de estudio.

La afección desde un punto de vista geológico es poco relevante y procedente de las excavaciones realizadas para el alojamiento de zapatas de los seguidores fotovoltaicos y zanjas.

Geomorfológicamente, el impacto es prácticamente nulo, al no existir movimientos de tierra que puedan suponer la creación de desmontes y terraplenes.

5.1.4.- **Hidrología e hidrogeología**

El área de estudio se localiza en la Cuenca Hidrográfica del Tajo, en su margen noroccidental, que drena las estribaciones más meridionales de la Sierra de Gredos. El río Tajo presenta un caudal irregular, por su margen derecha recibe, entre otros, el aporte del río Tietar, que discurre desde la vertiente Sur de la Sierra de Gredos en dirección NE-SO, y recibe casi la totalidad de los ríos y arroyos que drenan la zona. Estos arroyos configuran una red hidrográfica poco jerarquizada, con un funcionamiento de tipo estacional, llegando a secarse en épocas de estiaje.

Atravesando al área de estudio se sitúan la Quebrada de las Chaparreras, y la Quebrada de las Palomeras, pero que en ningún caso se verán afectadas por el proyecto. La línea eléctrica subterránea que va a la subestación, atraviesa ambas Quebradas y el Arroyo de Domblasco.

Basándonos en la taxonomía USDA (1978), y según los datos del Atlas Digital de Comarcas de Suelos (MIMAN-CSIC), la categoría existente pertenece al orden Alfisoles, tal y como se refleja en la siguiente tabla:

ORDEN	SUBORDEN	GRUPO	ASOCIACION	INCLUSIÓN
Alfisol	Xeralf	Haploxeralf	Xerochrept	Palaxeralf+Xerorthent

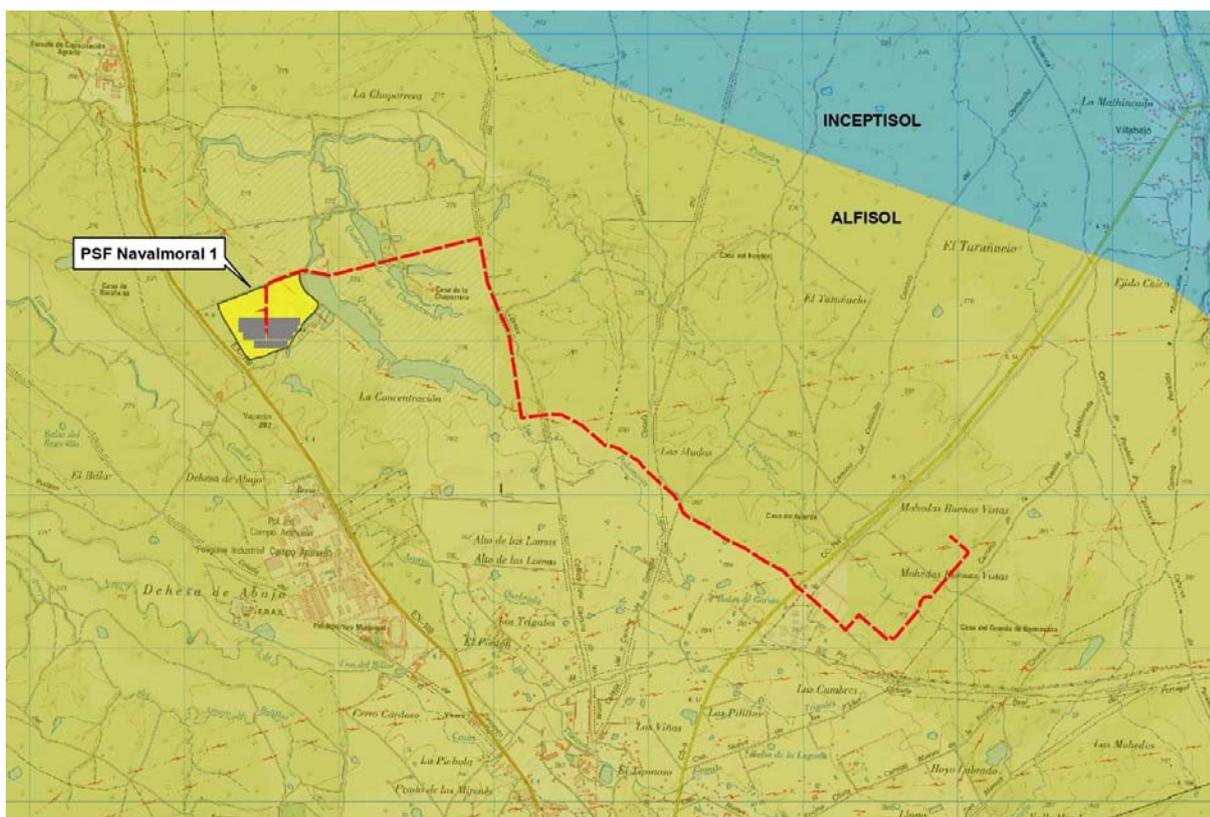


Imagen 15. Edafología de la zona de estudio.

Los alfisoles consisten en suelos formados en superficies lo suficientemente jóvenes como para mantener reservas de materiales primarios que han permanecido estables (libre de erosión y transformación), al menos durante el último milenio. Aunque no aparecen ligados a un clima en especial, en España aparecen en lugares con ambientes xéricos, en los que hay alternancia de un periodo lluvioso y poco cálido, con otro seco. El suborden xeralf se asocia con veranos muy secos e inviernos suaves.

5.1.6.- **Riesgos**

- Condiciones constructivas: En general favorables pero están supeditadas a la litología y la mecánica de los materiales existentes en la zona.
- Erosionabilidad: La resistencia a la erosión es desigual, dependiendo del tipo de material y de las pendientes.
- Vulnerabilidad y contaminación de aguas: No significativa al no existir acuíferos, materiales impermeables y escorrentía superficial poco activa.

5.2.- MEDIO BIÓTICO

5.2.1.- Áreas Protegidas de acuerdo con la Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y Espacios Naturales de Extremadura, modificada por la Ley 9/2006, de 23 de diciembre, la Red de Áreas Protegidas de Extremadura

El proyecto no afecta a ningún Espacio Natural Protegido incluido en la Ley 8/1998, de 26 de junio de Conservación de la Naturaleza y Espacios Naturales de Extremadura, modificada por la Ley 9/2006, de 23 de diciembre, la Red de Áreas Protegidas de Extremadura. Tampoco se ven afectadas zonas sensibles recogidas en el art. 27 bis de dicha ley, como ZEPAs, LICs, ZECs, etc. Para más información consúltese el Plano de Espacios Protegidos.

El Espacio Natural Protegido que podemos encontrar más cercano a la zona de estudio (8 km), es el Corredor Ecológico y de Biodiversidad Pinares del Tiétar, con código ES432015.

Cercana a la zona de ubicación de la PSF Navalmoral de la Mata, concretamente a 2000 m al norte de esta, se encuentra la ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves), "Complejo Lagunar Ejido Nuevo". ES0000409, pero en ningún caso se encuentra afectada por el proyecto.

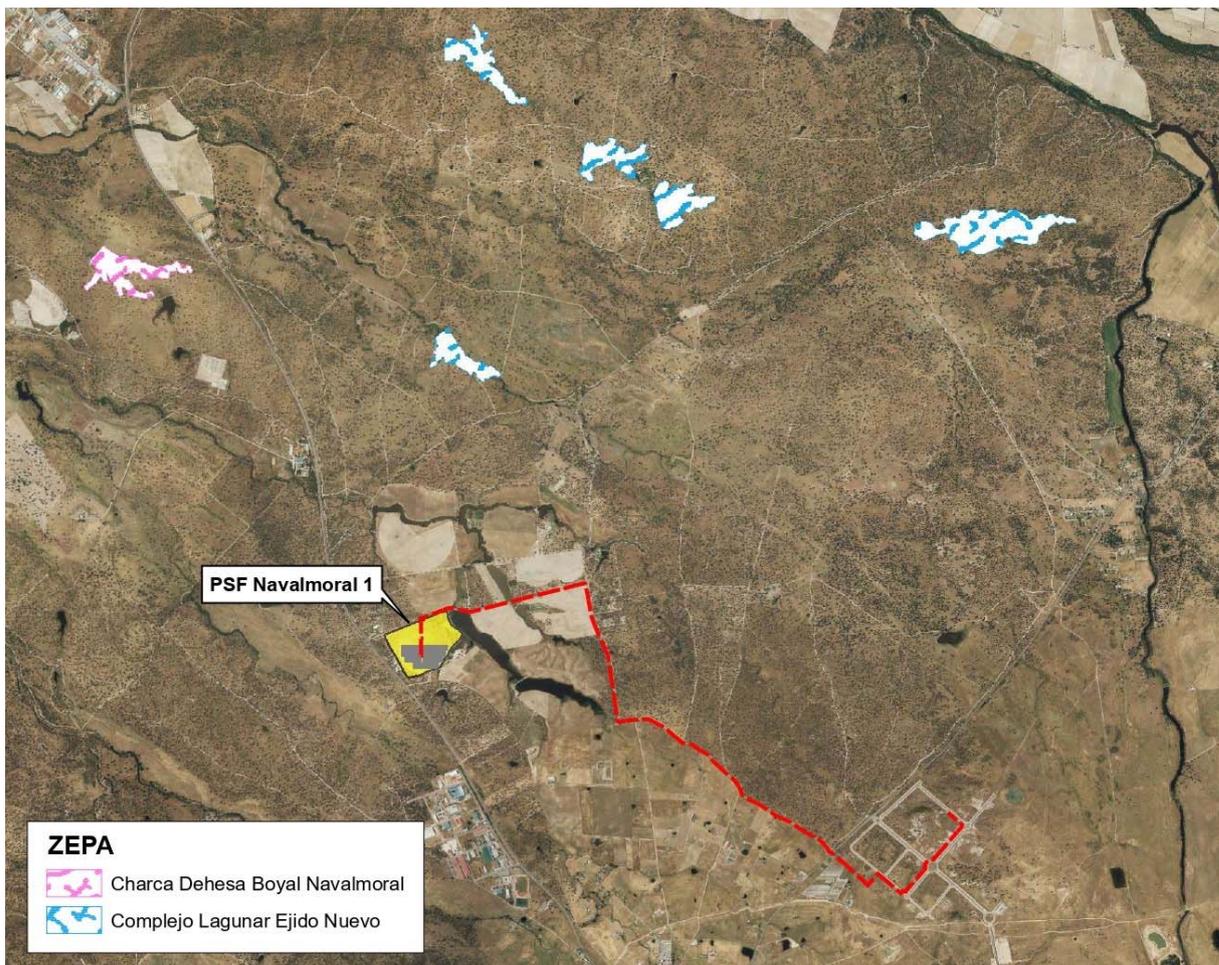


Imagen 16. ZEPA Complejo Lagunar Ejido Nuevo.

También se encuentra cercana a la zona de ubicación de la PSF la Zona de Especial Conservación ZEC Cañada del Venero, con código ES4320062, concretamente a 6188 m al este. Cuenta con una superficie de 2.295 Ha configuradas en torno a la Cañada Real de las Merinas y la Cañada Real del Puerto del Pico de Miravete a su paso por los términos de Talayuela y Peraleda. En torno a estas cañadas, el límite del

lugar se ensancha en varios puntos, incluyendo superficies aledañas con una buena representación de hábitats de interés comunitario.

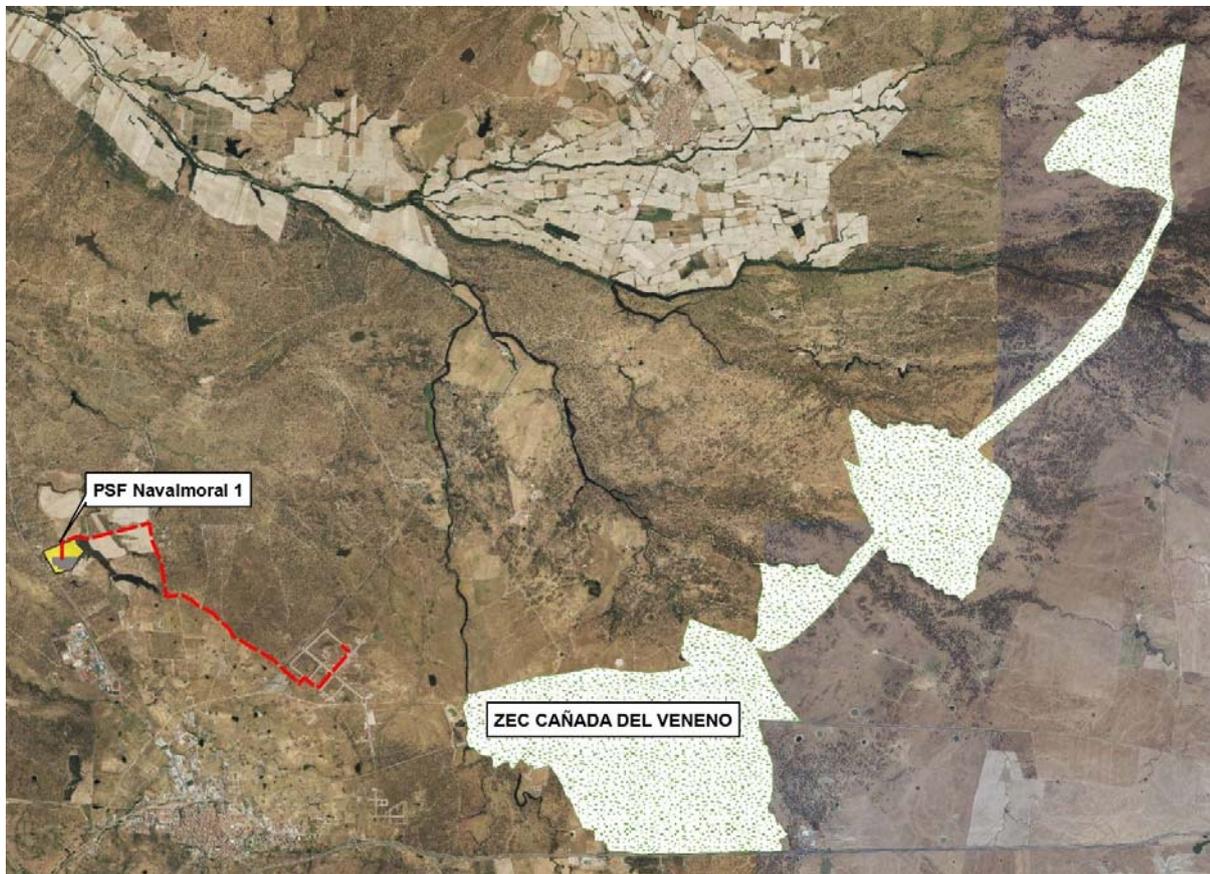


Imagen 17. ZEC Cañada del Venero.

5.2.2.- Flora protegida del Catálogo de Especies Vegetales Amenazadas de la Comunidad Extremeña (Decreto 37/2001 y modificaciones posteriores)

No encontramos ninguna especie de flora amenazada en la zona de estudio, de las clasificadas en el Catálogo de Especies Vegetales Amenazadas de la Comunidad Extremeña.

5.2.3.- Hábitats de interés. Aplicación de la Directiva 97/62/CE. Anexo I

Según aplicación de la Directiva 97/62/CE, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres, en su Anexo I relativo a tipos de hábitats, en el área de estudio se encuentran dos tipos de hábitat natural de interés comunitario que requiera la designación de zonas de especial conservación. Estos son:

En el entorno de la zona de emplazamiento de la PSFV encontramos cuatro tipos de hábitats. El hábitat señalado con un asterisco es prioritario:

- 5330. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos. Representado en el área de estudio por retamares con escoba blanca toledano-taganos:
 - 433513. *Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarpae*
- 6310. Dehesas perennifolias de *Quercus* spp. Representado en el área de estudio por encinares acidófilos luso-extremadurenses con peral silvestre:

- 651018. *Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifolia*
- 6220*. Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*. Representado en el área de estudio por majadales silicícolas mesomediterráneos:
 - 522055. *Poo bulbosae-Trifolietum subterranei*
- 9230. Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pirenaica*. Representado en el área de estudio por melojares acidófilos lusitano-durienses:
 - 149310. *Arbuto unedonis-Quercetum pyrenaicae*

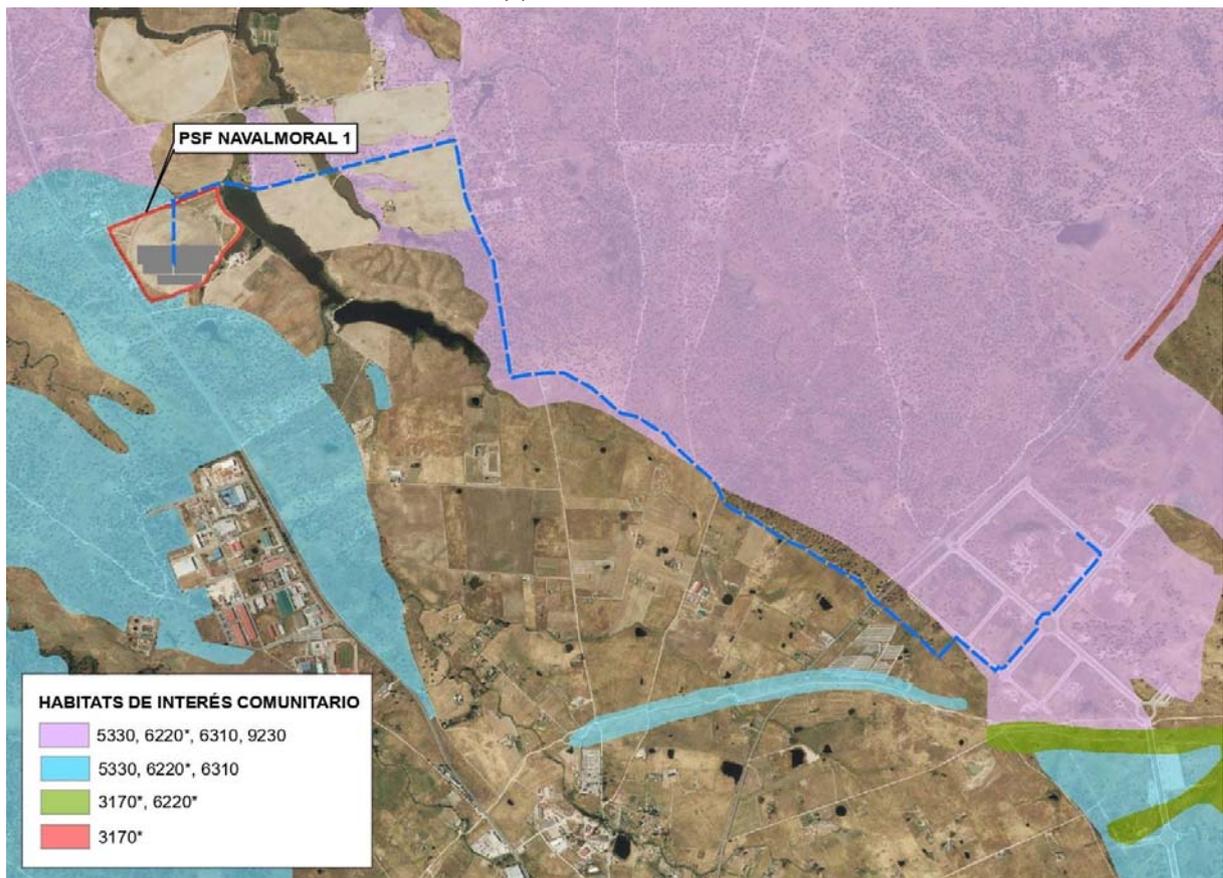


Imagen 18. Distribución de los hábitats en la zona de estudio

La cartografía oficial no refleja con fidelidad la distribución real de los hábitats en el terreno. Esto es debido tanto a problemas de escala como a alteraciones llevadas a cabo con posterioridad a la elaboración de los mapas. En este sentido, hemos corregido esta deficiencia cartografiando con detalle la distribución actual de los hábitats en el entorno de la actuación.

La parcela de implantación de la PSF, al contrario de lo que se observa en la cartografía oficial, no está afectada por hábitats debido a que en la actualidad presenta uso agrícola, concretamente dedicado al cultivo de tabaco.

5.2.4.- Vegetación y usos del suelo

Vegetación zonal

Siguiendo las bases y propuestas metodológicas de Rivas-Martínez (1987), se ha efectuado la sectorización biogeográfica de los territorios de la Provincia de Cáceres. Tras numerosos ensayos se

presenta la sectorización biogeográfica realizada por Escudero *et al.* (1995), elaborada hasta el rango sectorial. Para el área de estudio que nos ocupa ésta es:

Región MEDITERRÁNEA

A.1. Subregión MEDITERRÁNEA OCCIDENTAL

A.1.2. Superprovincia MEDITERRÁNEO-IBEROATLÁNTICA

- Provincia LUSO-EXTREMADURENSE

- Sector TOLEDANO-TAGANO

La única serie de vegetación que se ha distinguido en el área de afección del proyecto, según el Mapa de Series de Vegetación de España 1:400.000 (Rivas Martínez, 1987), es:

- Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Pyrobourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares.

El área de estudio pertenece a su faciación típica, desarrollada sobre sedimentos pizarrosos precámbricos y cámbricos de todas las penillanuras arrasadas, dando el típico encinar adhesionado.

Esta serie se corresponde en su etapa madura a un bosque esclerófilo de encinas en el que con frecuencia existe el piruétano o peral silvestre (*Pyrus bourgaeana*), así como en ciertas umbrías, alcornoques (*Quercus suber*) o quejigos (*Quercus faginea subsp. broteroi*).

El uso más generalizado de estos territorios, donde predominan los suelos silíceos pobres, es el ganadero. Por ello, los bosques primitivos han sido tradicionalmente adhesionados a base de eliminar un buen número de árboles y prácticamente todos los arbustos del sotobosque.

Paralelamente, un incremento y manejo adecuado del ganado, sobre todo del lanar, ha ido favoreciendo el desarrollo de ciertas especies vivaces y anuales (*Poa bulbosa*, *Trifolium glomeratum*, *Trifolium subterraneum*, *Bellis annua*, *Bellis perennis*, *Erodium botrys*, etc.), que con el tiempo conforman en los suelos sin hidromorfía temporal asegurada un tipo de pastizales con aspecto de céspedes tupidos de gran valor ganadero, que se denominan majadales (*Poetalia bulbosae*), cuya especie directriz, la gramínea hemisporiofítica *Poa bulbosa*, tiene la virtud de producir biomasa tras las primeras lluvias importantes del otoño y de resistir muy bien el pisoteo y el intenso pastoreo. En esta serie la asociación de majadal corresponde al *Poa bulbosae-Trifolietum subterranei*.

En las etapas preforestales, marginales y sustitutivas de la encina son comunes la coscoja (*Quercus coccifera*) y otros arbustos perennifolios que forman las maquias o altifruticedas propias de la serie (*Hyacinthoides hispanicae-Quercetum cocciferae*), en las cuales el madroño (*Arbutus unedo*) es un elemento escaso.

Una destrucción o erosión de los suelos, sobre todo de sus horizontes superiores ricos en materia orgánica, conlleva, además de una pérdida irreparable de fertilidad, la extensión de los pobrísimos jarales formadores de una materia orgánica difícilmente humificable. En tales jarales (*Ulici-Cistion ladaniferi*) prosperan *Cistus ladanifer*, *Genista hirsuta*, *Lavandula stoechas subsp. sampaioana*, *Astragalus lusitanicus*, etc, a las que pueden acompañar en áreas meridionales o cálidas *Ulex eriocladus* y *Cistus monspeliensis*.

Vegetación actual y usos del suelo

La vegetación actual de esta zona se caracteriza por su transformación por la acción del hombre, y la vegetación natural que existe corresponde a una formación adhesionada de encina (*Quercus ilex*) con estrato herbáceo (pastizales) o cultivado (cereales).

El paisaje vegetal del entorno se encuentra dominado por las dehesas de encina (*Quercus ilex*), con aprovechamiento ganadero en su mayor parte. Se trata de formaciones con arbolado autóctono con escasa fracción de cabida cubierta acompañado de especies herbáceas.

Encontramos vegetación palustre asociada a los arroyos así como a las charcas existentes. Estas son en su mayoría de origen antropógeno para ser utilizadas como abrevaderos para el ganado. No presentan vegetación apreciable en la mayor parte de los casos. A lo sumo, en aquellas zonas de inundación semipermanente, se ha desarrollado una estrecha banda de herbáceas helófitas, fundamentalmente *Typha latifolia*.

En cuanto a los cauces, la mayoría no presentan vegetación de ribera en sus márgenes, ausencia que es total en la mayor parte de los casos, salvo en los cauces de mayor entidad.

Los pastizales del área de estudio tienen en su mayor parte aprovechamiento ganadero y aparecen bajo dehesas o bien en parcelas donde únicamente cabe citarse especies herbáceas.

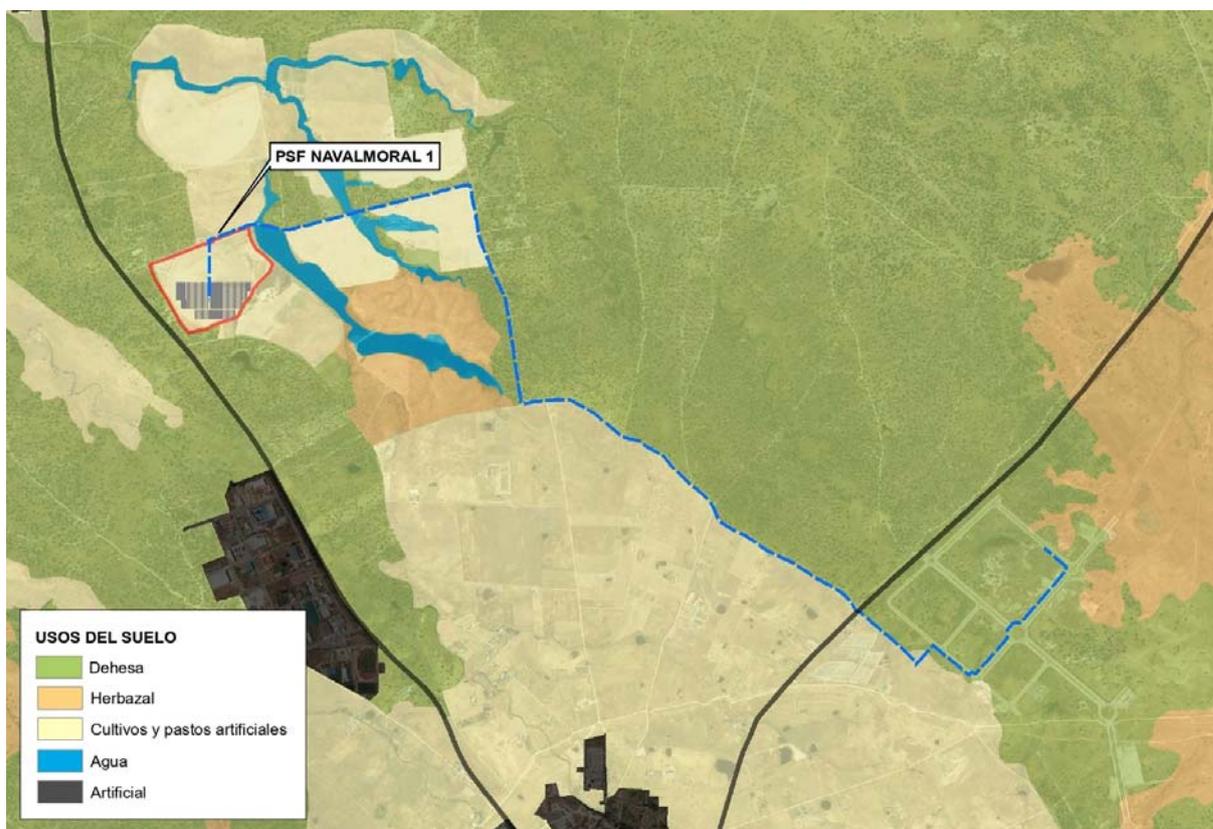


Imagen 19. Usos del suelo.

La zona de ubicación del proyecto como se puede observar en la imagen anterior se encuentra en suelo ocupado por cultivos al igual que el trazado de la línea subterránea, exceptuando un tramo que discurre por suelo cuyo uso aparece como monte arbolado adeshado.

5.2.5.- **Fauna**

Se puede observar anexo referido a fauna denominado “Anexo 6: Fauna” encaminado sobre todo al estudio de la avifauna rapaz y acuática.

Anfibios, reptiles y mamíferos

Las fuentes oficiales agrupan la información por cuadrículas UTM de 10km de lado, por lo que se ha consultado la información referente a la cuadrícula 30TVK79, ya que la planta solar y la línea eléctrica se encuentran en dicha cuadrícula. Se debe tener en cuenta que la presencia de especies no es uniforme a lo

largo de las cuadrículas (Tellería, 1986). De esta manera, se puede haber asignado valores de riqueza al área de estudio que no se corresponden con la realidad.

Para cada especie se indican los siguientes datos:

1. Nombres científico y vernáculo (según Pleguezuelos *et al.*, 2002 y Palomo & Gisbert, 2002).
2. Estado de conservación. Según las categorías de amenaza del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura y las categorías UICN (versión 2001, véanse en Pleguezuelos *et al.*, 2002). Se utilizarán los siguientes códigos para citar el estado de conservación:
 - CR (Catálogo Regional): E (En peligro de extinción), VU (Vulnerable), S (Sensible a la alteración de su hábitat), IE (De interés especial), NC (No catalogada).
 - UICN 2001: EX (Extinto), EW (Extinto en estado silvestre), CR (En peligro crítico), EN (En peligro), VU (Vulnerable), NT (Casi amenazado), LC (Preocupación menor), DD (Datos insuficientes), NE (Taxón no evaluado).
3. UTM 10x10 Km. Indica la presencia en la cuadrícula UTM 10x10Km en la que se encuentra el proyecto o sus adyacentes, a partir de la bibliografía (Pleguezuelos *et al.*, 2002; López de Carrión *et al.*, 2006).

Cabe reseñar que el área de estudio no ha sido incluida entre las áreas importantes para la herpetofauna española (Mateo, 2002).

ANFIBIOS				
Nombre científico	Nombre común	CR	UICN	UTM 10x10
<i>Bufo calamita</i>	Sapo calamita	NC	LC	30STK82
<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San Antón	NC	NT	30STK82
<i>Hyla meridionalis</i>	Ranita meridional	IE	NT	30STK82
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	IE	NT	30STK82
<i>Pleurodeles waltl</i>	Gallipato	IE	NT	30STK82
<i>Rana perezi</i>	Rana común	NC	LC	30STK82
<i>Triturus pygmaeus</i>	Tritón pigmeo	IE	VU	30STK82

REPTILES				
Nombre científico	Nombre común	CR	UICN	UTM 10x10
<i>Elaphe scalaris</i>	Culebra de escalera	IE	LC	30STK82
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	IE	LC	30STK82
<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso	IE	VU	30STK82
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	IE	LC	30STK82
<i>Podarcis hispánica</i>	Lagartija ibérica	NC	LC	30STK82
<i>Psammotromus algirus</i>	Lagartija colilarga	IE	LC	30STK82

MAMIFEROS				
Nombre científico	Nombre común	CR	UICN	UTM 10x10
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo	NC	LC	30STK82
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo	NC	LC	30STK82
<i>Cervus elaphus</i>	Ciervo rojo	NC	LC	30STK82
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris	IE	LC	30STK82
<i>Genetta genetta</i>	Gineta	IE	LC	30STK82
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre Ibérica	NC	LC	30STK82
<i>Lutra lutra</i>	Nutria	IE	LC	30STK82
<i>Martes foina</i>	Garduña	IE	LC	30STK82
<i>Meles meles</i>	Tejón	IE	LC	30STK82
<i>Microtus cabrerae</i>	Topillo de Cabrera	IE	VU	30STK82
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno	NC	LC	30STK82
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	NC	VU	30STK82
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	IE	LC	30STK82
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera	IE	LC	30STK82
<i>Suncus etruscus</i>	Musgaño enano	IE	LC	30STK82
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	NC	LC	30STK82
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	NC	LC	30STK82

Avifauna

Para obtener la información sobre la ornitofauna del área de estudio se han desarrollado distintas actuaciones.

La caracterización de la comunidad de aves reproductoras se realiza, además del atlas de vertebrados correspondientes con la información sobre la clase Aves procede de las siguientes fuentes básicas:

- Bibliografía. Anuario Ornitológico (Sánchez, 2009; Marín Santos, 2004). Consulta de las bases de datos y el servicio WMS del Inventario Español de Especies Terrestres (www.mapama.gob.es/).
- Información inédita según observaciones realizadas en el paraje donde se ubica la planta solar, en la cuadrícula UTM 10x10 Km que incluye el área de estudio. Programas de seguimiento de SEO/BirdLife y páginas web de observación de aves.
- Muestreo de la zona

A continuación se describe el capítulo de avifauna basado en las fuentes de información. Se especifican en la tabla las especies presentes (con su nombre científico y vernáculo), ordenadas alfabéticamente. En la siguiente tabla se detallan las especies observadas:

Especie	Nº Contactos	Ind./contacto	UICN	CREAEXT	CEE
<i>Aegypius monachus</i>	2	1	VU	SAH	VU
<i>Alcedo atthis</i>	5	1	NT	-	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	9	17	-	-	-
<i>Ardea alba</i>	6	1	-	-	-
<i>Ardea cinerea</i>	17	2	-	-	-
<i>Bubulcus ibis</i>	12	9	-	-	-
<i>Burhinus oedicnemus</i>	2	3	NT	VU	-
<i>Buteo buteo</i>	6	1	-	-	-
<i>Charadrius dubius</i>	6	3	-	-	-
<i>Ciconia ciconia</i>	37	5	-	-	-
<i>Circaetus gallicus</i>	3	1	-	-	-
<i>Circus aeruginosus</i>	15	1	-	SAH	-
<i>Egretta garzetta</i>	23	3	-	-	-
<i>Elanus caeruleus</i>	5	4	NT	VU	-
<i>Falco tinnunculus</i>	12	3	-	-	-
<i>Gallinula chloropus</i>	9	1	-	-	-
<i>Gyps fulvus</i>	12	2	-	-	-
<i>Hieraaetus pennatus</i>	16	1	-	-	-
<i>Himantopus himantopus</i>	9	9	-	-	-
<i>Ixobrychus minutus</i>	2	1	-	-	-
<i>Lanius excubitor</i>	1	1	NT	-	-
<i>Milvus migrans</i>	44	1	NT	-	-
<i>Phalacrocorax carbo</i>	17	4	-	-	-
<i>Platalea leucorodia</i>	7	3	VU	VU	-
<i>Strix aluco</i>	1	1	-	-	-
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	8	5	-	-	-
<i>Tringa ochropus</i>	8	2	-	-	-
<i>Tringa totanus</i>	1	1	VU	-	-
<i>Vanellus vanellus</i>	3	3	-	-	-

Tabla. Relación de especies inventariadas en la zona de estudio junto al número de registros, el número medio de individuos por contacto, que aporta una idea del grado de uso y presencia en el área de estudio, junto con su estatus de protección jurídica o conservacionista según las Listas Rojas para España (UICN), el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (CREAEXT; Decreto 37/2001), y el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA; Real Decreto 139/2011). EN/EP: en peligro; VU: vulnerable; NT: casi amenazada; SAH: Sensible a la alteración del hábitat.

ZONAS SENSIBLES

La zona de ubicación del proyecto, se encuentra dentro de la IBA 306. CAMPO ARAÑUELO –EMBALSE DE VALDECAÑAS, la cual se ubica en las provincias de Cáceres y Toledo, ocupando una superficie de 81.950 ha. Se trata una extensa llanura al sur del río Tíetar, en el noroeste de Cáceres con suelos arcillosos o arenosos y numerosos arroyos y pequeñas balsas. Hay dehesas de gran amplitud, principalmente de encina, con áreas de pastizal sin arbolado y de cereal de secano. Incluye un embalse sobre el río Tajo rodeado de campos de cultivo, eriales y encinar adhesionado.

Su importancia ornitológica reside, entre otras, en la presencia de aves rapaces, entre ellas Elanio Común, Alimoche Común, Buitre Leonado, Águila Imperial Ibérica y Águila-azor Perdicera.

Dentro de esta IBA se encuentran la ZEPA Complejo Lagunar Ejido Nuevo (ES0000409) y la ZEPA Charca Dehesa Boyal Navalmoral (ES0000411), en su totalidad. También encontramos la ZEPA Embalse de Valdecañas (ES0000329), prácticamente en su totalidad y parte de las ZEPAs Valle del Tiétar y Embalses de Rosarito y Navalcan (ES0000089) y Lagunas de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas (ES0000169).

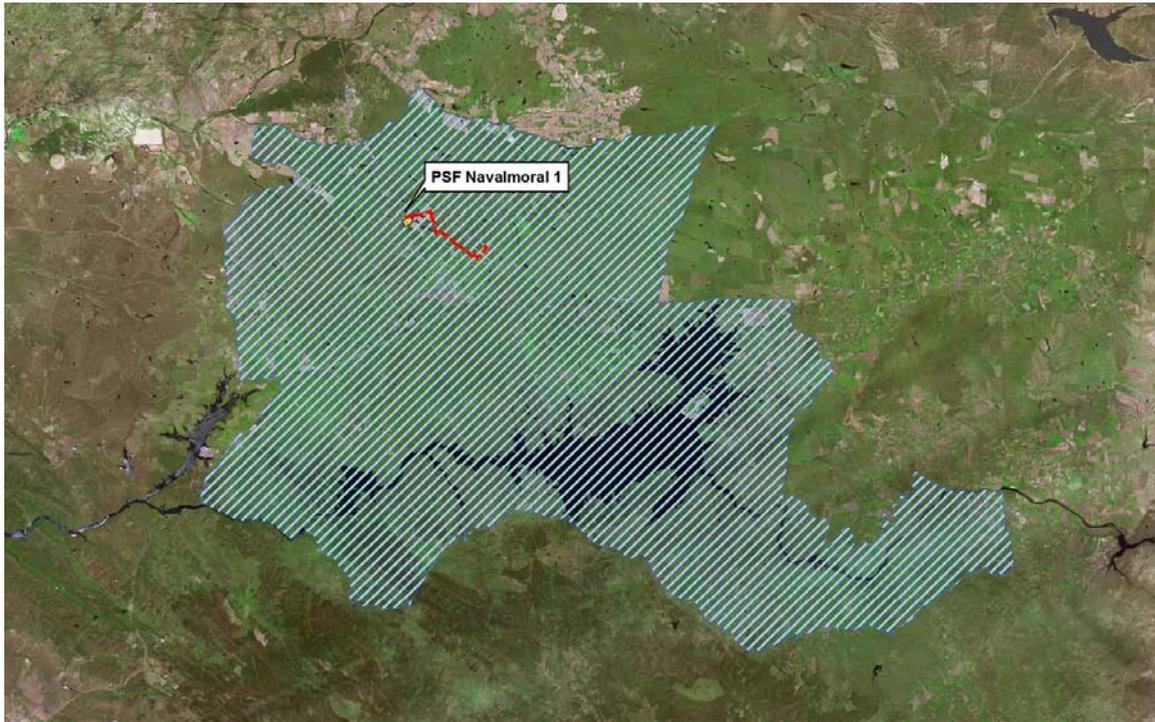


Imagen 20. IBA CAMPO ARAÑUELO – EMBALSE DE VALDECAÑAS.

ESTUDIO DE FAUNA

En la cuadrícula 30STK82 se han inventariado 105 especies de las cuales un 64 % son aves, un 17 % mamíferos, un 8 % anfibios y un 6 % reptiles y peces continentales (ver Tabla 1). Según los criterios UICN para España, 6 de ellas (2 aves, 2 mamíferos, 1 reptil y 1 anfibio) se encuentran en las categorías máximas de conservación (EN: En Peligro y VU: Vulnerable). Por otro lado, 7 de ellas (6 aves y 1 anfibio) se clasifican como EP, VU o SAH según el catálogo regional de especies amenazadas de Extremadura (ver Tabla 2).

Grupo	30STK82
Anfibios	8
Aves	67
Flora	0
Invertebrados	0
Mamíferos	18
Peces continentales	6
Reptiles	6

Tabla 1. Número de especies por grupo taxonómico descritas en el IEET para la cuadrícula del proyecto.

Grupo	Especie	UICN	CREAEXT	CEEA
Anfibios	<i>Pleurodeles waltl</i>	NT	-	NC
Anfibios	<i>Pelobates cultripes</i>	NT	-	NC
Anfibios	<i>Hyla arborea</i>	NT	VU	NC
Anfibios	<i>Hyla meridionalis</i>	NT	-	-
Anfibios	<i>Triturus pygmaeus</i>	VU	-	-
Aves	<i>Ciconia nigra</i>	VU	EP	NC
Aves	<i>Falco subbuteo</i>	NT	SAH	NC
Aves	<i>Nycticorax nycticorax</i>	-	SAH	NC
Aves	<i>Riparia riparia</i>	-	SAH	NC
Aves	<i>Elanus caeruleus</i>	NT	VU	NC
Aves	<i>Anthus campestris</i>	-	VU	NC
Aves	<i>Milvus milvus</i>	EN	-	-
Aves	<i>Milvus migrans</i>	NT	-	NC
Aves	<i>Lanius excubitor</i>	NT	-	-
Aves	<i>Lanius senator</i>	NT	-	NC
Aves	<i>Falco subbuteo</i>	-	-	-
Mamíferos	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	VU	-	-
Mamíferos	<i>Microtus cabrae</i>	VU	-	NC
Peces continentales	<i>Barbus bocagei</i>	NT	-	-
Peces continentales	<i>Chondrostoma polylepis</i>	NT	-	-
Reptiles	<i>Mauremys leprosa</i>	VU	-	NC

Tabla 2. Especies inventariadas en la UTM 30STK82 según el IEET y su estatus de protección jurídica o conservacionista en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (CREAEXT; Decreto 37/2001), el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA; Real Decreto 139/2011) o las Listas Rojas para España (UICN). EN/EP: en peligro; VU: vulnerable; NT: casi amenazada; SAH: sensible a la alteración de sus hábitat; IE: interés especial; NC: no catalogada.

CONCLUSIONES

- No se verá afectado ningún hotspot de importancia nacional para la conservación de la fauna vertebrada o la biodiversidad en general.
- El proyecto se encuentra incluido dentro del límite norte del rango de distribución de *Hieraaetus fasciatus* en Extremadura; si bien, durante los muestreos no se han detectado individuos, no se conocen zonas de reproducción a menos de 500 m de las instalaciones (*hábitats críticos*), y el tipo de hábitat sobre el que se instalará el proyecto no es considerado de especial interés para la especie.
- El parque solar fotovoltaico se ubica en la parte norte de la IBA nº 306 y durante los muestreos se han detectado algunas de las especies por las que fue declarada. No obstante, se considera que la afección será baja ya que la línea eléctrica de evacuación sería soterrada y se sustituiría un uso del suelo considerado como una amenaza media-alta para la conservación de la IBA, como es la agricultura intensiva de regadío, por otro menos impactante.
- Por otro lado, se ha constatado la presencia de varias especies con problemas de conservación o con algún nivel de protección legal, que hacen uso de la zona de implantación y podrían verse

influenciados por los impactos asociados al proyecto: *Alcedo atthis*, *Burhinus oedicnemus*, *Elanus caeruleus*, *Milvus migrans*, *Aegypius monachus*, *Platalea leucorodia*, *Tringa totanus*, *Circus aeruginosus* y *Lanius excubitor*. Las rapaces, *B. oedicnemus* y *L. excubitor* se han asociado principalmente al entorno de la dehesa de encina, si bien *C. aeruginosus* probablemente cuente con una punto de cría en la zona de los embalses de riego. Mientras que *A. atthis*, *P. leucorodia* y *T. totanus*, muestran una marcada preferencia por los hábitats de asociados a las embalses de riego. Debido a las características del proyecto y a su ubicación, se considera que las especies ligadas a zonas húmedas podrían verse afectadas de manera indirecta.

- El principal impacto directo recaerá sobre los agroecosistemas al albergar la mayor parte de la infraestructura del proyecto. Sin embargo, las zonas agrícolas han reflejado un uso muy limitado por parte de las especies inventariadas, probablemente debido a la homogeneidad estructural del paisaje y a los usos agrícolas intensivos que los hacen poco apropiados como hábitat faunístico.
- Por otro lado, y aunque no se verán afectados de forma directa, los hábitats húmedos asociados a las balsa de riego podrán ver mermada su calidad por la cercanía de las infraestructuras y por un incremento de la actividad humana en el entorno. Cabe destacar que estos hábitats son lo que mayor diversidad de especies y número de contactos han registrado.
- Finalmente, las dehesas de encina, que envuelven a los hábitats anteriores actuando como matriz principal y que han registrado contactos significativos de especies de interés, no se verán especialmente afectadas debido el escaso impacto directo por instalación de infraestructuras (apenas la línea eléctrica subterránea), y por una menor influencia de los impactos indirectos dada su mayor escala en el contexto del proyecto y del paisaje circundante.

Dado que el principal hábitat afectado será el agroecosistema, y este ha reflejado una importancia escasa para las especies del entorno, se considera que el impacto general del PSFNM será reducido y compatible con el conjunto de valores faunísticos de la zona, siempre y cuando se establezcan las medidas de mitigación de las afecciones descritas en el apartado correspondiente. Estas medidas prestan especial atención a las afecciones directas o indirectas sobre las especies y hábitats de las zonas húmedas.

5.2.6.- Paisaje

Este capítulo esta basado en la bibliografía existente, en referencia a:

- 2014. Estudio y cartografía del paisaje en Extremadura. Centro de información Cartográfica y Territorial. Servicio de Ordenación del Territorio. Dirección General de Transportes, Ordenación del Territorio y Urbanismo. Consejería de Fomento de la Junta de Extremadura.
- 2004. Estudio Territorial de Campo Arañuelo. Dirección General de Urbanismo, Arquitectura y Ordenación del Territorio. Consejería de Fomento de la Junta de Extremadura.

Los principales componentes distintivos del paisaje, es decir, los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran, pueden agruparse en tres grandes bloques: físicos (relieve), bióticos (vegetación y fauna) y actuaciones humanas (actividades agrícolas, ganaderas, industriales, etc.).

- Físicos: Según el Estudio y cartografía del paisaje en Extremadura, el área de estudio se encuentra dentro de la Unidad de Paisaje 29.02 Planas Cultivadas Campo de Arañuelo-Peralada, unidad que se incluye en el tipo de tipo de paisaje denominado Planicies y lomas del Campo de Arañuelo, del dominio Cuencas sedimentarias y vegas.

Las Planicies y lomas de Campo Arañuelo se localizan al este de la provincia de Cáceres, dentro de la depresión de Campo Arañuelo, entre la Vega del Tiétar, y las sierras, piedemontes y penillanuras localizadas al sur.

El paisaje al que hace alusión este tipo de paisaje, corresponde con el territorio de la comarca del mismo nombre, comarca natural.

Se trata de un territorio donde dominan los materiales de arcilla y arena consecuencia del depósito de ríos e, incluso, por razones endorreicas, que han dado lugar a terrenos totalmente llanos, de suelos fértiles, exceptuando los cerros, en ocasiones amesetados, de las terrazas fluviales formadas por acumulación de sedimentos.

Su denominación alude a las formas del terreno predominantes: extensas planicies interrumpidas por pequeños enclaves suavemente alomados.

- Bióticos: La vegetación natural es muy escasa al ser zona de suelos con gran capacidad agraria, intensamente cultivados.

Las formaciones climáticas serían los bosques mediterráneos de encina del que quedan algunos enclaves, pero generalmente en forma de dehesa.

Este tipo de cultivos representan uno de los paisajes habituales a nivel autonómico que en el caso de la unidad de paisaje se entremezclan con cultivos cerealistas en secano e intensivos de regadío.

El río Tiétar tiene gran impronta en el paisaje de la unidad, dado que son numerosos sus afluentes que vertebran el paisaje, dotándolo de singularidad por la propia presencia del agua y de la vegetación de ribera que crece asociada a los cauces.

- Actuaciones humanas: La práctica totalidad del área de estudio se encuentra cubierta por cultivos de cereal, regadíos intensivos o dehesas. siendo importante la presencia de infraestructuras de comunicación, como las autovías A5 (Madrid-Lisboa) y la A-EXA1, que enlaza a su vez con A66 Ruta de la Plata y que une Oviedo con Sevilla.

La unidad se encuentra atravesada numerosas líneas de transporte eléctrico, entre las cuales se encuentran las que evacúan la energía producida en la central nuclear de Almaraz, de gran repercusión paisajística, con independencia de las connotaciones ecológicas o socioeconómicas asociadas.

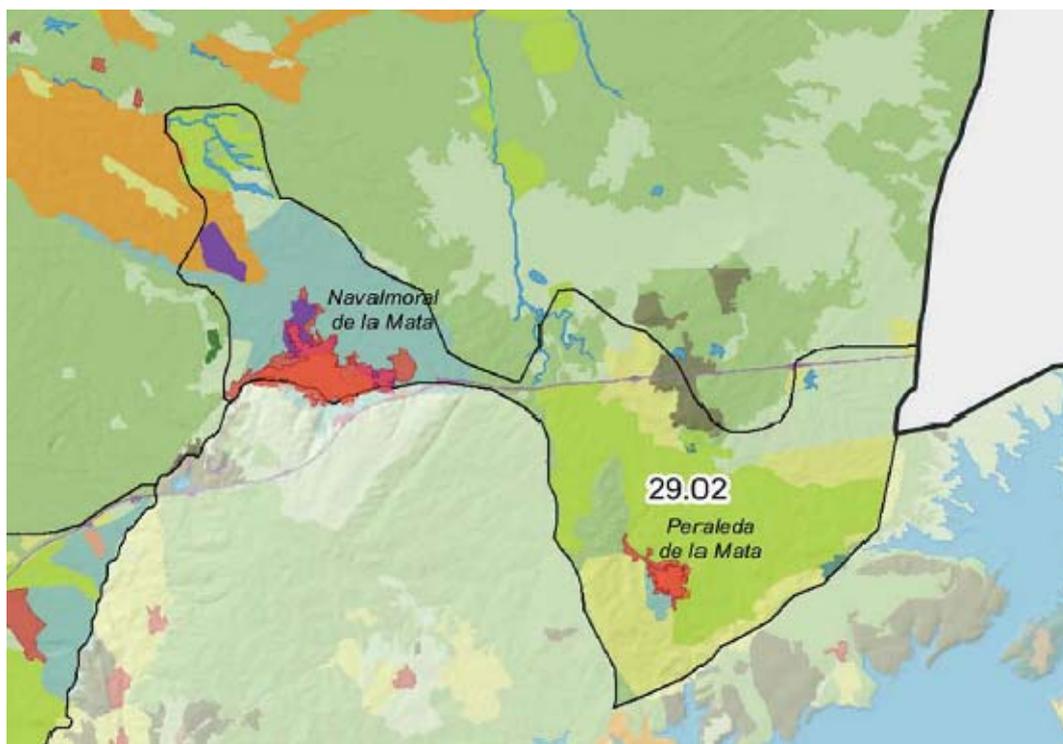
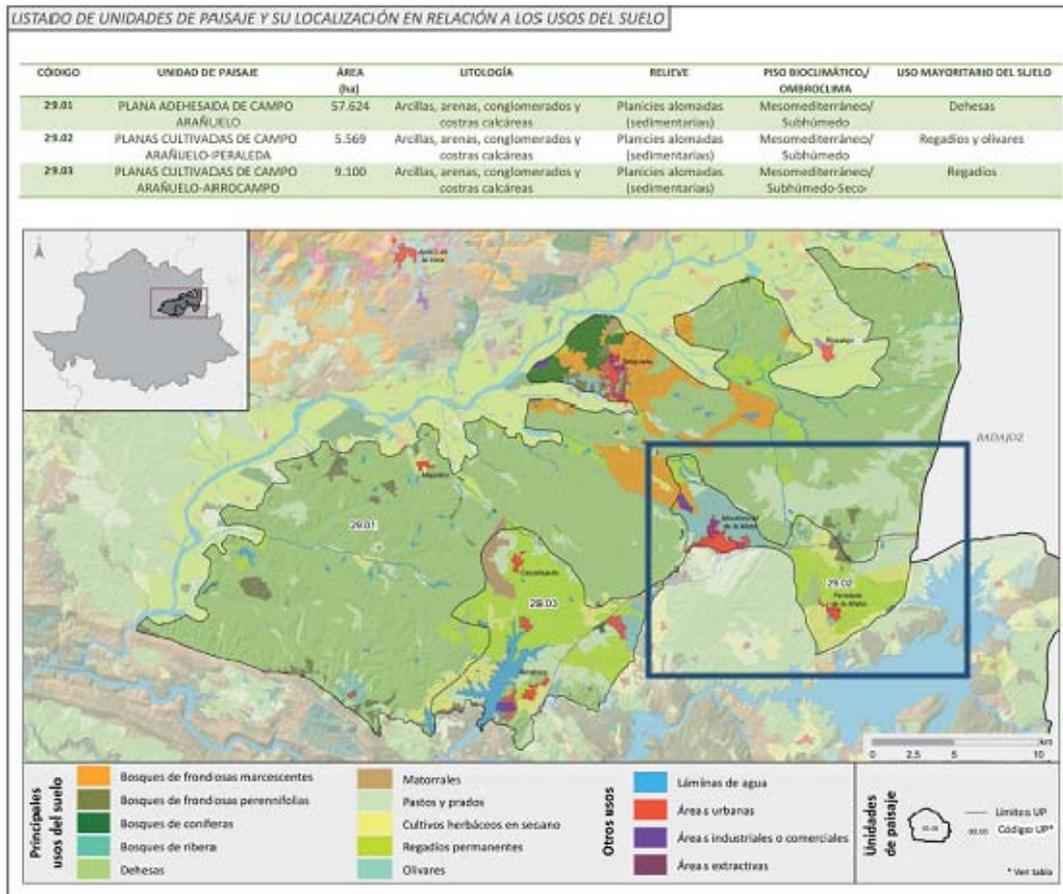


Imagen 21: Unidad de paisaje

Contenido de la unidad paisajística

El proyecto de Planta Solar Fotovoltaica se sitúa en el término municipal de Navalmoral de la Mata al noreste de la provincia de Cáceres, al sur de la vega del río Tiétar. Linda con los términos municipales de Milanes y Saucedillas al sur, al norte con Talayuelas, al este con Peralada de la Mata y al oeste con Casatejada.

El territorio se encuentra vertebrado por numerosos arroyos deudores del río Tiétar.

La planta solar se sitúa en terrenos de planicie propiamente dichos, dedicados al cultivo de herbáceos de secano y regadío intensivo (tabaco), ubicados entre las quebradas del Chaparreras y las Palomeras, zonas húmedas, formadas por embalses de riego naturalizados.



Imagen 22. Vista de la parcela de instalación de la planta fotovoltaica Navalmoral 1.

El núcleo urbano de Navalmoral de la Mata se sitúa a 3,9 km en su parte más cercana. Separado visualmente por algunas lomas que impiden su visibilidad. La zona habitada más cercana se encuentra junto a las plantas solares, en su parte este, separadas por la Colada Camino de las Lomas, se trata de una zona urbana de viviendas de una sola planta, valladas mediante muros de manposterío o vegetal, de al menos 2 metros.

El paisaje circundante de la zona de implantación del proyecto, al igual que en el resto de la unidad paisajística, se caracteriza por la presencia de la dehesa. Se trata de un paisaje especialmente atractivo, agropecuario destinado al cultivo de pastizales para ganado. El arbolado se compone fundamentalmente de masas mezcladas de encina y otras especies o como quejigos o melojos.

Los terrenos de implantación del proyecto se sitúan en torno a los 276 m, con una orientación sur.

Los elementos base de esta unidad paisajística a la que pertenecen los terrenos donde se ubica la parcela son los relieves planos, que forman una extensa llanura, con presencia de zonas húmedas intermedias, naturalizadas y rodeadas de dehesa con arbolado de encina principalmente.

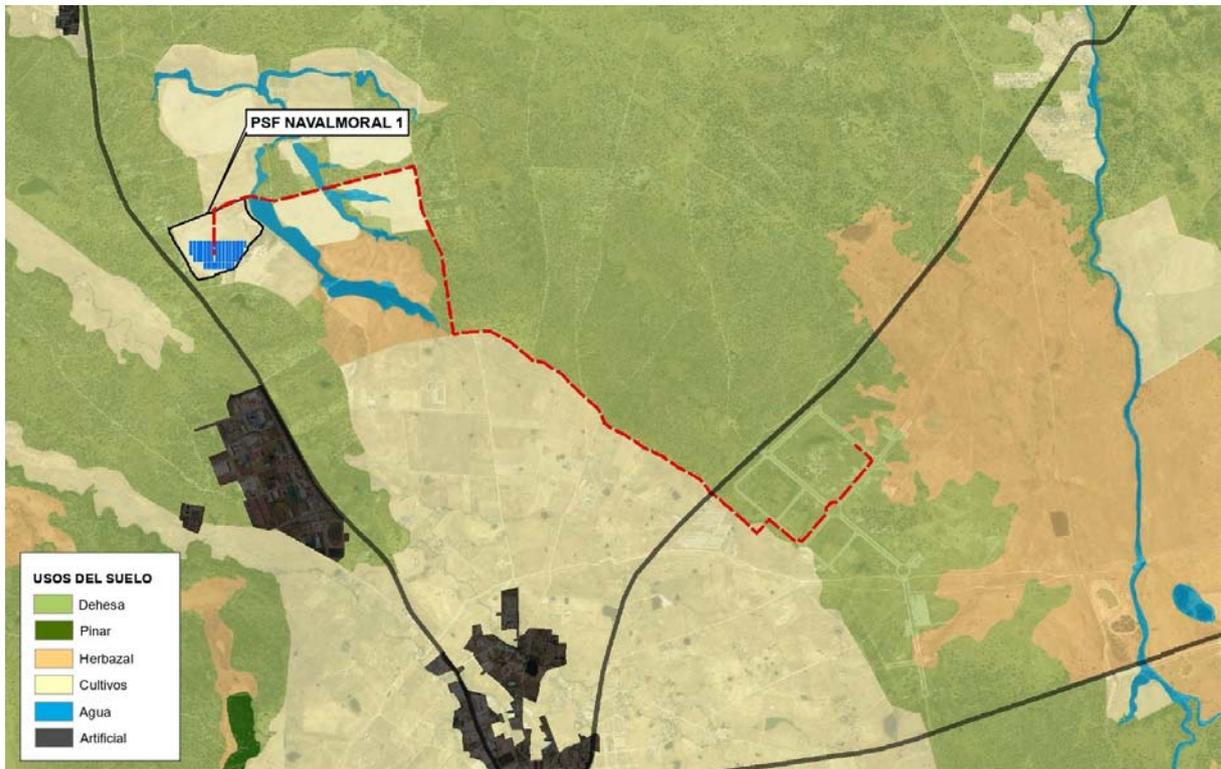


Imagen 23: Usos del suelo en el entorno de ubicación de la PSFV (PSFV en uso agrícola)

Esta unidad se encuentra recorrida por infraestructuras lineales como carreteras y líneas eléctricas, con una extensa red de caminos, salpicada además por la presencia de edificaciones y otras construcciones de agropecuarias.

Las infraestructuras más cercanas son:

- Carretera Provincial, Ex119, junto a la instalación.
- El suelo urbanizable más cercano, además de Naval Moral de la Mata, es Talayuela que se encuentra a 6,8km.
- A 900m se encuentra el Polígono Industrial de Campo de Arañuelo

La red de caminos es muy numerosa al tratarse de una zona agrícola con necesidades de acceso a las parcelas.

Igualmente, el entorno está articulado por líneas eléctricas de alta tensión, las cuales permiten la distribución de energía.

La unidad queda definida por:

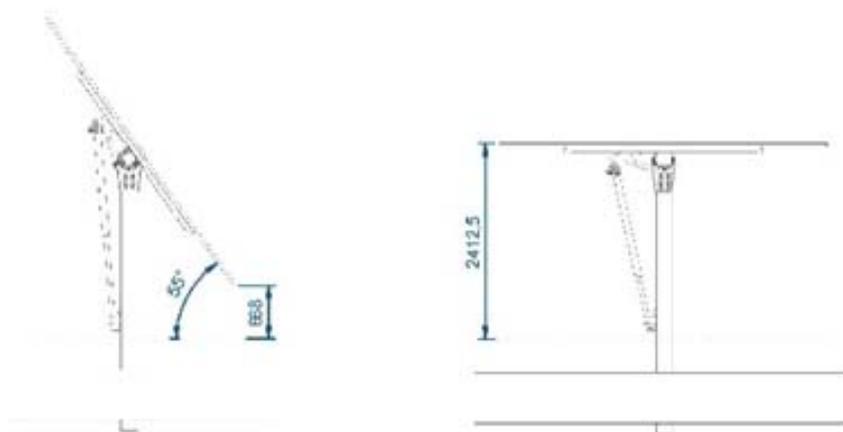
- Vegetación/geomorfología: Planicie de pendientes llanas donde dominan los terrenos agrícolas, de cultivo de secano, regadío intensivo o adeshados.
- Forma: La zona representa una cuenca llana que forma parte de la unidad de paisaje definida por el Estudio y cartografía del paisaje en Extremadura como "Planas Cultivadas Campo de Arañuelo-Peralada". Su forma es bidimensional, compleja por la presencia de arbolado que delimita las parcelas y que dota a la cuenca de la unidad de cierta estructura vertical.
- Color y textura: Se trata de un territorio donde dominan los colores cambiantes de verde y ocre, combinados con verdes todo el año que le dotan de cierta diversidad cromática.

Cuenca y exposición visual

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

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

- Modelo Digital del terreno (MDT), elaborado como raster (resolución; 1 píxel: 5 metros) a partir del MDT.
- Implantación de la planta solar. Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el promotor. Altura de paneles considerada 3,6 m.



Se presenta la cuenca visual y exposición visual, la visibilidad de la infraestructura en un área de barrido con delimitación a 2.600 m, por ser la distancia considerada a partir de la cual los objetos dejan de percibirse en terrenos topográficamente llanos (Steinitz, 1979), con el fin de determinar la posible intrusión visual de la planta en las vías de comunicación más importantes y municipios, puntos de acogimiento de observadores.

Hay que reseñar que la cuenca visual es calculada sin considerar obstáculos como la vegetación o infraestructuras de existentes, con lo que la cuenca visual es muy posible que se vea en gran parte reducida por la presencia en el entorno de la planta de dehesas.

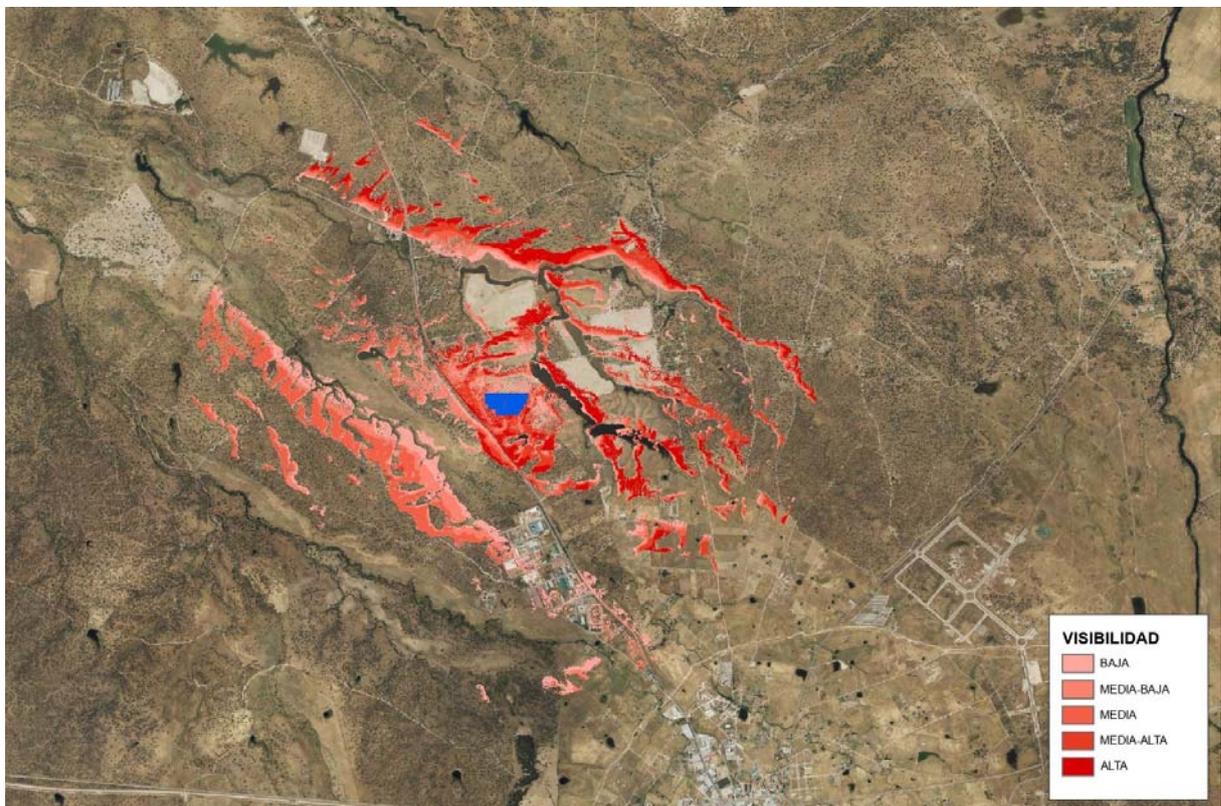
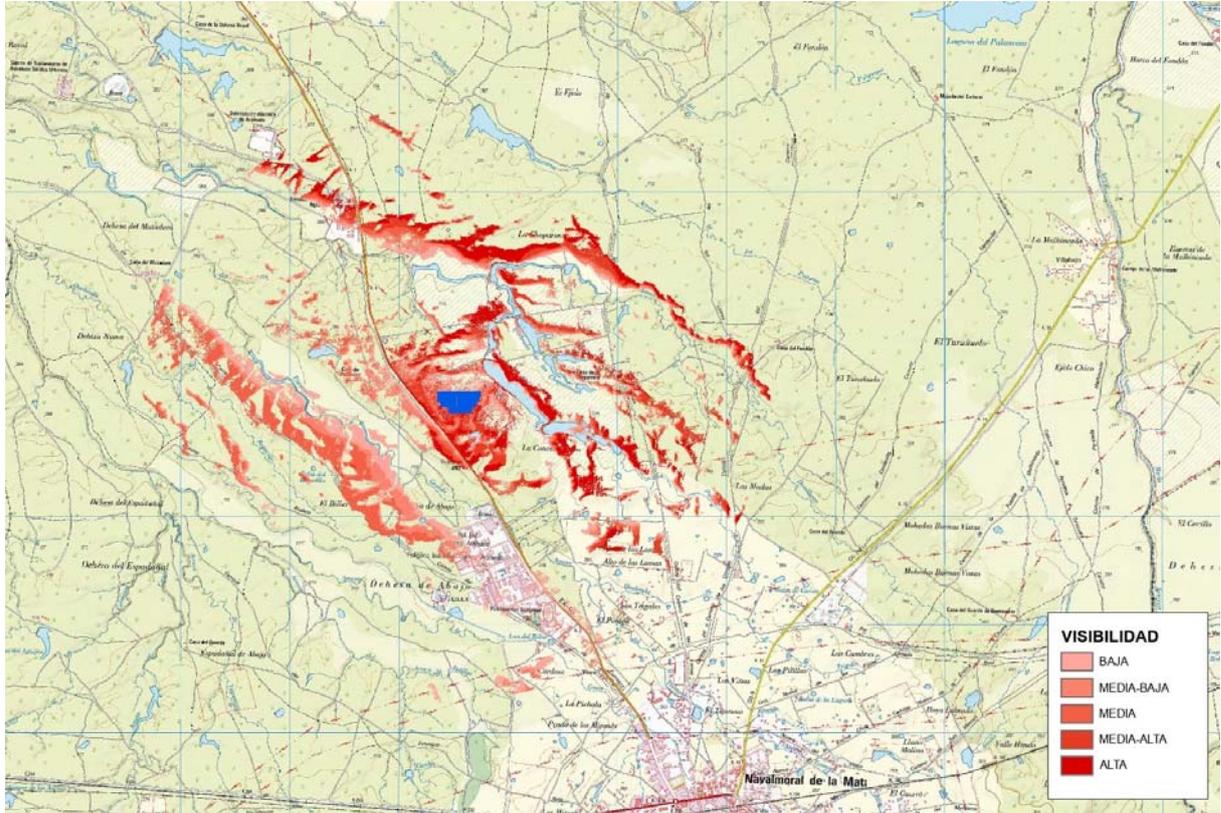


Imagen 24. Cuencas visuales

El estudio de la cuenca visual orientado a establecer valoraciones de fragilidad visual debe tener en cuenta el tamaño, compacidad, forma y la altura relativa del punto o puntos de observación respecto a su cuenca visual.

En el caso que nos ocupa, la cuenca visual de la PSFV Navalmoral 1 presenta una cuenca muy poco compacta, con numerosos huecos y sin visibilidad desde el municipio de Navalmoral de la Mata. El siguiente municipio más cercano es Talayuela, se encuentra demasiado alejado de la zona de estudio.

A continuación se señalan sus características:

- **Tamaño:** Un punto es más vulnerable cuanto más visible es, cuanto mayor es cuenca visual.

La PSF Navalmoral 1 presenta una cuenca visual muy poco extensa, cubriendo solo parte del terreno que le rodea en su zona noroeste y suroeste, consecuencia de la existencia de lomas al sur (Alto de las Lomas) y de la orientación de los propios terrenos que descienden hacia el sur desde el paraje conocido como La Chaparrera.

- **Compacidad:** Las cuencas visuales con menor número de huecos, con menor complejidad morfológica, son los más frágiles.

La cuenca visual es muy poco compacta, con gran fragmentación en todas las direcciones de forma que presenta numerosos huecos, a pesar de tratarse de un territorio relativamente llano.

- **Forma:** Las cuencas visuales más orientas y alargadas son más sensibles a los impactos pues se deterioran más fácilmente que las cuencas redondeadas, debido a la mayor direccionalidad del flujo visual.

La topografía hace que la cuenca visual sea relativamente alargada, con una direccionalidad marcada del noroeste al sureste, interrumpiéndose hacia el resto del territorio.

- **Altura relativa:** Son más frágiles visualmente aquellos puntos que están muy por encima o muy por debajo de su cuenca visual, y menos frágiles aquellos otros cuya cuenca visual está a su mismo nivel.

La cuenca visual en sus límites de distancia se sitúa toda ella a la misma cota.

Integración de los valores de calidad y fragilidad

La combinación calidad-fragilidad puede resultar muy útil cuando se desea tener en cuenta los valores paisajísticos a la hora de conservar y promover.

En las siguientes tablas resumen quedan plasmados los valores de calidad y fragilidad para la unidad de paisaje descrita.

		CALIDAD VISUAL		
Unidad 1. Campos agrícolas rodeados dehesa	Intrínseca	Media-Baja	Media-Baja	
	Del entorno inmediato	Media-Baja		
	Fondo escénico	Media		

		FRAGILIDAD VISUAL			
Unidad 1. Campos agrícolas rodeados dehesa	Intrínseca	Media	Media-Baja	Baja	
	Del entorno inmediato	Media-Baja			
	Factores H ^º -culturales	Baja			
	Accesibilidad	baja	Baja		

Las combinaciones de alta calidad-alta fragilidad serán candidatas destacadas a la protección, las de alta calidad-baja fragilidad a la promoción de actividades en las cuales constituya el paisaje un factor de atracción, las de baja calidad-baja fragilidad a la localización de actividades que de alguna manera pueden causar una afección importante en la calidad paisajística.

Para establecer el impacto causado por la implantación se ha establecido la matriz que se expresa a continuación. Esta matriz es de elaboración propia, y específica para la afección visual causada por la presencia del aeródromo. Como se puede observar en la matriz de integración, las pautas principales para establecer las categorías son:

- Los mayores grados de protección como es lógico, corresponde a los mayores valores de calidad visual y fragilidad visual.
- Aunque se le ha otorgado un valor parecido a la fragilidad y a la calidad, se ha ponderado positivamente a la hora de proteger el valor de la calidad. Esto responde a la idea de proteger las zonas de mayor valor estético, aun cuando estén alejadas de las principales vías o poblaciones.
- Al tratarse de un elemento muy significativo, el impacto se valora con importancia, aún para valores bajos de calidad y fragilidad, pues aún en estos valores menores el impacto se produce.

Matriz de integración calidad-fragilidad

		Calidad visual				
		Baja	Media-baja	Media	Media-alta	Alta
Fragilidad visual	Baja	6	6	5	4	4
	Media-baja	6	5	4	4	3
	Media	5	5	4	3	2
	Media-alta	5	4	3	2	1
	Alta	4	4	3	2	1

Las posibles combinaciones calidad-fragilidad pueden agruparse e interpretarse de distinta forma. Para el caso que nos ocupa se ha adoptado la siguiente clasificación:

- Clase 1. Zonas de alta calidad y alta fragilidad, cuya conservación resulta prioritaria. Un impacto sobre esta clase se considera crítico, y por tanto inadmisibles.
- Clase 2. Zonas de alta calidad ambiental, pero algo menos visibles que las anteriores, por lo que el impacto sobre esta clase se considera severo. La implantación está condicionada a la aplicación de medidas compensatorias.
- Clase 3. Zonas de calidad y fragilidad entre media y alta, pero sin que se combinen los casos más extremos. Un impacto sobre esta clase se considera moderado a severo. La implantación está condicionada a la aplicación de medidas preventivas y compensatorias.
- Clase 4. Clase intermedia, de calidad y fragilidad media o bien combinaciones de calidad alta y fragilidad baja o a la inversa. Un impacto sobre esta clase se considera moderado. Se deberán realizar algún tipo de medidas compensatorias en el caso de que se afecte a zonas de calidad visual alta.
- Clase 5. Zonas de calidad de media a baja, donde la inclusión de una infraestructura de este tipo no produce un impacto muy importante, considerándose moderado a compatible.
- Clase 6. Son las zonas de peor calidad visual y menor fragilidad, por lo que el impacto se considera compatible.

En función de lo expresado en el apartado de valoración paisajística, la zona de estudio presenta una calidad visual media y una fragilidad baja lo que la ubica dentro de la clasificación realizada en la clase 6, siendo el impacto sobre esta clase compatible, no siendo necesario a la aplicación de medidas

compensatorias y donde el impacto puede reducirse a compatible con la instalación de un apantallamiento vegetal en los lindes de la parcela.

Conclusiones

Analizados los elementos del paisaje se puede concluir que la zona de implantación de los Parques Solares es relativamente compleja por su estructura, con una calidad paisajística media, donde la influencia y presencia de infraestructuras de comunicación disminuyen su valor, contrarrestado por la presencia de agua permanente que dota al paisaje de cierta calidad.

Desde un punto de vista de la fragilidad, se trata de un territorio con gran capacidad de absorción de impactos gracias, precisamente por su complejidad estructural, donde la ocultación de una actividad con impacto paisajístico es relativamente sencilla.

Esto ocurre, precisamente con la planta solar objeto de estudio, donde su escasa altura pasa desapercibida tanto al norte como al sur de la misma por la presencia de la dehesa, ocultándola de las vías de comunicación más cercanas (Ex-119).



Imagen 25: Vista desde carretera Ex119 a la zona de estudio (Fte: Google Earth).

En cualquier caso, del análisis de la cuenca se concluye que, a pesar de no tener en cuenta en el cálculo la presencia de vegetación, el proyecto es poco visible desde gran parte del territorio.

Desde el punto de vista visual, el ámbito se destaca por la deficiencia de uno de los componentes naturales con mayor capacidad de estructuración de los paisajes: las formas del relieve, poco relevantes y, salvo raras excepciones, carentes de fuerza e intensidad.

La ausencia de puntos altos y/o referencias geográficas hace que la percepción sea casi siempre mediante posiciones inferiores con respecto a las suaves variaciones del terreno y demás elementos del paisaje (dehesas, etc.), proporcionando así perspectivas de escasa profundidad y poco singulares.

Esta configuración topográfica, minimiza el impacto visual de la instalación.

La zona de mayor impronta se puede producirse sobre las granjas y casas de campo dispersas por la zona, en especial sobre una zona de agrupación de casas habitadas localizada al este de la planta solar. Se trata

de una zona urbana de viviendas de una sola planta, valladas mediante muros de mampostería o vegetación, de al menos 2 metros, lo que impediría la visión directa de la planta solar.

Por otra parte, la planta solar también sería teóricamente visible desde el polígono industrial Campo Arañuelo, localizado 950 m al sur del a PSFV. No obstante, el efecto de la distancia y la presencia de vegetación arbórea interpuesta, impedirá en este caso la visión directa de la planta solar.

En conclusión, desde un punto de vista paisajístico la presencia de la instalación puede considerarse como compatible, aplicando no obstante una serie de medidas correctoras, como la instalación de un vallado perimetral que impida la visión o disminuya la misma de la planta solar hacía los caminos existentes.

5.3.- PATRIMONIO CULTURAL

Se han llevado a cabo y han sido presentados ante el órgano administrativo correspondiente los trabajos e informe de prospección arqueológica superficial con motivo del Proyecto de las cuatro PSFV (entre ellas la PSFV Navalmoral 1) y línea eléctrica asociada, en el término municipal de Navalmoral de la Mata.

El proyecto de intervención arqueológica y solicitud para obtener la dirección de la intervención arqueológica fue presentado en fecha 04/07/2019 con el nombre de "Prospección arqueológica para el proyecto de ejecución de la instalación fotovoltaica y línea subterránea de media tensión para evacuación de FV Navalmoral. TM Navalmoral de la Mata", con número de registro 2019037100004751 de 04/07/2019 y con número de intervención arqueológica INT/2019/271. En fecha 16/07/2019 se amplió información, a petición de la Dirección General de Bibliotecas, Museos y Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes y tras ello se adjudicó el permiso tal como señala en artículo 4d, 8.2f y 9.3 del decreto 93/1997 de 1 de Julio que regula la actividad arqueológica en la C.A. de Extremadura.

En fecha 20 de Agosto de 2019 se presentó el informe final del proyecto de prospección arqueológica para su correspondiente tramitación, tal como determina la legislación vigente.

Se presenta como anexo el registro de presentación y el informe final del proyecto de prospección arqueológica.

5.4.- MEDIO SOCIOECONÓMICO

5.4.1.- Patrimonio

Vías Pecuarias

En el área de estudio discurren varias vías pecuarias. Se trata de las coladas del Camino de los conejos, Camino de las Lomas y Camino del carrasco y la Cañada Real de Portugal. Ninguna se encuentra afectada por la ubicación de la planta solar fotovoltaica, no siendo así en lo que se refiere a la línea subterránea que pasa por los Cordeles del Camino de los Conejos y del Camino de Las Lomas y también por la Cañada Real de Portugal.

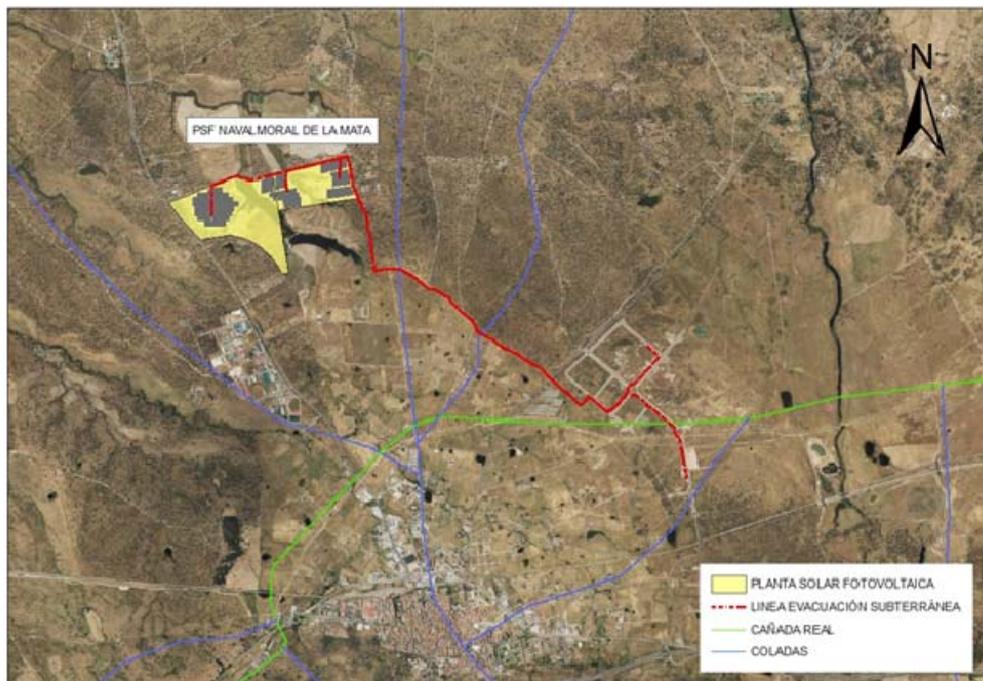


Imagen 26. Vías pecuarias cercanas a la zona de estudio.

Montes de Utilidad Pública

En el entorno cercano de la planta solar proyectada no existen Montes de Utilidad Pública (MUP), situándose el más cercano a 17km aproximadamente, hacia el norte de la zona de ubicación de la planta.

5.4.2.- Planeamiento urbanístico. Calificación del suelo

El planeamiento urbanístico vigente en el municipio de Navalmoral de la Mata es el Plan General Municipal aprobado en 2005. El suelo ocupado por la instalación del Parque Solar está clasificado como Zona mixta industrial-agrícola. La línea eléctrica subterránea de evacuación también discurren por suelo calificado como Zona mixta industrial-agrícola.

5.4.3.- Infraestructuras y servicios

Las infraestructuras con las que cuenta el término municipal de Navalmoral de la Mata, son las siguientes:

- Autovía del Suroeste A-5, que une Madrid con Badajoz, y la EX-A1, que une Navalmoral con Portugal.
- Carreteras Nacionales, N- Va.
- Carreteras autonómicas, la EX-119 de Navalmoral a Jarandilla de la Vera y la EX-108 de Navalmoral a Portugal.
- Carreteras locales, CC-80, de Belvis de Monroy a la N-V, CC-54 de Navalmoral a Bohonal de Ibor y CC-714.
- Otras vías integradas en la red de carreteras locales, caminos y pistas del municipio.

Otras infraestructuras y poblaciones cercanas son:

- Núcleos de población cercanos: Talayuela, Navalmoral de la Mata y Rosalejo.
- Línea FFCC, línea férrea 500 que une Madrid-Lisboa.
- Líneas eléctricas de alta tensión que discurren cerca de la zona de actuación.
- SET Arañuelo, al norte de la actuación

5.4.4.- Demográficas y tasa de ocupación

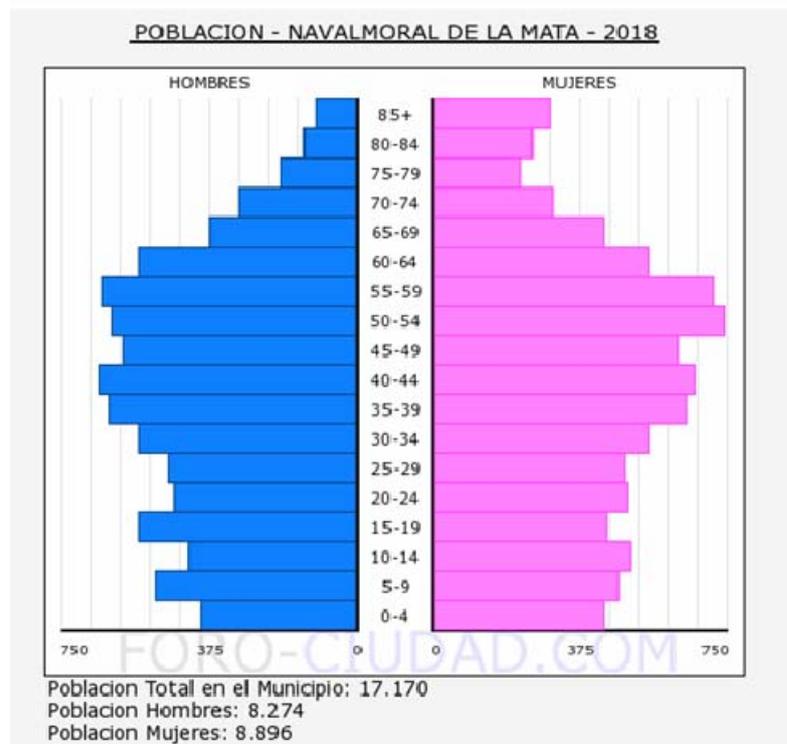
Población

El parque solar se prevé ubicar en el municipio de Navalmoral de la Mata, perteneciente a la provincia de Cáceres, situado al noreste de la capital, a 117Km de la misma. El municipio de Navalmoral de la Mata, tiene una población total de 17.170 habitantes, según el Padrón Municipal de habitantes realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE), a 1 de enero de 2018. La evolución demográfica de este municipio, desde el año 2000 se muestra a continuación, donde puede observarse como el desarrollo demográfico del municipio ha ido sufriendo fluctuaciones:



Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

En cuanto a la estructura de la población podemos ver en la pirámide de población que se muestra a continuación como el número de mujeres en el municipio de Navalmoral de la Mata supera al de hombres.



Fuente: Estructura de la población de Navalmoral de la Mata. Padrón 2018. INE

Actividad y ocupación

Según los últimos datos publicados por el SEPE (junio 2019) el número total de parados es de 1681, de los cuales 615 son hombres y 1066 mujeres. Según rango de edad, las personas mayores de 45 años son el grupo de edad más afectado por el paro.

Por sectores vemos que el sector servicios es donde mayor número de parados existe en el municipio con 908 personas, seguido muy de lejos por el sector de la agricultura.

JUNIO 2019	TOTAL PARADOS
Total	1681
Hombres	615
Mujeres	1066
Por edad	
Menores de 25 años	187
Entre 25 y 44 años	719
Mayores de 45 años	775
Por sectores	
Agricultura	209
Industria	199
Construcción	117
Servicios	908
Sin empleo anterior	248

Fuente: Estadística de Paro registrado. SEPE

6.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación de los impactos se parte del conocimiento de las acciones y elementos de las PSF que pueden inducir cambios en las características naturales del ámbito de estudio y modificar la calidad ambiental del mismo, bien por la utilización de recursos naturales, emisión de contaminantes, etc.

La metodología seguida en el presente epígrafe para la identificación y valoración de los impactos, así como el planteamiento de las medidas preventivas, correctoras y el plan de vigilancia ambiental, se detalla a continuación y sigue la siguiente secuencia:

- Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos sobre el medio natural.
- Identificación de los elementos del medio natural receptores de los impactos.
- Establecimiento de las relaciones causa - efecto en la matriz de identificación de impactos.
- Obtención de un valor cuantitativo a través de una fórmula para la valoración inicial del impacto, es decir, previamente a la aplicación de medidas preventivas y correctoras.
- Planteamiento de las medidas preventivas y correctoras oportunas con el fin de minimizar los impactos.
- Obtención del valor cuantitativo de cada uno de los impactos residuales tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras indicadas.
- Establecimiento de un Plan de Vigilancia Ambiental para asegurar la aplicación de las medidas preventivas y correctoras, así como la adopción de todas aquellas que fueran necesarias para impedir la aparición de nuevas afecciones.

6.1.- DEFINICIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El Impacto medioambiental es cualquier cambio en el medioambiente, sea beneficioso o adverso, resultante en todo o en parte de las actividades, productos o servicios de una actividad humana.

Así pues, el impacto medioambiental se origina debido una acción humana y se manifiesta según tres facetas sucesivas:

- La modificación de alguno de los factores ambientales o del conjunto del sistema ambiental.
- La modificación del valor del factor alterado o del conjunto del sistema ambiental.
- La interpretación o significado ambiental de dichas modificaciones, y en último término, para la salud y el bienestar humano.

El impacto ambiental no puede ser entendido como una serie de modificaciones aisladas producidas sobre los correspondientes factores, sino como una o varias cadenas, frecuentemente entrelazadas, de relaciones causa-efecto con sus correspondientes sinergias, si es el caso.

El presente estudio analizará las causas de un impacto medioambiental desde una triple visión: por los insumos que utiliza, por el espacio que ocupa y por los efluentes que emite.

El criterio para entender que un impacto sea significativo coincidirá con los que determinen la sostenibilidad de la actividad. De esta manera:

- Los impactos derivados de la utilización de recursos ambientales, adquirirán significación en la medida en que la extracción se aproxime a la tasa de renovación para los renovables o a unas intensidades de uso para los que no lo son.
- Los impactos producidos por la ocupación o transformación de un espacio serán significativos cuando la ocupación se aparte de la capacidad de acogida del medio.
- Los de emisión se entenderán como significativos en la medida en que se aproxime a la capacidad de asimilación por los factores medioambientales, capacidad dispersante de la atmósfera por el aire, capacidad de autodepuración para el agua capacidad de procesado y filtrado para el suelo.

La superación de estos umbrales será siempre entendida como impacto significativo y vendrá dada por la definición en la legislación vigente o en caso de laguna legal los establecidos por la comunidad científica o técnica.

Si esto ocurre de forma ocasional se podrá considerar como aceptable procurando la corrección, pero si sucede de forma continuada y permanente el impacto será inaceptable y la actividad será rechazada si no se consigue corregir la situación.

6.1.1.- Metodología de valoración de impactos ambientales

Valoración cuantitativa de los impactos más significativos

Para poder valorar cuantitativamente los distintos impactos que genera el proyecto, ya sea, medir la gravedad del impacto cuando es negativo o el grado de bondad cuando es positivo, nos referiremos a la cantidad, calidad, grado y forma con que el factor medioambiental es alterado y a la significación ambiental de esta alteración.

Para dicha valoración se ha utilizado el método reconocido de Conesa Fernández-Vítora (1997). Así, concretaremos y estudiaremos el valor de un impacto desde dos términos:

- La incidencia: Se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por una serie de atributos.
- La magnitud: Representa la calidad y cantidad del factor medioambiental modificado por el proyecto.

La metodología que seguiremos para determinar un valor entre 0 y 1 de un impacto (será próximo a 0 si el impacto es compatible y próximo a 1 si es crítico).

Metodología de la valoración cuantitativa

Es de destacar que la valoración cuantitativa que se muestra en este epígrafe incluye los efectos sinérgicos y acumulativos, ya que se considera que debe ser evaluado conjuntamente con el resto de los aspectos de los impactos, permitiendo una mejor identificación de la afección significativa del impacto.

a. Determinación del índice de incidencia

El índice de incidencia, como se apuntó anteriormente, viene determinado por una serie de atributos definidos por normativas y protocolos de reconocido prestigio internacional que estudiaremos para cada impacto:

- Naturaleza (NA): Se considerará positivo (+) o negativo (-) en función de la consideración de la comunidad técnico-científica y la opinión generalizada de la población.

- **Intensidad (I):** Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico sobre el que actúa. Se valorará entre 1 y 12 en el que 12 expresa una destrucción total del factor ambiental en el área en que se produce el efecto y se valorará en 1 si tiene una afección mínima.
- **Extensión (EX):** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en el que se manifiesta el efecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (valor 1), si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él el impacto será total (valor 8).
- **Momento (MO):** Se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio natural considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea menor del año, será inmediato (valor 4), si es entre 1 y 5 años será medio plazo (valor 2) y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años será largo plazo (valor 1).
- **Persistencia (PE):** Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, bien sea por medios naturales o por introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto es menor de 1 año será fugaz (valor 1), se considerará temporal (valor 2) si supone una alteración de un tiempo determinado entre 1 y 10 años, se considerará permanente (valor 4) si supone una alteración de duración indefinida.
- **Reversibilidad (RV):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, volver a las condiciones iniciales previas al proyecto por medios naturales, una vez que el proyecto deja de actuar sobre el medio. Se considerará a corto plazo (valor 1), medio plazo (valor 2), e irreversible (valor 4) si el impacto no puede ser asimilado por los procesos naturales.
- **Sinergia (SI):** Se considera sinérgico cuando dos o más efectos simples generan un impacto superior al que producirían estos manifestándose individualmente y no de forma simultánea. Cuando la acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma (valor 1), con sinergismo moderado (valor 2) si es altamente sinérgico (valor 4). En caso de sinergismo positivo, se tomarán estos datos con valores negativos (valor -1, -2 y -4).
- **Acumulación (AC):** Se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Se considerará simple (valor 1) si se manifiesta en un solo componente ambiental y no induce efectos secundarios ni acumulativos. Se considerará acumulativo (valor 4) si incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.
- **Efecto (EF):** Se refiere a la relación causa-efecto, en la forma de manifestación del efecto sobre un factor del medio, como consecuencia de una acción, se considerará indirecto (valor 1) si es un efecto secundario, o sea, se deriva de un efecto primario. Se considerará directo (valor 4) si es un efecto primario que es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental.
- **Periodicidad (PR):** Se refiere a la regularidad de la aparición del efecto, bien sea de manera recurrente o cíclica, de forma impredecible en el tiempo o de forma constante. Se considerará de aparición irregular (valor 1) si se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad la ocurrencia del impacto, de aparición periódica (valor 2) si se manifiesta de forma cíclica o recurrente y de aparición continua (valor 4) si se manifiesta constante en el tiempo.

- **Recuperabilidad (MC):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto por medio de la intervención humana por la acción de medidas correctoras. Si es recuperable totalmente (valor 1) siendo (valor 2) si es recuperable a medio plazo. Si es recuperable parcialmente, mitigable (valor 4), si es irrecuperable tanto por la acción de la naturaleza como la humana (valor 8) siendo valorado con valor 4 si se pueden introducir medidas compensatorias.
- b. Determinación del índice de magnitud
- **Magnitud (MA):** La magnitud refleja la calidad y cantidad del factor afectado. Para medir la calidad, habrá que atender principalmente a los requerimientos legales del factor afectado y al sentir de la población y a la escala de valores sociales.
- c. Cuadro de Valoración de un impacto.

CUADRO DE VALORACION																																																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">NATURALEZA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Impacto beneficioso</td> <td style="text-align: right;">+</td> </tr> <tr> <td>Impacto perjudicial</td> <td style="text-align: right;">-</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">INTENSIDAD (I)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Baja</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>Muy alta</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td style="text-align: right;">12</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">EXTENSIÓN (EX) (área de influencia)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Puntual</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Parcial</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>Extenso</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> <tr> <td>Crítica</td> <td style="text-align: right;">(+4)</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Largo plazo</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Medio plazo</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>Inmediato</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>Crítico</td> <td style="text-align: right;">(+4)</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fugaz</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Temporal</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">REVERSIBILIDAD (RE) (Reconstrucción del medio)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Corto plazo</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Medio plazo</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>Irreversible</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> </tbody> </table>	NATURALEZA		Impacto beneficioso	+	Impacto perjudicial	-	INTENSIDAD (I)		Baja	1	Media	2	Alta	4	Muy alta	8	Total	12	EXTENSIÓN (EX) (área de influencia)		Puntual	1	Parcial	2	Extenso	4	Total	8	Crítica	(+4)	MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)		Largo plazo	1	Medio plazo	2	Inmediato	4	Crítico	(+4)	PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		Fugaz	1	Temporal	2	Permanente	4	REVERSIBILIDAD (RE) (Reconstrucción del medio)		Corto plazo	1	Medio plazo	2	Irreversible	4	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Simple</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Sinergico</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>Muy sinérgico</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Simple</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Acumulativo</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">EFECTO (EF) (Relación causa-efecto)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Indirecto</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Directo</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Irregular o discontinuo</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Periódico</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>Continuo</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">RECUPERABILIDAD (RE) (Posibilidad reconstrucción uso medios humanos)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>De manera inmediata</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>A medio plazo</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>Mitigable</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>Irrecuperable</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">MAGNITUD (MA) (Calidad del medio afectado)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy baja</td> <td style="text-align: right;">0 a 24</td> </tr> <tr> <td>Baja</td> <td style="text-align: right;">25 a 49</td> </tr> <tr> <td>Normal</td> <td style="text-align: right;">50 a 74</td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td style="text-align: right;">75 a 99</td> </tr> <tr> <td>Muy alta</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> </tbody> </table>	SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)		Simple	1	Sinergico	2	Muy sinérgico	4	ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)		Simple	1	Acumulativo	4	EFECTO (EF) (Relación causa-efecto)		Indirecto	1	Directo	4	PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)		Irregular o discontinuo	1	Periódico	2	Continuo	4	RECUPERABILIDAD (RE) (Posibilidad reconstrucción uso medios humanos)		De manera inmediata	1	A medio plazo	2	Mitigable	4	Irrecuperable	8	MAGNITUD (MA) (Calidad del medio afectado)		Muy baja	0 a 24	Baja	25 a 49	Normal	50 a 74	Alta	75 a 99	Muy alta	100
NATURALEZA																																																																																																											
Impacto beneficioso	+																																																																																																										
Impacto perjudicial	-																																																																																																										
INTENSIDAD (I)																																																																																																											
Baja	1																																																																																																										
Media	2																																																																																																										
Alta	4																																																																																																										
Muy alta	8																																																																																																										
Total	12																																																																																																										
EXTENSIÓN (EX) (área de influencia)																																																																																																											
Puntual	1																																																																																																										
Parcial	2																																																																																																										
Extenso	4																																																																																																										
Total	8																																																																																																										
Crítica	(+4)																																																																																																										
MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)																																																																																																											
Largo plazo	1																																																																																																										
Medio plazo	2																																																																																																										
Inmediato	4																																																																																																										
Crítico	(+4)																																																																																																										
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)																																																																																																											
Fugaz	1																																																																																																										
Temporal	2																																																																																																										
Permanente	4																																																																																																										
REVERSIBILIDAD (RE) (Reconstrucción del medio)																																																																																																											
Corto plazo	1																																																																																																										
Medio plazo	2																																																																																																										
Irreversible	4																																																																																																										
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)																																																																																																											
Simple	1																																																																																																										
Sinergico	2																																																																																																										
Muy sinérgico	4																																																																																																										
ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)																																																																																																											
Simple	1																																																																																																										
Acumulativo	4																																																																																																										
EFECTO (EF) (Relación causa-efecto)																																																																																																											
Indirecto	1																																																																																																										
Directo	4																																																																																																										
PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)																																																																																																											
Irregular o discontinuo	1																																																																																																										
Periódico	2																																																																																																										
Continuo	4																																																																																																										
RECUPERABILIDAD (RE) (Posibilidad reconstrucción uso medios humanos)																																																																																																											
De manera inmediata	1																																																																																																										
A medio plazo	2																																																																																																										
Mitigable	4																																																																																																										
Irrecuperable	8																																																																																																										
MAGNITUD (MA) (Calidad del medio afectado)																																																																																																											
Muy baja	0 a 24																																																																																																										
Baja	25 a 49																																																																																																										
Normal	50 a 74																																																																																																										
Alta	75 a 99																																																																																																										
Muy alta	100																																																																																																										

Valor de magnitud de impacto

Una vez caracterizados los diferentes impactos, se procederá a la valoración de los mismos según los valores de magnitud de impacto:

- **Positivo:** El que genera beneficios al entorno afectado.
- **Compatible:** Impacto reducido. Su valor se sitúa entre 0 - 0,25 y es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Moderado:** Impacto medio que no afecta a componentes singulares. Su valor se sitúa entre 0,25 - 0,50 y es aquel cuya repercusión no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- En este caso, cuando la recuperación del funcionamiento y características fundamentales de los recursos naturales, socioeconómicos y culturales afectados requiere la adopción y ejecución de medidas protectoras y/o correctoras que cumplan alguna de las siguientes condiciones:
 - Simples en su ejecución (quedan excluidas las técnicas complejas)
 - Coste económico bajo
 - Existen experiencias que permitan asegurar que la recuperación de las condiciones inciviles
 - Tendrán lugar a medio plazo (período de tiempo estimado en 5 años)
- **Severo:** Impacto elevado, se puede comprometer el significado del componente y su reversibilidad. Su valor se sitúa entre 0,50 y 0,75 y es aquel en que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con estas medidas, la recuperación precisa de un periodo de tiempo dilatado.
- En este caso, cuando la recuperación del funcionamiento y características fundamentales de los recursos naturales, socioeconómicos y culturales afectados requiere la adopción y ejecución de medidas protectoras y/o correctoras que cumplan alguna de las siguientes condiciones:
 - Técnicamente complejas
 - Coste económico elevado
 - Existen experiencias que permiten asegurar que la recuperación de las condiciones iniciales tendrá lugar a largo plazo (estimado como un período de tiempo superior a 5 años); o bien no existan experiencias o indicios que permitan asegurar que la recuperación de las condiciones iniciales tendrá lugar a medio plazo (período de tiempo inferior a 5 años)
- **Crítico:** Supone una pérdida permanente de la calidad inicial. Su magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación incluso con la adopción de medidas protectoras y correctoras.

Cálculo del valor de un resultado

Para calcular el valor final de un impacto, se sumarán los índices obtenidos de magnitud de incidencia y se dividirá entre dos. El resultado determinará si el impacto es compatible, moderado, severo o crítico en caso de ser negativo y beneficioso o muy beneficioso en caso de ser positivo.

- Índice de incidencia (II) = $(3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + M)/100$
- Índice de magnitud (IM) = $(M/100)$

- Valor del impacto = $(II + IM) / 2$

6.2.- PRINCIPALES ACCIONES DEL PROYECTO

Para poder realizar la identificación de impactos de forma adecuada es necesario conocer y analizar cada una de las actuaciones - acciones que van a ser necesarias para la construcción de las PSF y considerar las características y situaciones derivadas del proyecto que puedan tener incidencia sobre el medio ambiente. Se considera necesario referenciar, como mínimo, los aspectos que han de ser estimados en esta primera aproximación, para posteriormente, en fases más avanzadas del estudio, poder concretar más y definir los impactos con mayor precisión. A continuación se enumeran las diferentes acciones del proyecto de instalación y posterior utilización de las PSF que pueden tener alguna incidencia sobre el medio

Las principales acciones susceptibles de generar impactos son las siguientes:

- En fase de construcción:
 - Movimientos de tierras y obra civil:
 - Acondicionamiento de accesos
 - Explanación y acondicionamiento del terreno
 - Viales interiores de la planta fotovoltaica
 - Excavación de las cimentaciones de apoyo de los paneles solares
 - Excavación de las cimentaciones centros de transformación
 - Apertura de zanjas para el cableado
 - Construcción del edificio control-subestación
 - Cerramiento perimetral
 - Apertura zanja línea eléctrica de evacuación (fuera del recinto de la planta solar)
 - Montaje electro-mecánico
 - Montaje de los generadores fotovoltaicos. Armado e izado de estructuras y elementos de los mismos
 - Montaje de estructuras eléctricas y tendido de cableado eléctrico
 - Montaje de instalaciones auxiliares y centros de transformación.
 - Ocupación de terrenos para almacenamientos temporales de material, casetas de obra o parques de maquinaria.
 - Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos
 - Generación, almacenamiento, recogida y tratamientos de materiales y residuos
 - Presencia de personal
 - Restitución de terrenos y servicios
 - Generación de empleo
- En fase de explotación:
 - Ocupación de terreno
 - Presencia planta fotovoltaica solar e infraestructuras asociadas
 - Explotación de las PSF(Generación de energía)

- Funcionamiento de elementos productores de energía: paneles fotovoltaicos
- Transporte de electricidad mediante conducciones eléctrica
- Producción de energía limpia y renovable
- Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos
- Operaciones de mantenimiento
- Generación de empleo
- En fase de desmantelamiento:
 - Restitución de accesos
 - Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos
 - Operaciones de desmantelamiento:
 - Desmontaje de paneles fotovoltaicos y estructuras mecánicas
 - Desmontaje de instalaciones auxiliares.
 - Retirada del cableado eléctrico
 - Desmantelamiento de las infraestructuras de evacuación de energía eléctrica
 - Desmantelamiento final de las infraestructuras auxiliares
 - Restitución y restauración global

7.- DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

7.1.- IMPACTOS POTENCIALES

En general, los efectos asociados a los parques fotovoltaicos están directamente relacionados con los valores naturales, sociales y económicos que alberga el entorno natural donde se ubican.

A continuación, se hace una relación de los impactos ambientales potenciales asociados a este tipo de infraestructuras pero, antes, se destacará que dichos impactos potenciales son aquellos que se pueden llegar a producir, ya sea a consecuencia de la construcción, explotación o desmantelamiento de las mismas y sin tener en cuenta las medidas correctoras, protectoras o compensatorias.

Una vez identificadas las distintas acciones inherentes a la actuación, susceptibles de producir impactos se incluye una serie de matrices de identificación de afecciones ambientales donde se relacionan dichas acciones con los distintos factores del medio sobre los que pueden actuar.

IMPACTOS POTENCIALES				
FACTOR AMB.	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO		
		CONSTRUCCION	EXPLORACIÓN	DESMANTELAM.
MEDIO FISICO				
Clima	Emisión de gases invernadero		Reducción emisiones CO2	
Atmosfera	Cambios de la calidad del aire (Emisión de gases/partículas)	Movimientos de tierras y obra civil	Operaciones de mantenimiento	Movimientos de tierras y obra civil
		Transito de vehículos y maquinaria		Transito de vehículos y maquinaria
	Aumento de los niveles sonoros	Transito de vehículos y maquinaria		Transito de vehículos y maquinaria
Suelos	Perdida de suelo	Movimientos de tierras y obra civil		
	Riesgos erosivos	Movimientos de tierras y obra civil		
		Transito de vehículos y maquinaria		
	Compactación de suelos	Transito de vehículos y maquinaria		Transito de vehículos y maquinaria
Movimientos de tierras y obra civil				
Alteración de la calidad del suelo	Generación de materiales y residuos			Generación de materiales y residuos
	Movimientos de tierras y obra civil			
Hidrología	Alteración de la calidad de las aguas(Sólidos en suspensión)	Movimientos de tierras y obra civil		Movimientos de tierras y obra civil
	Alteración de la escorrentía superficial	Movimientos de tierras y obra civil		
Vegetación	Eliminación de cobertura vegetal	Movimientos de tierras y obra civil		
	Degradación de la vegetación	Movimientos de tierras y obra civil		Transito de vehículos y maquinaria
Transito de vehículos y maquinaria				
Fauna	Afección o pérdida de hábitats	Movimientos de tierras y obra civil		
	Molestias a la fauna	Movimientos de tierras y obra civil	Presencia PSF	Transito de vehículos y maquinaria
			Operaciones de mantenimiento	Operaciones de desmantelamiento
	Mortalidad por atropello	Transito de vehículos y maquinaria	Operaciones de mantenimiento	Transito de vehículos y maquinaria
Efecto barrera		Presencia PSF		
PAISAJE Y MEDIO PERCEPTUAL				
Paisaje	Alteraciones del paisaje	Construcción de la planta solar fotovoltaica	Presencia PSF	Desmantelamiento de la PSFV
PATRIMONIO HISTORICO-CULTURAL				
Patrimonio	Afecciones al patrimonio	Movimientos de tierras		
MEDIO SOCIOECONOMICO				
Infraestructuras	Afección a infraestructuras existentes	Transito de vehículos y maquinaria	Transito de vehículos y maquinaria	Transito de vehículos y maquinaria
		Obra civil y construcción planta		
Población	Afección a la población	Construcción de la PSFV	Explotación de la PSFV	Desmantelamiento de la PSFV
Economía	Dinamización económica	Construcción de la PSFV	Explotación de la PSF	Desmantelamiento de la PSFV
Usos del suelo	Productivos o recreativos	Construcción de la PSFV	Explotación de la PSFV	Desmantelamiento de la PSFV

ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS												
	MEDIO FISICO				MEDIO BIOTICO			PAISAJE	PATRIMONIO HISTÓRICO	MEDIO SOCIOECONOMICO			
	ATMOSFERA	GEOLOGIA	SUELO	HIDROLOGIA	VEGETACIÓN Y HABITATS	FAUNA	RN2000			INFRAESTRUCT.	POBLACIÓN	ACTIVIDADES ECONÓMICAS	USOS DEL SUELO
FASE DE CONSTRUCCIÓN													
Explanación y acondicionamiento del terreno	-	NS	-	-	-	-	NS	NS	-	NS	NS	NS	-
Construcción de accesos principales	-	NS	-	-	-	-	NS	NS	-	+	+	+	+
Construcción del acceso y viales interiores	-	NS	-	-	-	-	NS	NS	-	NS	NS	NS	NS
Excavación para cimentaciones	-	-	-	-	-	-	NS	NS	-	NS	NS	-	NS
Excavación de canalizaciones eléctricas	-	NS	-	-	-	-	-	NS	-	NS	NS	-	NS
Construcción o instalación de edificios de control o construcciones prefabricadas	-	NS	-	NS	-	-	NS	NS	-	NS	NS	-	NS
Montaje electromagnetico de la planta fotovoltaica	NS	NS	NS	NS	-	-	NS	-	NS	NS	NS	-	NS
Ocupacion de terrenos para almacenamiento temporal de materiales, casetas de obras, maquinaria, etc	-	NS	-	-	-	-	NS	NS	-	NS	NS	NS	NS
Cerramiento perimetral	NS	NS	NS	NS	-	-	NS	-	-	NS	NS	-	NS
Movimientos de maquinaria	-	NS	-	-	-	-	-	NS	-	NS	NS	-	NS
Generación, almacenamiento, recogida y tratamientos de materiales y residuos	-	-	-	-	-	-	-	NS	NS	NS	NS	-	NS
Restitución del terreno	-	NS	-	-	+	+	+	NS	NS	NS	NS	-	NS
Presencia personal de trabajo	NS	NS	NS	NS	-	-	-	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Generación de empleo	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	+	+	NS

Existencia de afección de carácter negativo (-); Existencia de afección de carácter positivo (+); No afección o Afección no significativa (NS).

ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS												
	MEDIO FISICO				MEDIO BIOTICO			PAISAJE	PATRIMONIO HISTÓRICO	MEDIO SOCIOECONOMICO			
	ATMOSFERA	GEOLOGIA	SUELO	HIDROLOGIA	VEGETACIÓN Y HABITATS	FAUNA	RN2000			INFRAESTRUCT.	POBLACIÓN	ACTIVIDADES ECONÓMICAS	USOS DEL SUELO
FASE DE OPERACIÓN													
Ocupación de terreno	NS	NS	-	NS	-	-	NS	-	NS	NS	NS	-	NS
Presencia planta fotovoltaica solar e infraestructuras asociadas	-	NS	NS	NS	-	-	NS	-	NS	NS	NS	-	NS
Explotación de la planta solar fotovoltaica (Generación de energía)	+	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	+	+	NS
Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos	-	NS	-	-	-	-	NS	NS	NS	NS	NS	-	NS
Operaciones de Mantenimiento	NS	NS	-	NS	NS	-	NS	NS	NS	NS	+	NS	+
Generación de empleo	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	+	+	NS

Existencia de afección de carácter negativo (-); Existencia de afección de carácter positivo (+); No afección o Afección no significativa (NS).

ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS												
	MEDIO FISICO				MEDIO BIOTICO			PAISAJE	PATRIMONIO HISTÓRICO	MEDIO SOCIOECONOMICO			
	ATMOSFERA	GEOLOGIA	SUELO	HIDROLOGIA	VEGETACIÓN Y HABITATS	FAUNA	RN2000			INFRAESTRUCT.	POBLACIÓN	ACTIVIDADES ECONÓMICAS	USOS DEL SUELO
FASE DE DESMANTELAMIENTO													
Restitución de accesos	-	NS	-	-	-	-	NS	NS	-	+	+	+	+
Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos	-	NS	-	-	-	-	NS	NS	NS	NS	NS	-	NS
Operaciones de desmantelamiento	-	+	+	NS	NS	NS	NS	+	NS	NS	NS	NS	+
Restitución y restauración de la superficie ocupada	+	+	+	+	+	+	+	+	NS	+	+	+	+

Existencia de afección de carácter negativo (-); Existencia de afección de carácter positivo (+); No afección o Afección no significativa (NS).

7.2.- IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

En la siguiente tabla se determinan los impactos considerados inexistentes (-), significativos (incluidos los positivos) y no significativos.

IMPACTOS POTENCIALES SIGNIFICATIVOS				
AFECCIÓN POTENCIAL				
FACTORES AMBIENTALES	IDENTIFICACIÓN	SIGNIFICACIÓN		
		FASE DE OBRAS	FASE DE EXPLOTACIÓN	FASE DE DESMANTELAMIENTO
CLIMA	Emisión gases efectos invernadero	No Significativo	Significativo (+)	No Significativo
ATMÓSFERA	Calidad del aire (emisiones de gases)	Significativo	No significativo	Significativo
	Calidad del aire (partículas en suspensión)	Significativo	No significativo	Significativo
	Calidad del aire (campo electromagnético)	Inexistente	No significativo	Inexistente
	Alteración acústica	Significativo	No significativo	Significativo
GEOMORFOLOGÍA	Modificación geomorfológica	Significativo	Inexistente	Significativo
	Elementos de interés geológico	Inexistente	Inexistente	Inexistente
SUELOS	Pérdida de suelo	Significativo	Inexistente	Significativo
	Efectos erosivos	Significativo	Inexistente	Significativo
	Compactación del suelo	Significativo	Inexistente	No significativo
	Calidad del suelo (vertidos)	Significativo	No significativo	No significativo
HIDROLOGÍA	Afección a la red de drenaje superficial	No Significativo	Inexistente	No significativo
	Alteración de la calidad de las aguas	Significativo	No significativo	No significativo
	Afección a aguas subterráneas	No significativo	Inexistente	No significativo
VEGETACIÓN	Alteración de la cobertura vegetal	Inexistente	Inexistente	Significativo
	Degradación de la cobertura vegetal	Significativo	No significativo	No significativo
	Afección a Hábitats de Interés	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Afección a flora amenazada	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Riesgo de incendios	Significativo	Significativo	No significativo
FAUNA	Afección o pérdidas de hábitat (Molestias en la reproducción y/o alimentación)	Significativo	Significativo	No significativo
	Molestias a la fauna	Significativo	No significativo	No significativo
	Colisiones de la avifauna local	Inexistente	No significativo	Inexistente
	Mortalidad de fauna terrestre por atropellos	No significativo	No significativo	No significativo
USOS DEL SUELO	Aprovechamientos agrícolas	Significativo	Significativo	Significativo
	Aprovechamientos ganaderos	Significativo	Significativo	Significativo
	Recursos cinegéticos	Significativo	Significativo	Significativo
	Afección al dominio público pecuario	No Significativo	No significativo	No Significativo
	Espacios y elementos naturales (RN2000)	Inexistente	Inexistente	Inexistente
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Afección a infraestructuras existentes	Significativo	No significativo	No significativo
	Afección a población local	No significativo	No significativo	No significativo
	Dinamización económica	Significativo	Significativo	Significativo
	Afección a Itinerarios de Interés	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Mejora de accesos a los espacios rústicos	Significativo	Significativo	Significativo
	Incremento actividad económica local y regional	Significativo (+)	Significativo (+)	Significativo (+)
	Producción energía renovable y no contaminante	Inexistente	Significativo (+)	Inexistente
PATRIMONIO HISTÓRICO	Posible afección a yacimientos arqueológicos	Significativo	Inexistente	Inexistente
PAISAJE	Afección al paisaje	Significativo	Significativo	Significativo

7.3.- CAMBIO CLIMÁTICO

7.3.1.- Fase de construcción

Su determinación viene marcada por los consumos de insumos y de energía en la producción de los bienes de equipo y en las propias labores de construcción de la PSFV y las emisiones de gases de combustión de la maquinaria utilizada.

Su impacto se considera no significativo.

7.3.2.- Fase de explotación

El incremento de las emisiones antropogénicas (debidas a la actividad humana) de gases de efecto invernadero (GEI) provoca una concentración en la atmósfera de estos gases superior a la natural, dando lugar, a una variación paulatina de las temperaturas, con las consecuentes alteraciones para numerosos ecosistemas.

De los seis gases de efecto invernadero regulados en el Protocolo de Kioto, cinco son emitidos en la producción de energía eléctrica con recursos fósiles. Las mayores cantidades se dan en la generación de energía eléctrica en centrales térmicas, en las cuales la quema de combustibles fósiles da lugar a emisiones de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O).

Además de estos gases, también se generan óxidos de azufre (SO₂ y SO₃), óxidos de nitrógeno (NO_x) y partículas, que tienen un importante impacto ambiental sobre el entorno natural y urbano. El anhídrido sulfuroso (SO₂) es un precursor de la lluvia ácida, y es generado por la combustión de carbón con un alto contenido en azufre. La lluvia ácida es un fenómeno ambiental generado por las emisiones de óxidos de nitrógeno y azufre a la atmósfera.

Como ya se ha indicado el uso de estas tecnologías producen una energía limpia e inagotable. Las partículas que se emiten junto con el resto de los gases por la quema de combustibles fósiles, pueden tener efectos nocivos sobre la flora, la fauna y las personas.

Como ya se ha indicado, el uso de esta energía renovable no produce gases de efecto invernadero, no generan residuos y no consume insumos.

Con la entrada en funcionamiento de esta instalación se conseguiría una reducción de 15.960,00 Ton de emisiones de CO₂ a la atmósfera.

Por tanto, su impacto es positivo.

7.3.3.- Fase de desmantelamiento

Su determinación viene marcada por los consumos de insumos y de energía en las propias labores de desmantelamiento de la PSFV y las emisiones de gases de combustión de la maquinaria utilizada.

Su impacto se considera no significativo.

7.4.- ATMOSFERA

7.4.1.- Fase de construcción

Calidad del aire (Emisión de gases y partículas)

Durante la fase de construcción, se producirá una pérdida de la calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles de:

- A.- Partículas en suspensión (polvo)

Las acciones relacionadas con la adecuación del terreno para la posterior construcción del parque fotovoltaico llevan asociados movimientos de tierras. Dentro de estas acciones destaca la generación de viales internos, zanjas para conducciones eléctricas y apertura de zapatas para cimentaciones de elementos eléctricos. La excavación, así como el posterior traslado de los materiales y tránsito de maquinaria y vehículos, provoca un aumento de las partículas sólidas en suspensión (polvo) por el movimiento de maquinaria pesada. La cantidad de partículas de polvo producidas por dichas acciones de obra dependerá de la humedad del suelo, por ello, dependiendo de la climatología y las características del suelo, esta cantidad puede ser alta, pudiendo provocar columnas de polvo y unas condiciones de trabajo poco favorables.

Los polvos generados serán predominantemente de granulometría media a gruesa (>50 micras) por lo que se depositarán rápidamente en superficies cercanas.

Esta afección se mantendrá mientras dure la fase de construcción, cesando con la finalización de esta fase. No obstante, mientras se construyan las PSFV, la inexistencia de cobertura en el terreno y la existencia de extensiones de tierra al aire, será causa de emisiones de polvo, de pequeña magnitud, pero prácticamente permanentes, por acción del viento y de circulación de vehículos.

- B.- Emisión de partículas y contaminantes de combustión debido al uso de maquinaria

Los contaminantes químicos gaseosos procederán de los gases desprendidos por la maquinaria de trabajo (retroexcavadora, pala mecánica, grúas, camiones, etc.) en las vías de acceso y lugares de trabajo. Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria utilizada serán de escasa entidad siempre que estas funcionen correctamente.

La Inspección Técnica de Vehículos (ITV) que deberá tener acreditada cada vehículo o maquinaria asegura que las emisiones serán mínimas y estarán por debajo de los valores límites establecidos. Por otra parte la zona de estudio presenta unos niveles de inmisión muy bajos y es de destacar la presencia de carreteras y zonas industriales.

En general, todas estas acciones tienen como efecto el incremento de la contaminación atmosférica, tanto por la producción de polvo como por la de gases nocivos para la atmósfera, aunque será asumible en relación con la capacidad de absorción y dispersión de contaminantes de la atmósfera en esta zona. Además debe tenerse en cuenta la mínima obra civil a desarrollar que supone pequeñas excavaciones y muy pequeños volúmenes de tierras a excavar y/o trasladar.

Por último hay que considerar que esta ligera contaminación tan solo incidiría en el entorno inmediato de las obras y no quedaría afectada ninguna población ni centros o ejes de actividad.

Además de estas afecciones, se pueden producir otra serie de impactos indirectos como la inducción de efectos edáficos en los alrededores de las zonas de actuación debido al depósito del polvo en la superficie y, las dificultades para el buen desarrollo de la vegetación natural adyacente por el cúmulo de polvo.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Atmosfera. Alteración de la calidad del aire por gases y partículas en suspensión							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Sinergico	2
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Muy baja	20
Valor del impacto	0,21							
Impacto	Compatible							

Se trata de un efecto ligado a las fases iniciales de la construcción del proyecto, ya que en etapas posteriores el movimiento de tierras es de muy baja magnitud, incluso inexistente. El impacto potencial, previo a la aplicación de las medidas preventivas y correctoras que se detallan en el punto correspondiente, se considera como un impacto compatible.

No obstante, aunque teóricamente se califique de compatible, al tener tan escasa entidad y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente en referencia a mantenimiento de maquinaria, la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental de dicho cumplimiento y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se considera finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

Contaminación acústica

La necesaria utilización de maquinaria pesada para la construcción de la PSFV y línea eléctrica soterrada de evacuación provocará un aumento en los niveles de ruido de la zona. No obstante, la incidencia y magnitud de esta pérdida de calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles sonoros, se considera un impacto de baja magnitud debido al alcance restringido de la perturbación sonora y a la distancia que se establece entre la zona de construcción de las infraestructuras y los núcleos de población. En este caso la población más cercana es Navalmoral de la Mata, localizada a algo más de 4.800 m de la zona de obras.

Toda la maquinaria utilizada cumplirá lo estipulado en la legislación existente en materia de ruidos y vibraciones recogida en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero (y posterior modificación en el Real Decreto 524/2006), por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Durante la fase de construcción tendrá lugar un aumento del ruido, producido por el trabajo de la maquinaria pesada y la circulación de vehículos y operarios. El nivel de emisión de ruidos a 5 m de la zona de obras con maquinaria en actividad (excavadoras) es de 75 dB(A), según datos consultados de mediciones en obras similares, aunque en las cercanías de algunas máquinas, se pueden alcanzar puntualmente los 100 dB(A).

Este ruido se producirá, en diferente medida, en los distintos trabajos a realizar en el proyecto ya que todas ellas implican el uso de maquinaria y/o vehículos. Si consideramos que los niveles medios de ruidos en la zona de obras por efecto de la maquinaria tienen un Leq de 75 dB(A), a distancias próximas a los 500 m los niveles de emisión de ruidos por atenuación con la distancia son inferiores a 50 dB(A), y a 1.000 metros serán inferiores a 45 dB(A).

Para valorar este impacto se han tenido en cuenta las distancias medias de las obras respecto a los núcleos de población y zonas habitadas. La PSFV se ubican en un terreno de uso agrícola situado junto a la carretera EX119, con un IMD de algo más de 4.000 vehículos/día. La PSFV no se encuentra próxima a núcleos de población, como tampoco la línea eléctrica soterrada.

Se debe tener en cuenta los actuales niveles de inmisión en la zona de actuación debido a la presencia de la carretera EX119 y CC-715, con una densidad de tráfico considerable, que discurren muy próximas a la zona de obras.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Atmosfera. Alteración de la calidad del aire por gases y partículas en suspensión							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Sinergico	2
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Muy baja	20
Valor del impacto	0,21							
Impacto	Compatible							

Se trata de un efecto ligado a las fases iniciales de la construcción del proyecto. El impacto potencial, previo a la aplicación de las medidas preventivas y correctoras que se detallan en el punto correspondiente, se considera como de impacto compatible.

El previsible incremento en el nivel de ruidos va a tener una incidencia local ceñida al área de las obras y no afectará a núcleos de población o centros de actividad debido a la amortiguación del relieve, la distancia, la vegetación arbórea tipo dehesa y otros ruidos de fondo, como el tránsito de vehículos por las carreteras y caminos próximos a la zona. Por tanto, el aumento de nivel sonoro por el tránsito de maquinaria y vehículos durante la construcción de las PSF se considera de baja magnitud. Igualmente debe señalarse que deberán cumplirse con toda la normativa vigente en materia de ruido y contaminación acústica y seguir las indicaciones técnicas señaladas en el punto de medidas preventivas y correctoras.

Por tanto, aunque teóricamente se califique de compatible, al tener tan escasa entidad y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente en referencia a mantenimiento de maquinaria, la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental de dicho cumplimiento y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, el impacto se considerará finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

7.4.2.- Fase de explotación

Calidad del aire (Emisión de gases y partículas)

Las instalaciones de producción de energía solar no generan ningún tipo de emisiones a la atmósfera.

Por otro lado, aunque durante la explotación de la PSFV se tendrán que llevar a cabo labores de mantenimiento, estos trabajos se realizan de forma esporádica y muy intermitentes en el tiempo, con lo que el tránsito de vehículos asociados a esta acción, que puedan generar polvos y partículas en el aire, va a ser muy bajo.

El impacto se considera de escasa entidad y se considera finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

Calidad del aire (campos electromagnéticos asociados al funcionamiento de la instalación)

Los campos eléctricos se generan por las cargas eléctricas, que a su vez generan campos magnéticos por el movimiento de las mismas. La línea eléctrica de media/alta tensión y equipos de transformación eléctrica inducen a su alrededor determinados campos eléctricos y magnéticos cuyas intensidades dependen de la corriente eléctrica, así como de las características técnicas de transformación o transporte.

Como la línea eléctrica de evacuación es subterránea y los equipos eléctricos son de media tensión (20KV), este efecto no existe o es inapreciable, por lo que este impacto se considera inexistente.

Contaminación acústica

Los elementos de producción de energía solar no producen ningún tipo de ruido o vibración. Por tanto, se cumplen todas las condiciones técnicas en cuanto a emisiones de ruidos y vibraciones reguladas por la normativa vigente.

Los únicos elementos de la instalación que pueden producirlo son los inversores de corriente y los transformadores del skid, con una emisión inferior a 45 dB. De esta forma la emisión de ruidos al exterior es despreciable. Aun con todo se proponen la plantación de plantaciones lineales alrededor de estos equipos para atemperar el ruido de los equipos eléctricos.

Al no existir línea eléctrica aérea, no existirá el denominado “Efecto corona” provocado por la ionización del aire alrededor de los cables debido al campo eléctrico creado por ellos, que son la causa de un ruido característico que se agrava en épocas de lluvia.

Durante la explotación de la PSFV se tendrán que llevar a cabo labores de mantenimiento pero estos trabajos se realizan de forma esporádica y muy intermitentes en el tiempo, con lo que el tránsito de vehículos asociados a esta acción va a ser muy bajo, por ello se ha considerado una contaminación acústica potencial muy baja y el efecto ira directamente proporcional a la velocidad con la que transiten dichos vehículos.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	FUNCIONAMIENTO							
Impacto	Atmosfera. Contaminación acústica							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Continuo	4
	Persistencia	(PE)	Permanente	4	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Muy baja	10
Valor del impacto	0,185							
Impacto	Compatible							

A pesar de esta valoración potencial como compatible, ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente en referencia a mantenimiento de instalaciones eléctricas, el control y la vigilancia por parte de la Dirección de Obra y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se puede considerar que la magnitud del impacto sea más baja que la que se ha determinado, considerándose de escasa entidad y finalmente se determina el impacto residual (real) como no significativo.

7.4.3.- Fase de desmantelamiento

Calidad del aire (Emisión de gases y partículas)

Al finalizar la vida útil la PSFV se procederá a su desmantelamiento (y de su sistema de evacuación), actividad que lleva asociados ciertos movimientos de tierras. Dichos movimientos de tierra serán los mínimos imprescindibles para recuperar el estado original del terreno.

El traslado de los materiales y tránsito de maquinaria y vehículos provocará un aumento de las partículas sólidas en suspensión por el movimiento y desplazamiento de maquinaria. La cantidad de partículas de

polvo dependerán de la humedad del suelo. Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria utilizada serán de escasa entidad siempre que estas funcionen correctamente.

Por tanto, se trata de un impacto de baja magnitud al igual que en la fase de construcción, lo por que se considera muy poco significativo y se califica como un impacto potencial compatible.

No obstante, aunque teóricamente se califique de compatible, al tener tan escasa entidad y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia de dicho cumplimiento y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se considera finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

Contaminación acústica

La necesaria utilización de maquinaria pesada para el desmantelamiento de la PSFV provocará un aumento en los niveles de ruido de la zona. No obstante, la incidencia y magnitud de esta pérdida de calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles sonoros, se considera un impacto de baja magnitud debido al alcance restringido de la perturbación sonora, la presencia de otras fuentes sonoras y la distancia que se establece entre la zona de construcción de la PSF y los núcleos de población.

Durante la fase de desmantelamiento tendrá lugar un aumento del ruido, similar en cuanto a magnitud al ocasionado en la fase de construcción, pero de valor inferior debido al menor volumen de tránsito.

Por tanto, aunque teóricamente se califique de impacto potencial compatible, al tener tan escasa entidad y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia de dicho cumplimiento y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se considera finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

7.5.- GEOLOGIA Y SUELO (GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA Y EDAFOLOGIA)

Los principales impactos potenciales que se producen sobre el suelo son los siguientes:

- Pérdida de suelo e introducción de formas artificiales de relieve, debido a los movimientos de tierras para la construcción de la PSFV.
- Potenciación del riesgo de erosión, debido a la eliminación de la capa de vegetación y la apertura de accesos interiores.
- Compactación y alteración de la calidad de los suelos, como consecuencia del tránsito de la maquinaria y uso de materiales y equipos.
- La alteración de la calidad del suelo (contaminación) puede venir ocasionada por un accidente o por una mala gestión de los materiales utilizados y generados durante las obras.

El impacto más importante sobre el suelo será la alteración del terreno y el aumento del riesgo de erosión debido a los movimientos de tierra y la eliminación de la cubierta vegetal, sobre todo en caso de existencia de zonas de topografía con pendiente media o alta, que no es el caso.

Los impactos más importantes para el sustrato y propia morfología del terreno se producen durante la fase de construcción, por los movimientos de tierras necesarios para la ejecución de las obras. Existen numerosas medidas preventivas y correctoras que permiten minimizar e incluso anular los previsibles impactos que se pueden producir, sobre todo cuando se ejecuta el proyecto de construcción.

7.5.1.- Fase de construcción

Modificación de la geomorfología e introducción de formas artificiales de relieve como consecuencia de los movimientos de tierra

Las alteraciones geomorfológicas ocasionadas como consecuencia de los movimientos de tierras necesarios para la instalación son muy reducidas, dado el escaso relieve y pendiente de la parcela y la mínima obra civil a desarrollar. El 100% de las superficies ocupadas por las PSF tiene una pendiente inferior al 6%. Tampoco existen zonas con pendientes acusadas en el trazado de la línea eléctrica de evacuación.

Teniendo en cuenta las actuaciones a realizar son muy reducidas y, sobre todo, el relieve existente en las parcelas afectadas, se puede concluir que no se producirán alteraciones geomorfológicas reseñables, por lo que este impacto se considera no significativo.

Afección directa sobre elementos geológicos de interés.

La actuación implica únicamente actuaciones superficiales, además en el ámbito de la actuación no se localizan elementos de interés geológico o materiales susceptibles de sufrir alteraciones notables como consecuencia de los elementos a instalar. Por tanto este impacto se considera inexistente.

Pérdida de suelo

La retirada de la cubierta vegetal, la apertura de campos de trabajo y la adecuación de accesos y de los terrenos para la instalación de los elementos que componen las PSF conllevan la pérdida de suelo por su disgregación en partículas más finas y su posterior difusión a la atmósfera en forma de polvo, además del arrastre de finos consecuencia de la erosión hídrica, si bien, por las características del entorno afectado y del propio proyecto va a ser muy reducida.

Así mismo el tránsito de maquinaria conlleva la compactación del suelo y su consecuente alteración. Por último la ubicación de las instalaciones permanentes (los propios paneles solares y sus infraestructuras asociadas, los viales, el vallado, la línea eléctrica de evacuación soterrada y los equipos eléctricos de transformación) suponen la pérdida de superficie de suelo. Esta pérdida de suelo se producirá en aquellas explanaciones a realizar (áreas de caminos, explanación de la cimentaciones de los equipos de transformación, áreas de construcciones móviles, aparcamiento y acopio, áreas de centros de transformación e inversores y áreas de construcción de la zanja de la línea eléctrica de evacuación), que en el total de la superficie afectada es un área muy pequeña ya que es de destacar que en la superficie ocupada por los seguidores, no se retira la capa superficial de suelo, dado que los paneles van hincados, sin movimiento de tierras asociado.

De manera que aunque la ocupación del suelo para llevar a cabo la construcción de la PSF supone la pérdida de suelo útil para el cultivo, esta pérdida puede considerarse mínima respecto al área total de las parcelas afectadas. Por otro lado hay que considerar que los tipos de suelos afectados son comunes en la zona de estudio.

La actuación supone la ocupación de 21,09 has. (PSFV Navalmoral 1 + PSFV Navalmoral 2) de terreno en total de las cuales solamente 5,8158 has (PSFV Navalmoral 1 + PSFV Navalmoral 2) estarán ocupadas o afectadas por los equipos a instalar con un porcentaje de ocupación del 13,78 % (PSFV Navalmoral 1 + PSFV Navalmoral 2) de la superficie afectada, y siempre teniendo en cuenta que se seguirán buenas normas de tratamiento de suelos, que en este caso implica la retirada para su posterior utilización de la capa superficial del suelo correspondiente a la tierra vegetal y el reaprovechamiento o traslado a vertedero del resto de la excavación. El volumen de excavación correspondiente a las infraestructuras

supone, en caso de distribuir el material de excavación por toda la superficie ocupada, aumentar en apenas 0,05 cm la altura de toda la superficie vallada, lo cual no es significativo.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Suelo. Perdida de suelos							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Puntual	1	Efecto	(EF)	Indirecto	1
	Momento	(MO)	Largo plazo	1	Periodicidad	(PR)	Periodico	2
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Medio plazo	2	Magnitud	(MA)	Muy baja	10
Valor del impacto	0,13							
Impacto	Compatible							

La pérdida y alteración del suelo por efecto de la excavación se considera un impacto de signo negativo, de intensidad media, de extensión parcial, centrados sobre un tipo de suelo de calidad media.

A pesar de esta valoración potencial como compatible, las características del terreno y su baja productividad hacen que el nivel de compactación sea incluso más baja que la indicada, sumando el control de obra y teniendo en cuenta la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se puede considerar que la magnitud del impacto sea más baja que la que se ha determinado, pero en una resolución conservadora, se considera finalmente el impacto residual (real) como compatible.

Afección directa sobre elementos geológicos de interés.

La actuación implica únicamente actuaciones superficiales, además en el ámbito de la actuación no se localizan elementos de interés geológico o materiales susceptibles de sufrir alteraciones notables como consecuencia de los elementos a instalar. Por tanto este impacto se considera inexistente.

Efectos erosivos

La erosión de suelos puede ser inducida por los movimientos de tierras, que en la zona de actuación se estima que serán bastante reducidos. La desaparición de la cubierta vegetal es uno de los principales riesgos que potencian el incremento de riesgos erosivos, fenómeno que en este caso no se debe tener en consideración al no existir.

Otro factor de gran importancia que condiciona la aparición de procesos erosivos es la pendiente, a mayor pendiente más velocidad coge el agua de escorrentía y más capacidad de arrastre y erosionabilidad tiene, factor a tener en cuenta en esta zona pero teniendo en mente los condicionantes intrínsecos del uso agrícola, se supone la presencia de suelos desnudos difícilmente erosionables.

La erosión de suelos puede ser inducida por los movimientos de tierras, que en la zona de actuación se estima que serán bastante reducidos. Teniendo en cuenta además que la casi totalidad de las parcelas presentan una superficie llana (inferior al 5%), la afección se considera de tipo adverso, de baja intensidad, local y poco extendida, fácilmente corregible, que no afecta a elementos singulares de la zona de estudio.

Como ya se ha dicho, la PSFV, por sus necesidades técnicas, se proyecta sobre una zona con una topografía muy llana, por lo que disminuirá de forma importante el riesgo de erosión, tendiendo a ser residual o inexistente, al no tener que intervenir sobre toda la superficie y poder ir adaptando el movimiento de tierras a las pequeñas modificaciones del terreno, teniendo en cuenta que la totalidad del terreno se considera de pendiente baja, 5% o inferior según datos obtenidos del Sigpac de Extremadura.

Señalar que se desarrollarán junto a los caminos y en las explanaciones correcciones hidrológicas - (para evitar la erosión) consistente en drenajes formados por cunetas paralelas a los caminos y desagües de las explanaciones hacia estas cunetas

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Suelo. Efectos erosivos							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Temporal	2	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Baja	15
Valor del impacto	0,185							
Impacto	Compatible							

No obstante, aunque teóricamente se califique de compatible, al tener tan escasa entidad, las características del medio, la pendiente existente, la baja potencialidad al no realizar movimientos de tierra de envergadura, el control de obra y teniendo en cuenta la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental de dicho cumplimiento y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se considera finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

Compactación de suelos (alteración de la estructura edáfica).

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria y el posicionamiento de los materiales en el terreno de forma temporal durante la construcción del proyecto. Este impacto va principalmente asociado al posible tránsito descontrolado de la maquinaria pesada fuera de su zona de trabajo y al acopio de materiales en zonas no previstas para estos fines y que incrementaría la compactación de suelos en zonas donde no se prevé este impacto.

Estas acciones son negativas para este tipo de suelos debido a disminución de la porosidad, pérdida de estructura, disminución de la permeabilidad y de la oxigenación lo que provoca a su vez limitaciones al desarrollo vegetal. Se debe señalar que, con un buen control de obra, la posible superficie alterada de esta forma es muy reducida o incluso residual en relación a la superficie total del área de estudio.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Suelo.Compactación de suelos							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Puntual	1	Efecto	(EF)	Indirecto	1
	Momento	(MO)	Largo plazo	1	Periodicidad	(PR)	Periodico	2
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Muy baja	5
Valor del impacto	0,095							
Impacto	Compatible							

A pesar de esta valoración potencial como compatible, las características del terreno y su baja productividad hacen que el nivel de compactación sea incluso más baja que la indicada, teniendo en cuenta la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, por lo que la magnitud del impacto sea más baja que la que se ha considerado, pero en una resolución conservadora, se considera finalmente el impacto residual (real) como compatible.

Alteración en la calidad del suelo (Contaminación).

El incorrecto almacenamiento de materiales y productos de las obras y de los productos generados durante las mismas pueden provocar una afección por alteración en la calidad de los suelos. Los materiales utilizados y los residuos generados son los típicos de una construcción urbana (hormigón, áridos, ferrallas, ladrillos, etc., y aceites y combustibles de la maquinaria en general). La alteración en la calidad de los suelos puede venir ocasionada por accidentes o por una mala gestión de los mismos.

Así mismo, en la fase de obra civil se incrementa el riesgo de contaminación de suelos de forma importante, ya que la presencia de maquinaria puede provocar la contaminación por aceites e hidrocarburos, principalmente, que pueden derramarse en la zona de trabajo. En este caso el vertido sería de escasa dimensión y reducido a las inmediaciones de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental.

Pueden producirse vertidos de hormigón por la limpieza incontrolada de las cubas que lo transportan en zonas no habilitadas para ello y provocando una alteración importante de las características físico-químicas del suelo.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Suelo. Alteración de la calidad del suelo (residuos y vertidos)							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Alta	4	Acumulación	(AC)	Acumulativo	4
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Mitigable	4
	Reversibilidad	(RV)	Medio plazo	2	Magnitud	(MA)	Baja	30
Valor del impacto	0,335							
Impacto	Moderado							

Aun teniendo en cuenta las características del medio, no existir acuíferos de importancia, haber materiales impermeables y ser la escorrentía superficial poco activa, este impacto se ha considerado moderado por la presencia cercana de la zona acuáticas no naturales de las Quebrada de las Chaparreras y el arroyo de Domblasco. El impacto puede verse reducido, por con una buena gestión de residuos y una buena gestión de la presencia de la maquinaria y las diversas medidas preventivas y correctoras que se plantean en este estudio.

Por tanto, aunque teóricamente se califique de moderado, al tener tan escasa entidad y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente en referencia a mantenimiento de maquinaria, la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental de dicho cumplimiento y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se considera finalmente el impacto residual (real) como compatible.

7.5.2.- Fase de explotación

No existen fenómenos de afección al suelo en esta fase.

La presencia de vehículos y maquinaria puede provocar la contaminación accidental 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 las inmediaciones de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, siendo además muy reducida la presencia de vehículos y maquinaria.

Así mismo los motores de los seguidores cuentan con aceite, si bien se encuentra perfectamente encapsulado siendo muy reducida la probabilidad de ocurrencia de accidentes. También se debe destacar que los depósitos de aceite en los centros de transformación contarán con su correspondiente foso de retención para evitar cualquier fuga.

En este caso por tanto son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso los posibles vertidos serían de escasa dimensión. Además la ocurrencia de esta circunstancia es accidental, por lo que tras la aplicación de las medidas descritas en los siguientes apartados, se considera finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

7.5.3.- Fase de desmantelamiento

Compactación de suelos

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria y el traslado de materiales durante la fase de desmantelamiento del parque fotovoltaico. Este impacto va principalmente asociado al tránsito descontrolado de la maquinaria pesada y los vehículos fuera de zonas no previstas para estos fines y que incrementaría la compactación de suelos en zonas donde no se prevé este impacto.

Con el control de la maquinaria pesada y los vehículos fuera de zonas no previstas, la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas, el impacto debe ser considerado como no significativo.

Alteración de la calidad del suelo

El incorrecto almacenamiento de materiales y productos de las obras y de los productos generados durante las mismas pueden provocar una afección por alteración en la calidad de los suelos. Con el desmantelamiento, se incrementa el riesgo de contaminación de suelos de forma importante provocando una alteración importante de las características físico-químicas del suelo.

Por otro lado, solamente en el caso de vertido por accidente debido la presencia de maquinaria de mantenimiento puede provocar la contaminación del suelo con aceites e hidrocarburos.

Teniendo en cuenta las características del suelo, este impacto se considera compatible. En este caso son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso los posibles vertidos serían de escasa dimensión. Además la ocurrencia de esta circunstancia es accidental, por lo que tras la aplicación de las medidas descritas en los siguientes apartados, se considera finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

7.6.- HIDROLOGIA

El impacto sobre el agua se deriva de las alteraciones de los recursos hídricos superficiales debido a la contaminación accidental de los mismos, por acumulación de escombros o residuos líquidos o sólidos con motivo de la realización de las obras en las proximidades de los cauces existentes en la zona. Se trata de actuaciones prohibidas por las empresas constructoras y se reducen a los casos accidentales. Al igual que en el caso del suelo, las posibles afecciones tendrían lugar durante la construcción de las infraestructuras, ya que se trata de unas instalaciones que por sus características no produce residuos que pudieran interactuar con la red de drenaje existente.

Las especificaciones medioambientales de acuerdo al sistema de gestión medioambiental que se realizarán de forma concreta para cada instalación, así como la estricta supervisión de las actuaciones que se realizarán en la obra, aseguran que la conducta de los contratistas es responsable desde el punto de vista medioambiental y así la probabilidad de aparición de accidentes es mínima.

7.6.1.- Fase de construcción

Alternación de la calidad de las aguas (Arrastre de sólidos y vertidos accidentales)

La alteración de la calidad de las aguas se puede dar por dos causas:

- Arrastre de sólidos o sedimentos
- Contaminación de cursos de agua superficial o como consecuencia de vertidos accidentales

La presencia de maquinaria en las cercanías de cursos de agua conlleva un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en vertidos de aceites e hidrocarburos u hormigón (limpieza canaletas de hormigoneras). El derrame accidental de aguas o líquidos procedentes de los motores de la maquinaria, puede incrementar la posibilidad de contaminación de aguas subterráneas y superficiales en momentos en los que existan escorrentías. Teniendo en cuenta la zona acuática de las Quebradas de Las Chaparreras y Las Palomeras y aunque la escorrentía superficial es poco activa, se debe prever la posibilidad de que se produzcan afecciones significativas sobre la calidad de las aguas superficiales, aunque una pérdida de aceite o combustible se considera como un hecho accidental de muy baja probabilidad

Por ello, en caso de vertido accidental, son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a las inmediaciones de los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de fácil prevención con la aplicación de medidas preventivas.

Como ya se ha indicado con anterioridad, el uso de maquinaria pesada determina la compactación del suelo precisamente en las zonas más susceptible de sufrir accidentes por derrame, hecho que contribuye a minimiza este riesgo.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Hidrología. Alteración de la calidad de las aguas							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Muy baja	20
Valor del impacto	0,205							
Impacto	Compatible							

Si bien la incidencia de este impacto es escasa y, en general, la ausencia de pendientes importantes en los terrenos afectados conlleva un reducido riesgo de erosión y consecuente arrastre de sedimentos a la lamina de agua de las Quebradas de Las Chaparreras y Las Palomeras o el cauce de los arroyos cercanos, hace considerar el impacto potencial como compatible, el cual puede verse reducido por con una buena gestión de residuos y una buena gestión de la presencia de la maquinaria y las diversas medidas preventivas y correctoras que se plantean en este estudio.

Por tanto, aunque teóricamente tenga escasa entidad y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, contribuyen a reducir la magnitud del impacto, se ha optado por una resolución conservadora, considerando finalmente el impacto residual (real) como compatible.

Alteración de la escorrentía superficial (alteración de la red de drenaje)

Durante la fase de construcción de la PSFV se llevarán a cabo una serie de actuaciones en el medio, como movimientos de tierras, etc., que producirán una modificación del terreno, dando lugar a un cambio en las condiciones de escorrentía.

La zona de actuación se ubica en una zona con relieve llano sin líneas de drenaje definidas aunque orientada hacia las zonas de agua de las Quebradas de Las Chaparreras y Las Palomeras, que recorre de NO a SE un lateral de la finca donde se instalarán la PSFV; no obstante, teniendo en cuenta su escasa entidad, la escorrentía existente en la parcela se considera muy poco activa y de carácter difuso. Así mismo, los movimientos de tierras y la alteración geomorfológica asociada se reduce a la ubicación de las instalaciones fijas.

Señalar que junto a los caminos se dispondrá una red de drenaje (cunetas) que se encargará de encauzar las posibles escorrentías en momentos de lluvias torrenciales.

Se debe señalar que debido a la normativa vigente, las inmediaciones de los posibles barrancos o quebradas no serán ocupadas por instalaciones solares y en el caso de la línea eléctrica soterrada serán solicitados los permisos necesarios en caso de afección al Dominio Público Hidráulico, delimitándose y separando de la zona de trabajo la parte correspondiente al Dominio Público Hidráulico.

Por tanto y como ya se ha indicado anteriormente la actuación no afectará a ningún cauce natural, aunque en el caso de lluvias torrenciales, éstas podrían arrastrar los sólidos en suspensión y alcanzar las Quebradas de Las Chaparreras y Las Palomeras.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Hidrología. Alteración de la escorrentía superficial							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial		- Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Baja	25
Valor del impacto	0,23							
Impacto	Compatible							

Por tanto, aunque potencialmente se califique de compatible, al tener tan escasa entidad, al tener una situación residual, construcción con sistemas de drenaje, y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, por lo que la magnitud del impacto sea más baja que la que se ha considerado, pero en una resolución conservadora, se considera finalmente el impacto residual (real) como compatible.

Afección a aguas subterráneas

Hidrogeológicamente, el área se encuadra dentro de la unidad hidrogeológica 03.09 Tiétar. El acuífero terciario es complejo al estar constituido por una serie de lentejones permeables intercalados en una matriz de arcillas, arcillas arenosas, etc., de muy baja permeabilidad.

Se considera que la construcción de la planta no producirá afecciones significativas sobre las aguas subterráneas aunque el emplazamiento se sitúa sobre materiales permeables. Señalar que la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas

en el punto correspondiente minimizarán cualquier posible vertido accidental, por lo que se considera el impacto no significativo.

7.6.2.- Fase de explotación

Durante el funcionamiento de la instalación la gestión de los aceites y grasas necesarios para los equipos eléctricos y mecánicos conlleva un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en 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 las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de muy fácil aplicación de medidas preventivas.

Por ello, se considera que durante la fase de explotación o funcionamiento no se generan impactos sobre las aguas, no se afecta al sistema de regadío eventual ni a cursos de agua superficiales naturales, por lo que se considera que no existe impacto sobre las aguas o es no significativo.

7.6.3.- Fase de desmantelamiento

Durante este periodo hay un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en 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 las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de muy fácil aplicación de medidas preventivas.

Por ello, se considera que durante la fase de desmantelamiento no se generan impactos sobre las aguas o los posibles impactos son muy puntuales y acotados en espacio y tiempo, no se afecta al sistema de regadío eventual ni a cursos de agua superficiales naturales, por lo que se considera que no existe impacto sobre las aguas o que sea no significativo.

7.7.- VEGETACIÓN Y HABITATS

Los principales impactos potenciales sobre la vegetación derivados de la construcción del parque fotovoltaico son:

- Alteración de la cobertura vegetal, en todas las superficies afectadas, tanto temporal como permanentemente.
- Degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras.

7.7.1.- Fase de construcción

Alternación de la cobertura vegetal (destrucción directa)

Es de destacar la transformación del paisaje global de la zona de implantación con cultivos extensivos, lo que han moldeado y modificado el paisaje original, contribuyendo a la desaparición o degradación de la vegetación natural, en este caso dehesa. Señalar que las zonas con vegetación natural (zonas adhesionadas) se reparten en toda la zona de actuación pero no son afectadas ni por la PSFV ni por la línea eléctrica de evacuación ya que las áreas adhesionadas se sitúan en las zonas donde la orografía o condiciones de suelo no permiten las prácticas agrícolas.

Nuestra zona de estudio se caracteriza por la escasa presencia de vegetación, estando prácticamente toda la superficie de implantación y alrededores cubierta por cultivos en secano. Son de destacar los carrascales o encinares, que representa la etapa madura de la serie, pero como ya se ha comentado, no afectados por las instalaciones.

En resumen, la zona de implantación de la PSFV se caracteriza por la ausencia total de vegetación natural, estando toda su superficie ocupada por cultivos agrícolas en desuso. Las parcelas adyacentes constituyen un mosaico de terrenos de labor en secano y zonas de encinar primigenio.

Los agentes que provocan afecciones en la vegetación durante la fase de construcción son los movimientos de tierra y el tránsito de maquinaria. Como queda de manifiesto en el plano de vegetación y de usos que acompañan al presente estudio, las obras e instalaciones no provocarán destrucción en vegetación natural salvo la mínima superficie que pueda existir en los linderos.

El tendido eléctrico de conexión a la red es subterráneo y su trazado se realiza, en toda su longitud, adosados a caminos o por campos de cultivo o zonas humanizadas y urbanizadas. En algunos momentos la zanja de evacuación de las PSF discurrirá junto a zonas residuales de vegetación natural, pero sin afectarlas directamente. Por ello, las formaciones vegetales que se pueden ver afectadas por la apertura de las zanjas del tendido eléctrico, son comunidades ruderales bastante degradadas formadas por especies anuales y vivaces sin mayor interés ecológico.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Vegetación y habitats. Alteración de la cobertura vegetal							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Sinergico	2
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Puntual	1	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Continuo	4
	Persistencia	(PE)	Temporal	2	Recuperabilidad	(RE)	Medio plazo	2
	Reversibilidad	(RV)	Medio plazo	2	Magnitud	(MA)	Muy baja	9
Valor del impacto	0,175							
Impacto	Compatible							

Una vez finalizadas las obras, parte de la superficie afectada del suelo se va a restaurar, pudiéndose recuperar los usos previos a la actuación. Dada la superficie y características de la vegetación afectada el impacto de las PSF se considera no significativo por nula afección a vegetación natural de interés, así como por la aplicación de medidas preventivas y correctoras y la aplicación del plan de restauración y recuperación ambiental. Por tanto, se considera finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

Degradación de la cobertura vegetal

Durante las obras de construcción, se realizarán movimientos de tierras que podrían provocar una degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras por un aumento en las partículas que cubren la vegetación, dando lugar a una serie de daños indirectos.

Se trata de efecto indirecto que provoca la degradación de la vegetación ligado a la emisión de polvo por la circulación y tránsito de vehículos y los movimientos de tierra, lo que produce una potencial aparición de dificultades para el desarrollo de la vegetación como consecuencia de la acumulación de polvo, que cubre las estructuras foliares disminuyendo la tasa de fotosíntesis y transpiración de las plantas, ralentizando el crecimiento y desarrollo de las mismas.

Este impacto se dará especialmente en las especies vegetales que se sitúan de manera adyacente a las obras, en concreto los encinares existentes en los alrededores de la PSFV y la zanja de la línea de evacuación. En general este impacto es fácilmente corregible. En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Vegetación y hábitats. Degradación de la cobertura vegetal							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Puntual	1	Efecto	(EF)	Indirecto	1
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Medio plazo	2	Magnitud	(MA)	Muy baja	16
Valor del impacto	0,165							
Impacto	Compatible							

Por tanto, aunque potencialmente se califique de compatible, al tener tan escasa entidad y la alejada posición de la PSFV respecto a vegetación de interés y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental y la aplicación de medidas preventivas y correctoras así como el plan de revegetación propuesto tras las obras de construcción en el punto correspondiente, se considera finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

Afección a hábitats de interés

En el área de implantación de la PSFV no se encuentra ningún tipo de hábitat natural de interés comunitario que requiera la designación de zonas de especial conservación, según aplicación de la Directiva 97/62/CE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres, en su Anexo I relativo a tipos de hábitats.

La zanja de la línea de evacuación aunque discurre, en parte, por terrenos cartografiados como hábitats, en concreto el hábitat 6310. Dehesas de *Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifolia*. Encinar acidófilo luso-extremadurensis con peral silvestre (dehesas de *Quercus rotundifolia* y/o *Quercus suber*) y el 6220*. *Poa bulbosae-Trifolietum subterranei*. Majadales silicícolas mesomediterráneos. Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodieta, no los afecta al desarrollarse la construcción anexa a caminos existentes en las zonas donde se cartografiaban estos hábitats.

Por tanto la afección es inexistente.

Afección a flora amenazada

De igual modo, no encontramos ninguna especie de flora amenazada en la zona de estudio, de las clasificadas en el Catálogo de Especies Vegetales Amenazadas de la Comunidad Extremeña.

Por tanto la afección es inexistente.

Riesgo de incendios

Señalar que el único caso de posibilidad de incendio sería debido a un accidente y existirá tanto un Plan específico de prevención de incendios forestales como en el Plan de Seguridad y Prevención propio de la obra y un Plan de Contingencia en caso de un accidente con incendio.

Por tanto, al tener tan escasa probabilidad y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la Dirección de prevención y seguridad de la obra y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se considerará finalmente como no significativo.

7.7.2.- Fase de explotación

Durante la fase de explotación o funcionamiento no se generan impactos sobre la vegetación. Las operaciones de mantenimiento, en principio, no tienen por qué suponer una afección sobre la cubierta vegetal.

Las potenciales afecciones sobre la vegetación durante la fase de explotación se deberán fundamentalmente a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Solo en los casos en los que se realicen reparaciones o sustituciones que impliquen el tránsito de maquinaria pesada y desplazamiento de vehículos en las zonas de la línea eléctrica soterrada, sería posible una potencial afección a la vegetación.

Señalar que el único caso de posibilidad de incendio sería debido a un accidente y existirá tanto un Plan específico de prevención de incendios forestales como en el Plan de Seguridad y Prevención propio de la obra y un Plan de Contingencia en caso de un accidente con incendio. Por tanto, al tener tan escasa probabilidad y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la Dirección de prevención y seguridad de la obra y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se considerará finalmente como no significativo.

Teniendo en cuenta la mínima afección a vegetación natural, la poca presencia de la misma, y que estas acciones son eventuales, dilatadas en el tiempo y de poca frecuencia de aparición, el impacto se considerada no significativo.

7.7.3.- Fase de desmantelamiento

Degradación de la cobertura vegetal

Durante la fase de desmantelamiento, el principal impacto sobre el componente florístico viene condicionado por el tránsito de maquinaria y vehículos que podrían provocar una degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras por un aumento en las partículas que cubren la vegetación, dando lugar a una serie de daños indirectos similares a los que se produjeron en la fase de construcción.

Como en el caso anterior, teniendo en cuenta la mínima afección a vegetación natural, la poca presencia de la misma, y que estas acciones son eventuales, dilatadas en el tiempo y de poca frecuencia de aparición, el impacto se considerada no significativo.

7.8.- FAUNA

La energía solar fotovoltaica es considerada como una de las energías renovables de menor impacto sobre la fauna. No obstante, es preciso evaluar aquellos impactos producidos por la construcción de las infraestructuras, la ocupación del espacio en el medio natural y la necesidad de evacuación de la energía producida. De manera general, se identifican los siguientes impactos:

- Alteración y/o pérdida del hábitat. La instalación de todas las infraestructuras asociadas conlleva la pérdida de la parcela destinada a instalación de paneles fotovoltaicos y la transformación de hábitat en su entorno. Esta es, sin duda, una de las amenazas más importantes para la fauna. Si esta pérdida sucede en áreas de reproducción, puede provocar una reducción poblacional, y si afecta a áreas de invernada, rutas migratorias, etc. pueden provocar distintos impactos de difícil evaluación (reducción del tamaño poblacional, cambios en rutas migratorias, etc.).
- Molestias y desplazamientos, debidos a la presencia de la planta solar y el ruido, así como el trasiego de vehículos y personas. Estas molestias pueden provocar que las especies eludan utilizar toda la zona ocupada y sus alrededores y desplazarse a zonas alternativas. El problema es grave

cuando estas áreas alternativas no tienen suficiente extensión o se sitúan a gran distancia, por lo que éxito reproductivo y supervivencia de la especie pueden llegar a disminuir. Las principales molestias generadas sobre todos los grupos faunísticos son debidas a las actuaciones durante la fase de construcción, especialmente por el tránsito de maquinaria pesada que genera ruido y polvo, por la apertura de accesos y la eliminación de la vegetación.

- Respeto a la herpetofauna, no se afecta directamente a puntos clave como charcas, ríos, lagos, etc., y al situarse la PSFV en una zona que no ha sido incluida entre las áreas importantes para la herpetofauna española, no se deberán ver afectados por la instalación del parque fotovoltaico. Sin embargo, hace falta considerar el riesgo de mortalidad directa por el aumento de la circulación de vehículos y maquinaria, en el caso de anfibios y reptiles.
- Respecto a endemismos el proyecto no está incluido en ninguna de las cuadrículas consideradas como hotspot de endemismos en la península ibérica.
- Mortalidad por atropello. La mejora de las infraestructuras viarias en el ámbito de estudio aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por el mayor tránsito de vehículos. Las especies de micromamíferos, anfibios y reptiles presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles.
- Mortalidad por colisión y/o electrocución con la línea eléctrica de evacuación. Inexistente al ser el tendido eléctrico soterrado.

7.8.1.- Fase de construcción

Afección o pérdida de hábitat

Los agentes que provocan impacto en la fauna en esta fase son los movimientos de tierra y el cambio de uso agrícola y la alteración de posibles refugios existentes en árboles viejos, grupos de piedras, etc. y los desplazamientos de la maquinaria y la propia presencia de personal en la zona de trabajo. Aunque no se trata de una obra intensa, su duración se puede prolongar en el tiempo.

Este impacto está sobre todo asociado a la eliminación de la vegetal necesaria para la adecuación de viales y otras obras para la instalación de las infraestructuras proyectadas. La acción de eliminar la cubierta vegetal lleva asociado la alteración del hábitat existente. Además, la construcción del parque fotovoltaico provoca cambios en el comportamiento de las especies al introducirse elementos nuevos en el territorio ya aparecen discontinuidades en el medio, provocando fragmentación del hábitat. La fragmentación del hábitat es un proceso que provoca un cambio en el ambiente que afecta a las especies presentes, lo que hace que sea muy importante para la evolución y biología de la conservación. La reducción del tamaño del hábitat da lugar a una progresiva pérdida de las especies que alberga, tanto más acusada en cuanto menor sea su superficie y las especies presenten requieran requisitos ecológicos más estrictos. Igualmente, hay que considerar los efectos sinérgicos y acumulativos sobre la fauna, especial por la presencia de otras infraestructuras en sus alrededores.

Las especies más sensibles en este caso serían sobre todo los pequeños mamíferos y reptiles que pueden utilizar la zona de actuación y las aves, aunque no se considera muy probable la utilización de la zona de instalación de la PSFV por especies sensibles debido a la degradación del medio natural por las actividades agrícolas, la falta de cobertura vegetal, sin apenas zonas que albergue vegetación natural o hábitats propicios para estas especies, lo que hace que la zona esté en desventaja ambiental con el resto de los alrededores. Señalar que en las inmediaciones de la zona, en las zonas de encinar o en las quebradas barrancos, hay hábitats más naturalizados y propicios para el establecimiento de especies de pequeños mamíferos, anfibios o reptiles.

En general, toda la zona de influencia de la PSFV es un área con poca vocación de reservorio de fauna natural, por ser zonas agrícolas de cultivos de rotación anual, destacando que la zona de instalación de la PSFV tiene aún una capacidad menor que las zonas limítrofes.

También es de destacar que existen zonas menos antropizadas y laboreadas en las inmediaciones de las PSFV (zona de encinares) con zonas arboladas de mayor viabilidad para albergar fauna.

Fauna terrestre

En referencia a pequeños mamíferos y reptiles señalar que la zona de implantación es un gran campo agrícola llano, el cual no representa un biotopo adecuado para la existencia de madrigueras o zonas de acomodamiento de la fauna local ya que es periódicamente laboreado. Cabe destacar que el área de estudio no ha sido incluida entre las áreas importantes para la herpetofauna española (Mateo, 2002).

Se trata de una zona escasamente rica en especies. Los escasos mamíferos existentes son los típicos de estos ecosistemas, especies comunes y de amplia distribución, como son pequeños roedores, conejo o la liebre, pero que no se encuentran en la zona de implantación de la PSFV por no reunir esta las características necesarias para albergarlas.

Por otro lado, y aunque la planta solar estará vallada, el vallado a realizar cumplirá con las condiciones de permeabilidad a pequeños animales según señalan las determinaciones establecidas en las medidas correctora y de esta manera permitir la permeabilidad territorial.

Avifauna

En primer lugar señalar que el área de implantación de la planta se caracteriza por su elevada antropización, la inexistencia de vegetación natural o que la escasamente representada se encuentra fuertemente degradada ya que el uso del suelo es mayoritariamente agrícola, con predominio de los regadíos.

La riqueza en especies de aves en la cuadrícula UTM 10x10 Km es media-alta. Las especies inventariadas más amenazadas son rapaces y esteparias que pueden estar ligadas en esta área como zonas de campeo, pero como ya se ha comentado, el área de implantación no tiene los condicionantes ambientales idóneos para la presencia significativa de estas especies.

Respecto a esteparias indicar que la zona de implantación esta considerada como de baja importancia.

Respecto a especie catalogada a nivel regional como en peligro de extinción es de destacar el área de implantación se encuentra situada dentro del Plan de conservación del hábitat del águila perdicera (*Aquila fasciata*). El proyecto se encuentra incluido dentro del límite norte del rango de distribución de *Hieraaetus fasciatus* en Extremadura; si bien, durante los muestreos no se han detectado individuos, no se conocen zonas de reproducción a menos de 500 m de las instalaciones (*hábitats críticos*), y el tipo de hábitat sobre el que se instalará el proyecto no es considerado de especial interés para la especie.

La PSFV se ubica en la parte norte de la IBA nº 306 y durante los muestreos se han detectado algunas de las especies por las que fue declarada. No obstante, se considera que la afección será baja ya que la línea eléctrica de evacuación será soterrada y se sustituiría un uso del suelo considerado como una amenaza media-alta para la conservación de la IBA, como es la agricultura intensiva de regadío, por otro menos impactante.

El muestreo de campo realizado, encaminado a rapaces y aves acuáticas, tampoco determina el uso del espacio de implantación de la PSFV por estas especies ya que el tipo de agricultura intensiva, la homogeneidad estructural de la vegetación y las molestias derivadas del uso agrícola, hacen que este hábitat sea poco adecuado para los taxones inventariados. Debido a las características del proyecto y a su

ubicación, se considera que las especies ligadas a zonas húmedas podrían verse afectadas de manera indirecta y residual.

Por otro lado, y aunque no se verán afectados de forma directa, los hábitats húmedos asociados a las balsa de riego podrán ver mermada su calidad por la cercanía de las infraestructuras y por un incremento de la actividad humana en el entorno. Cabe destacar que estos hábitats son lo que mayor diversidad de especies y número de contactos han registrado.

Finalmente, las dehesas de encina, que envuelven a los hábitats anteriores actuando como matriz principal y en ellas se han registrado contactos significativos de especies de interés, pero no se verán especialmente afectadas debido el escaso impacto directo por instalación de infraestructuras (apenas la línea eléctrica subterránea), y por una menor influencia de los impactos indirectos dada su mayor escala en el contexto del proyecto y del paisaje circundante.

Como conclusión se observa que el área de implantación de la PSFV no tiene una gran importancia para la avifauna de interés, por su escasa extensión, su ubicación y la baja calidad ecológica dentro la zona donde se ubica, ya que la dominancia de avifauna en la parcela está representada por avifauna rapaz en campeo, no estable, y que la pérdida parcial de esta superficie en el total territorial de la zona no influirá en el área de campeo de las rapaces amenazadas.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Fauna. Afección o pérdida de hábitat							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Sinergico	2
	Intensidad	(IN)	Media	2	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Temporal	2	Recuperabilidad	(RE)	Medio plazo	2
	Reversibilidad	(RV)	Medio plazo	2	Magnitud	(MA)	Baja	30
Valor del impacto	0,29							
Impacto	Moderado							

La afección en la fauna es adversa, de magnitud e intensidad baja tendente a media, local, de efecto temporal y reversible. Se califica de valor de moderado.

Dado que el principal hábitat afectado será el agroecosistema, y este ha reflejado una importancia escasa para las especies del entorno, se considera que el impacto general de la PSFV será reducido y compatible con el conjunto de valores faunísticos de la zona, siempre y cuando se establezcan las medidas de mitigación de las afecciones descritas en este apartado. Estas medidas prestan especial atención a las afecciones directas o indirectas sobre las especies y hábitats de las zonas húmedas.

Por tanto, aunque teóricamente se califique de moderado y a pesar de la baja intensidad de fauna observada o afincada en la zona de implantación, la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se debería considerar finalmente como compatible.

Molestias a la fauna.

Este impacto está asociado a los movimientos de tierra, circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Éstas se limitan al periodo de obras. Si consideramos que la alteración del hábitat ya se ha producido por la adecuación de la zona con los movimientos de tierras, es previsible que las especies animales más sensibles no se ubiquen en esta área alterada y eviten la zona donde se estén realizando las acciones de obra, desplazándose a otras áreas con hábitats similares, las cuales son colindantes a la zona de estudio.

En el caso de la avifauna rapaz, se debe considerar la existencia de espacios territoriales con condiciones ecológicamente iguales o superiores, como son las inmediaciones de la futura PSFV, sobre todo la divagante en lugares más propicios y menos antropizados.

No obstante, como medida correctora y para evitar sobreafecciones a las especies asociadas al elemento acuático (Quebradas) y al encinar vecino, y si se considera necesario, se recomienda la realización de las obras fuera del periodo reproductor de las especies de mayor interés (abril a julio) en aquellas zonas del proyecto que disten menos de 200 metros de los embalses de riego.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Fauna. Molestias							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Muy baja	20
Valor del impacto	0,205							
Impacto	Compatible							

Por tanto, aunque teóricamente se califique de compatible y a pesar de la baja intensidad de fauna observada o afincada en la zona de implantación, la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se debería considerar finalmente como compatible, pero tomando una posición conservadora a la espera del informe final sobre afección a avifauna que se está desarrollando en estos momentos, se considera finalmente el impacto residual (real) como compatible.

Mortalidad de fauna terrestre por atropellos

El mayor tránsito de vehículos y maquinaria por la construcción de la planta en proyecto aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por la mayor velocidad que puede alcanzarse en los caminos.

Las especies de reptiles y pequeños anfibios y mamíferos presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles. Pero como se ha indicado su presencia es escasa ya que al ser una zona tan transformada, no parece ser la zona que puede albergar una gran cantidad de fauna terrestre por lo que la posibilidad de atropello se minimiza o incluso desaparece.

No se han inventariado especies de fauna que puedan verse potencialmente amenazadas por este impacto y por tanto este impacto se considera no significativo.

7.8.2.- Fase de explotación

Las afecciones durante la fase de explotación de la PSFV se producen por la modificación del hábitat, por la presencia de una barrera puntual como es el vallado perimetral, que sin medidas correctoras puede impedir el acceso a una zona con capacidad de albergar alimento y refugio.

La modificación del hábitat y el efecto barrera ocasionado por la valla perimetral se evita mediante la construcción del vallado y los pasos de fauna a lo largo del vallado de cerramiento siguiendo las pautas básicas del manual Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales del

Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente y las medidas complementarias propuestas en el plan de recuperación ambiental tales como:

- Siembras mecánica de las zonas alteradas.
- Plantación de arbustos para creación de orla vegetal o “ecotono” para fauna local en las áreas de vallado y formando islas en el interior de la parcela para ser aprovechadas por la fauna terrestre.

Por tanto, considerando que con las medidas propuestas no solo se mantendrá las condiciones actuales sino que se potenciará las zonas de refugio de dicha fauna terrestre local y se aumentará las superficies de alimentación, permitiendo además la permeabilidad territorial entre el exterior e interior de la planta solar. Por ello se califica el impacto de poco significativo.

Respecto a la avifauna señalar que la medida preventiva más importante es la referida al soterramiento de la línea de evacuación lo que evitara accidentes de electrocución y sobre todo de colisión de la avifauna local y en particular rapaces y/o esteparias. Por tanto, la infraestructura más impactante para la avifauna ha sido eliminada y el peligro de colisión y/o electrocución es inexistente.

Por otro lado la inclusión de las medidas correctoras propuestas, en particular el plan de restauración ambiental influirá positivamente en el espacio territorial por la creación de nuevos espacios para el refugio y alimentación de la fauna terrestre y que permitirá un aumento de ejemplares de conejo y pequeños roedores, que supondrá un aumento de las fuentes de alimentación de las posibles rapaces que utilizan el territorio en sus vuelos de campeo y alimentación.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	EXPLOTACIÓN							
Impacto	Fauna. Molestias							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Sinergico	2
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Puntual	1	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Baja	30
Valor del impacto	0,25							
Impacto	Compatible							

No obstante, como ya se ha dicho el impacto quedará minimizado y aunque potencialmente se califique de compatible tendente a moderado, ante la baja intensidad de fauna observada o afincada en la zona de implantación, la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se debería considerar finalmente como no significativo, pero considerando una posición conservadora, el impacto se considerará finalmente como compatible.

Existen otros impactos menores que están asociado a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar durante la fase de explotación, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. En general:

- Las especies más sensibles a este impacto son aquellas que utilizan el ámbito como área de campeo. No obstante, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona mientras se produzcan estas labores de mantenimiento, desplazándose a otras áreas con hábitats similares o incluso más propicios. El impacto se considera no significativo.
- De igual modo, el desplazamiento de vehículos y personal por las operaciones de mantenimiento y los seguimientos que se realizan serán motivo de impacto. Estos movimientos pueden dar lugar a colisiones y atropellos de fauna silvestre, principalmente reptiles y mamíferos, pero estos ocurren de

manera puntual. No se citan especies especialmente vulnerables a este impacto. Aunque hay especies de interés en el ámbito de estudio, debido a la naturaleza y a la intensidad de estos desplazamientos, se considera finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

7.8.3.- Fase de desmantelamiento

El impacto está asociado a la circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Si consideramos que la alteración del hábitat ya se produjo por la adecuación de la zona de montaje durante la construcción, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona donde se ubica el proyecto, desplazándose a otras áreas con hábitats similares. En este sentido, el desmantelamiento de la PSFV facilitará el regreso de las especies que abandonaron la zona del proyecto al iniciar su construcción. De esta forma, se ha considerado una magnitud del impacto muy baja, resultando un impacto global para estas acciones de no significativo.

7.9.- USOS DEL SUELO

Los agentes causantes de impacto en los usos en esta fase son los movimientos de tierra, el tránsito de vehículos y las operaciones de montaje, así como las ocupaciones temporales de terreno.

7.9.1.- Fase de construcción

Usos del suelo

- Aprovechamientos agrícolas: las parcelas ocupadas por la PSF perderá en su totalidad su uso agrícola. Además se podrá afectar a las parcelas próximas y a su producción por efecto del polvo que puedan generar las máquinas. La afección se considera negativa, local, de pequeña extensión, directa, temporal y reversible. Se califica como compatible.
- Aprovechamientos ganaderos: la zona no se utiliza como superficie efectiva de pastos por ser cultivo intensivo por lo que el impacto se califica de inexistente.
- Recursos cinegéticos: De acuerdo a la información facilitada en el estudio de las PSF en comparación de la superficie total del coto es mínima. Se trata de una afección local, de extensión muy pequeña, temporal y reversible. Se califica como compatible.

En general:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Usos del suelo. Afección a usos del suelo							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Muy baja	15
Valor del impacto	0,18							
Impacto	Compatible							

Teniendo la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se considera finalmente el impacto residual (real) como compatible.

Afección a Dominio Público Pecuario

La PSFV no afecta a ninguna vía pecuaria; sin embargo, la línea de evacuación soterrada atravesará las Bias pecuarias denominadas: Cordel del Camino de los Conejos, Cordel del Camino de Las Lomas y la Cañada Real de Portugal.

La línea de evacuación afectará al Dominio Público Pecuario de dichas vías pecuarias por ocupación temporal durante la construcción de la zanja para la línea de evacuación subterránea.

Esta afección esta prevista normativamente en la legislación sobre vías pecuarias (Ley de Vías Pecuarias) y se estará a lo que determine el órgano administrativo correspondiente.

Se trata de una afección local, de extensión muy pequeña, temporal y reversible. Se califica como compatible.

Espacios y elementos naturales de interés

El Área de actuación no se ubica en ningún espacio incluido en la Ley 8/1998, de 26 de junio de Conservación de la Naturaleza y Espacios Naturales de Extremadura, modificada por la Ley 9/2006, de 23 de diciembre, la Red de Áreas Protegidas de Extremadura.

No se afecta a hábitats de interés comunitario, ni a elementos geomorfológicos de interés.

Por tanto, la PSFV no afecta ni a Espacios naturales protegidos, espacios de la RN2000 y ni a elementos naturales de interés.

Por tanto, el impacto es inexistente.

7.9.2.- Fase de explotación

Dado que las labores de mantenimiento se hacen de manera puntual y programada, y sin necesidad de realizar o desplazar grandes vehículos o maquinarias sobre el parque fotovoltaico o la línea soterrada de evacuación, más bien, son labores ejecutadas por el personal de mantenimiento y no conllevan más impactos que el desplazamiento de estas personas con su vehículo por los viales existentes sin afección directa a aprovechamientos agrícolas, ganaderos o a la vía pecuaria. Este impacto potencial será de magnitud muy baja y se considera, para todos los vectores analizados, no significativo.

7.9.3.- Fase de desmantelamiento

Solamente en el caso de desmantelamiento de la línea eléctrica que discurre por el interior de la vía pecuaria puede considerarse un cierto impacto de carácter mínimo ya que la afección será temporal, programada, localizada y con la menor obra posible. Incluso tras el desmantelamiento de la línea eléctrica soterrada se realizarán labores de reacondicionamiento y revegetación. Por tanto el impacto se considera no significativo.

En el caso del resto de usos, la zona de instalación de la PSFV volverá a su uso inicial, es decir, reposición del uso agrícola.

7.10.- MEDIO SOCIOECONÓMICO

En el caso de una PSFV puede afirmarse que los efectos sobre el medio socioeconómico serán positivos, puesto que este tipo de instalaciones contribuyen a la creación de puestos de trabajo durante la fase de construcción, y al desarrollo de la región en la cual se encuentran las infraestructuras en proyecto.

Los efectos negativos desde el punto de vista socioeconómico se deben a que haya ciertas actividades que por su naturaleza presentan ciertas incompatibilidades que, si bien no deben ser excluyentes, pueden

interactuar de forma negativa. Un ejemplo de estas actividades pueden ser las concesiones mineras en general, la presencia de otras infraestructuras que, por motivos de seguridad, deben respetar ciertas distancias (carreteras, líneas de ferrocarril, gasoductos, poblaciones, líneas eléctricas, etc.).

Otro impacto negativo destacable es el cambio de uso del suelo por la ocupación de la PSFV y la consiguiente pérdida de terreno agrícola o forestal o superficie del coto de caza. Este impacto será directamente proporcional a la superficie ocupada y las afecciones pueden ser temporales (camino de acceso temporales, zonas de acopio de material) o permanentes (camino de acceso permanentes, infraestructuras solares, etc....).

7.10.1.- Fase de construcción

- Afección a las infraestructuras existentes: La necesidad de un buen estado de los caminos de acceso a la zona de obras hará necesario la mejora de los caminos existentes. Al mismo tiempo, la generación de nuevos caminos o adecuación de los existentes facilitará a la población su tránsito por el área, por todo ello, el resultado del impacto es positivo.
- Población local: La mayor parte de los trabajos se realizarán en las propias parcelas seleccionadas, alejadas de zonas de población estable. Las obras de la línea de evacuación son así mismo obras de escasa envergadura y reducidas a una zona sin afección directa a la población cercana. Por todo ello, el resultado del impacto es no significativo.
- Se producirá una molestia a la población por el incremento del tránsito rodado como consecuencia del aumento de vehículos relacionados con la construcción. No obstante, se trata de vías muy transitadas en días laborables, por lo que la afección puede considerarse reducida. El tránsito de vehículos por las vías de acceso a la zona proyectada no revestirá un riesgo excesivamente grave para la circulación del resto de vehículos y personas, por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito, se considera baja.
- También se afectará a la red de caminos menores con las consiguientes molestias para las poblaciones presentes en la zona. Esta afección será mínima tratando igualmente que los cortes y restricciones a la circulación de personas y vehículos sean los mínimos.

Por todo ello, el impacto resultante es poco significativo

- Dinamización económica: El aspecto laboral se potenciará en el planteamiento del proyecto, de forma que se realizará la mayor parte posible de trabajos de montaje, construcción, instalación y mantenimiento mediante subcontratos y acuerdos establecidos con empresas radicadas en la zona.

La instalación de esta planta tiene importancia desde el punto de vista social y de las repercusiones que comporta, debido tanto a la creación de puestos de trabajo directos como a los indirectos que se derivan del volumen de suministros contratados.

En resumen:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Medio socioeconomico							
	Naturaleza	(NA)	Positiva	+	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Media	2	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Extensa	4	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Continuo	4
	Persistencia	(PE)	Permanente	4	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Normal	50
Valor del impacto	0,42							
Impacto	Beneficioso							

Se trata de un impacto positivo asociado a la dinamización económica debido a la creación de puestos de trabajo de personal de la zona para la construcción del parque solar fotovoltaico.

7.10.2.- Fase de explotación

- Afección a las infraestructuras existentes: Para la fase de explotación, previsiblemente se reduce de manera considerable el tránsito de vehículos y apenas habrá de maquinaria, dado que las labores de mantenimiento se hacen de manera puntual y programada, y sin necesidad de realizar o desplazar grandes vehículos o maquinarias sobre el parque fotovoltaico, más bien, son labores ejecutadas por el personal de mantenimiento y no conllevan más impactos que el desplazamiento de estas personas con su vehículo por los viales internos del parque fotovoltaico. Este impacto potencial será de magnitud muy baja y se considera no significativo.
- Población local: Las tareas de mantenimiento del parque fotovoltaico llevan asociadas un mínimo incremento en la intensidad del tráfico rodado en las vías de comunicación de la zona. Al tratarse de carreteras poco transitadas, principalmente durante los días laborables, y el incremento del tráfico rodado será reducido, por lo que este impacto se considera no significativo.
- Dinamización económica: Se producirá un incremento del número de personal de mantenimiento del parque solar fotovoltaico y cierta asistencia del mismo los núcleos de población cercanos. Esta presencia de personal está asociado a la creación de puestos de trabajo de mantenimiento del parque solar fotovoltaico. Por otro lado, está el pago del canon de uso del suelo durante la fase de explotación. Por todo ello, el impacto será positivo.

7.10.3.- Fase de desmantelamiento

- Afección a las infraestructuras existentes: El incremento del tránsito de maquinaria y vehículos necesarios para el proceso de desmantelamiento producirá una molestia en los caminos existentes. En caso de necesidad deberán acondicionarse para el paso de los vehículos de transporte del material desmantelado. por todo ello, el resultado del impacto es positivo.
- Población local: El incremento del tránsito de maquinaria y vehículos necesarios para el proceso de desmantelamiento producirá una molestia a la población que reside en las inmediaciones. Se trata de vías poco transitadas, por lo que la afección se considera reducida y por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito se considera baja. De esta manera, el impacto resulta no significativo.
- Dinamización económica: La fase de desmantelamiento y todas las acciones que conlleva, requieren de cierto personal, lo que supondrá un incremento en la creación de puestos de trabajo. Por todo ello, el impacto será positivo.

7.11.- PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL

7.11.1.- Fase de construcción

Este impacto tan sólo ocurre en la fase de construcción en el momento de realizar cualquier acción que suponga remoción de tierras. La normativa de patrimonio vigente, que regula la implantación de todo tipo de instalaciones, determina los condicionantes a tener en cuenta para su ubicación en referencia con los yacimientos arqueológicos catalogados o de nuevo descubrimiento.

En este sentido, la promotora solar ha realizado un estudio arqueológico del área de implantación del parque solar fotovoltaico según los tramites y condicionantes expresados en la legislación vigente y coordinado con la Administración competente en materia de patrimonio histórico, con resultado negativo.

Por otro lado, y tal como señala la legislación vigente, durante la fase de movimientos de tierra, y como medida preventiva, todos los trabajos serán supervisados por un técnico arqueólogo acreditado que será consultor directo de la Dirección de Obra Ambiental y del Director de Obra. Por lo tanto, con el fin de garantizar la conservación de hallazgos arqueológicos de nueva aparición, durante la fase de movimientos de tierra y como medida preventiva se propone la realización de un seguimiento a pie de obra por parte de un técnico arqueólogo acreditado para la supervisión de los movimientos de tierras, de manera que puedan ser adoptadas las correspondientes medidas para garantizar la salvaguarda de posibles nuevos hallazgos al plantearse modificaciones. El técnico arqueólogo acreditado será consultor directo de la Dirección de Obra Ambiental y del Director de Obra

El proyecto de obra civil asumirá los posibles cambios, reubicaciones y modificaciones de los elementos tanto de la PSFV como del tendido eléctrico que puedan existir para preservar los hallazgos arqueológicos de nueva aparición.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Patrimonio cultural. Afección al patrimonio cultural.							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Temporal	2	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Irreversible	4	Magnitud	(MA)	Muy baja	16
Valor del impacto	0,205							
Impacto	Compatible							

Se trata de un impacto adverso, temporal y local ya que los movimientos de tierras y ocupación espacial son inevitables. Este impacto desaparece al finalizar la fase de movimiento de tierras.

El estudio arqueológico previo a la construcción de la infraestructura, la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte del técnico arqueólogo acreditado y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se debería considerar finalmente como compatible tendente a no significativo, pero considerando una posición conservadora, se considera finalmente el impacto residual (real) como compatible.

7.12.- PAISAJE

El efecto sobre el paisaje se debe fundamentalmente a la intromisión de un nuevo elemento artificial en el medio. La magnitud del efecto es función de la calidad y fragilidad del entorno, que definen el valor intrínseco del medio en el que se encuentre. También influye el potencial número de observadores de las nuevas instalaciones. El principal impacto vendrá determinado por una disminución de la calidad del paisaje debido a la presencia de las infraestructuras asociadas al parque solar fotovoltaico.

Del estudio de paisaje se deduce que el área de implantación tiene una calidad 6, zonas de calidad y fragilidad baja no siendo a priori necesario a la aplicación de medidas compensatorias y donde el impacto puede reducirse con la aplicación de medidas correctoras básicas.

7.12.1.- Fase de construcción

En esta fase el agente causante de impacto es la propia actividad constructiva, principalmente los movimientos de tierras, depósitos temporales de las mismas, maquinaria trabajando, instalaciones temporales, basuras y restos abandonados, etc. que con sus formas y colores vistosos suponen focos discordantes con la cromacidad y morfología del lugar.

Hay que contar que la posición de la PSFV es una zona muy poco visible para la población local y tampoco es una zona que destaque en su entorno ya que se sitúa de forma residual y alejada de núcleos urbanizados u oculta a los mismos por zonas arboladas adhesionadas, con lo cual no es una zona muy visible y tampoco atrae la visión del conductor de la EX119 por su relativo alejamiento a la misma (aunque la planta Navalmoral-1 es la más próxima a la carretera). De igual modo, para la población local no es una zona de esparcimiento por la lejanía a las mismas y la monotonía del paisaje, ya que en las inmediaciones de las zonas pobladas existen zonas de similares características (zonas agrícolas y zonas encinar o dehesas), ubicadas en zonas de mayor predominancia visual, y que son más atractivas para el paseante. Por tanto, la zona de implantación de la PSFV no posee unos valores paisajísticos o de atracción visual que la hagan destacar en el entorno inmediato.

Otro potencial impacto estará constituido por la circulación de los vehículos de construcción de la planta fotovoltaica, los cuales supondrán una alteración de la calidad paisajística. Este efecto, que se verá incrementado por la presencia de partículas en dispersión en el aire (polvo). Todas estas acciones tendrán, no obstante, un carácter puntual.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Paisaje. Intrusión y alteraciones del paisaje							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Baja	24
Valor del impacto	0,225							
Impacto	Compatible							

Se trata de un impacto adverso, temporal y local sobre un terreno ya de por sí alterado e impactante paisajísticamente hablando. Las acciones como son el tránsito y la presencia de maquinaria, la acumulación de material, la diversidad de materiales y la cromacidad de los mismos en la propia de la obra y sobre todo, los movimientos de tierras que son inevitables. Este impacto desaparece al finalizar la obra.

La obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la propia dirección de obra, la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se debería considerar finalmente como compatible tendente a no significativo, pero considerando una posición conservadora, se considera finalmente el impacto residual (real) como compatible.

7.12.2.- Fase de explotación

Los agentes causantes de impacto son la gran superficie homogénea ocupada por los paneles de producción de energía, los equipos y así como los centros de transformación, en un paisaje homogéneo con grandes zonas de vegetación natural tipo dehesa, con una cierta diversidad en cuanto a texturas, dimensiones y colores, que tiene una cierta connotación de naturalidad.

A la valoración paisajística realizada se debe añadir varios condicionantes:

- Tal y como se ha descrito en el apartado de medio perceptual, el área de implantación está humanizada y la actuación no supone un impacto paisajístico considerable en las zonas limítrofes.
- La zona global de estudio cuenta con un paisaje con una relativa antropización y existencia de varias infraestructuras, destacando las viarias y relacionadas con la agricultura, lo que hace que el paisaje

tenga una importante capacidad de absorción para la presente infraestructura. Es de destacar que no se tratará de una infraestructura nueva y aislada en un medio naturalizado, sino una afección que sustituirá a otra en una zona ya de por sí antropizada y muy homogénea en cuanto a usos de suelo.

- La impronta paisajística de la PSFV debe tenerse en cuenta por las propias dimensiones de las mismas, así como por su posición en una zona llana rodeada por su lado Norte, Este y Oeste por zonas vegetadas (dehesas) y oculta por arbolado, en su lado Oeste, a la mayor zona de visibilidad (carretera EX119) por lo cual, solamente acercándose a su zona de implantación puede ser vista.

Debe destacarse que la PSFV se encontrará oculta visualmente a zonas muy poco humanizadas y relativamente alejada de los núcleos de población más importantes, solo visible para caminantes ocasionales. Destacar que se encuentra oculta visualmente a los núcleos de población y vías de comunicación por la orografía local y por las zonas de vegetación natural.

- Es de destacar la ausencia las formas del relieve, poco relevantes y salvo raras excepciones, carentes de fuerza e intensidad. La ausencia de puntos altos y/o referencias geográficas hace que la percepción sea casi siempre mediante posiciones inferiores con respecto a las suaves variaciones del terreno y demás elementos del paisaje (dehesas, etc.), proporcionando así perspectivas de escasa profundidad y poco singulares. Esta configuración topográfica, minimiza el impacto visual de la instalación.

Como resumen señalar que su impronta va a ser relativamente minimizada por la posición residual de la PSFV, la escasez de potenciales observadores y que la zona de implantación no atrae la visión por ser una zona residual de cultivos extensivos que no destacan en la cuenca visual y relativamente minimizados visualmente por la presencia encinar y vegetación natural, que ocultan la visión de la PSFV.

Hay que contar que se van a ejecutar medidas correctoras tales como el enmascaramiento de la PSFV mediante un seto arbustivo rodeando el vallado perimetral en los bordes de la misma y las labores de revegetación a realizar en las zonas residuales de la misma, así como el soterrado de la línea de evacuación (de manera que se elimina un elemento tal impactante en el paisaje como es una línea eléctrica aérea).

Otro impacto potencial será la circulación de los vehículos de mantenimiento de la planta fotovoltaica, supondrá una alteración de la calidad paisajística, pero este efecto tendrá, no obstante, un carácter muy puntual.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	EXPLOTACIÓN							
Impacto	Paisaje. Intrusión y alteraciones del paisaje							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Sinergico	2
	Intensidad	(IN)	Media	2	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Continuo	4
	Persistencia	(PE)	Permanente	4	Recuperabilidad	(RE)	A medio plazo	2
	Reversibilidad	(RV)	Medio plazo	2	Magnitud	(MA)	Baja	6
Valor del impacto	0,195							
Impacto	Compatible							

No obstante, el impacto quedará minimizado y aunque teóricamente se califique de compatible, ante la homogeneidad del medio donde se ubicará, la propia ocultación de la PSF por la presencia de zonas arboladas, la eliminación de la línea eléctrica aérea, la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente (cierre perimetral arbustivo), se debería considerar finalmente como no significativo, pero considerando una posición conservadora, se considera finalmente el impacto residual (real) como compatible.

7.12.3.- Fase de desmantelamiento

Una de las principales ventajas de la construcción de este tipo de infraestructuras, es que son en su mayor parte reversibles y se le puede devolver al paisaje su estado inicial una vez desmanteladas, ya que los elementos que integran la instalación solar fotovoltaica son completamente desmontados y transportados fuera de la zona. Los caminos, al ser de tierra, pueden ser perfectamente restituidos y solo algunos elementos del parque pueden quedar enterrados y fuera del alcance visual. Por todo esto, la fase de desmantelamiento produciría un impacto positivo en el paisaje de ese momento, al desaparecer los elementos antrópicos instalados y recuperar su estado original.

7.13.- IMPACTOS POSITIVOS

A.- En la fase de construcción

A.- Impacto positivo en fase de restitución y restauración sobre geomorfología, suelo, vegetación, hidrología, fauna, paisaje y usos del suelo.

La fase de restitución y restauración de las obras forma parte del conjunto de las medidas correctoras encaminadas a mitigar los impactos que la construcción de la planta solar ha generado sobre los diferentes elementos del medio.

B.- Generación de empleo durante la ejecución de los trabajos.

La fase de construcción de la planta solar favorecerá la creación de empleo en la comarca. La demanda de mano de obra puede absorber población activa local que se encuentre en ese momento desempleada o atraer mano de obra de otros lugares próximos. En la fase de construcción de la planta solar están implicados un importante número de sectores industriales. Se requiere la participación de la industria del metal, de los sectores de fundición, mecanizados y acabados de superficies, de actividades mecánicas, civil, eléctrica y de mantenimiento industrial.

C.- Mejora de accesos rodados a la zona

A.- En la fase de explotación

A.- Utilización de fuentes de energía renovables.

La energía solar es claramente una opción para conseguir un crecimiento sostenible mediante el aprovechamiento más eficiente y racional de la energía primaria disminuyendo las emisiones gaseosas de origen fósil a la atmósfera. La planta solar contribuirá positivamente a la protección y cuidado medio ambiental contribuyendo a reducir los problemas de cambio climático ocasionados por la emisión de gases de efecto invernadero. De igual manera, la planta solar no presentará los impactos asociados a otros tipos de energía convencional, como la formación de ozono, la emisión de precursores de lluvia ácida o el agotamiento de recursos.

B.- Creación de puestos de trabajo.

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. La planta solar contribuirá a la mejora socioeconómica de la comarca, puesto que se mejorará el nivel de servicios de la población del entorno a través de la creación de puestos de trabajo.

C.- En la fase de desmantelamiento

A.- Impacto positivo en fase de restitución y restauración sobre geomorfología, suelo, vegetación, hidrología, fauna, paisaje y usos del suelo.

La fase de restitución y restauración de las obras forma parte del conjunto de las medidas correctoras encaminadas a mitigar que las mismas han generado sobre los diferentes elementos del medio. Las características detalladas de esta fase de restitución se incluyen en el apartado 6 del presente estudio.

B.- Generación de empleo durante la ejecución de los trabajos.

La generación de empleo durante el desarrollo de los trabajos supone un impacto positivo durante el periodo de instalación de la infraestructura que previsiblemente redundará sobre la población local.

7.14.- EFECTOS SINERGICOS O ACUMULATIVOS

El estudio sinérgico puede verse en el anexo correspondiente.

Como ya se ha indicado las cuatro PSFV Navalmoral (Navalmoral-1, Navalmoral-2, Navalmoral-3 y Navalmoral-4) se ha ubicado colindantes entre sí, en la misma área territorial y comparten evacuación:

A la hora de determinar los efectos acumulativos y/o sinérgicos hay que tener en cuenta:

- La ocupación global de las cuatro PSFV será de 44,82 has.

Hay que señalar que la propia Ley de Evaluación Ambiental establece como límite, en las plantas solares fotovoltaicas, a la hora de realizar la tramitación administrativa (ordinaria o simplificada) las 100 Has.

En este caso aun siendo cuatro PSFV ocupan una superficie común de 44,82 Has. en una zona muy homogénea, por lo que la acumulación de las cuatro PSFV no supondría un efecto de gran magnitud, ya que la propia legislación prevé plantas solares con dimensiones muy superiores a la señalada.

- Un punto a tener muy en cuenta de cara al análisis y minimización del impacto ambiental, tanto el individual analizado en el documento ambiental, como en este estudio acumulativo y/o sinérgico, es la ausencia de tendidos eléctricos de evacuación aéreos, al ser los de todas las PSFV soterrados, lo que minimizan en gran medida determinadas afecciones al medio y al paisaje.
- La zona de implantación es muy homogénea en cuanto a la valoración del medio físico y biótico, siendo una zona que no alberga valores ambientales destacados, más al contrario, es una zona muy antropizada, afectada por infraestructuras de agricultura intensiva, carente de vegetación natural y sin vocación para albergar fauna natural.

En definitiva, se trata de una zona residual, sin vocación natural y con una afección territorial reducida debido a sus dimensiones. Por ello, en el presente estudio solo se ha tenido en cuenta, a la hora de realizar análisis o estudios complementarios el efecto acumulativo en el capítulo de paisaje cuya consideración corresponde más al enfoque de la percepción porque la afección sobre el paisaje a nivel local por un aumento del número de módulos solares supone un efecto acumulativo. Así, entendiendo el paisaje como "paisaje total", el incremento de infraestructuras implica una mayor ocupación espacial gradual a su adición.

Como se observa en el documento ambiental los impactos valorados no son de gran identidad, por ser una zona con baja vocación natural y con una afección territorial reducida debido a las dimensiones y compactamiento de las PSFV estudiadas.

En resumen debe señalarse que la acumulación de las 4 PSFV solo puede suponer un incremento cuantitativo de la valoración del impacto individual de cada PSFV, no superando en ningún caso los valores individualizados para cada PSFV. Esto es debido a muchos de los impactos son inherentes a cada PSFV, a su ocupación territorial y a las características propias del medio físico y natural donde se desarrollará cada PSFV.

En este caso, la totalidad de las PSFV se desarrollan en un medio muy homogéneo, muy antropizados y transformado, de iguales o similares características físicas y naturales y en general carente de valores naturales. Por ello el impacto sinérgico global de las 4 plantas PSFV es similar al impacto propio de cada PSFV por separado ya que el aumento de la superficie afectada y por ello, el potencial aumento de la afección al medio físico y natural, en este caso no se ve reflejado, en si por la pequeña ocupación espacial de cada PSFV y del global de las mismas, por la correcta ubicación de las PSFV a desarrollar en una zona sin valores ambientales o físicos destacables y por la compactación de la evacuación las PSFV, la determinación de soterrar la línea de evacuación compactada y una correcta selección del trazado.

Es de destacar que no se ha detectado adicionalmente ningún impacto considerado como crítico o severo sobre ninguno de los factores ambientales analizados.

Como conclusión al estudio global de los impactos sinérgicos de las cuatro PSFV a desarrollar y tras haber analizado todos los posibles impactos sinérgicos que dichas PSFV pudieran generar, se deduce que la globalidad del proyecto produce un impacto global compatible, por lo que en su conjunto es VIABLE con la consideración de las medidas preventivas y correctoras activadas y la puesta en marcha del Programa de Vigilancia Ambiental.

En la siguiente tabla se resumen los impactos globales:

VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO SINERGICO DE LAS PSFV NAVALMORAL 1, 2, 3 y 4 y su sistema de evacuación		
VALORACIÓN GLOBAL FINAL	EN FASE DE OBRAS	EN FASE DE EXPLOTACIÓN
IMPACTO SINERGICO (Tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras)	COMPATIBLE	COMPATIBLE

7.15.- VALORACIÓN DEL IMPACTO POTENCIAL (PREVIO A LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS).

RESUMEN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS POTENCIALES				
IMPACTOS POTENCIALES (SIN APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS)				
FACTORES AMBIENTALES	IDENTIFICACIÓN	VALORACIÓN		
		FASE DE OBRAS	FASE DE EXPLOTACIÓN	FASE DE DESMANTELAMIENTO
CLIMA	Emisión gases efectos invernadero	No Significativo	Positivo	No Significativo
ATMÓSFERA	Calidad del aire (emisiones de gases)	Compatible	No significativo	No significativo
	Calidad del aire (partículas en suspensión)	Compatible	No significativo	No significativo
	Calidad del aire (campo electromagnético)	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Alteración acústica	Compatible	No significativo	No significativo
GEOMORFOLOGÍA	Modificación geomorfológica	No Significativo	Inexistente	Positivo
	Elementos de interés geológico	Inexistente	Inexistente	Inexistente
SUELOS	Pérdida de suelo	Compatible	Inexistente	Positivo
	Efectos erosivos	Compatible	Inexistente	Inexistente
	Compactación del suelo	Compatible	Inexistente	No significativo
	Calidad del suelo (vertidos)	Moderado	No significativo	No significativo
HIDROLOGÍA	Afección a la red de drenaje superficial	Compatible	Inexistente	No significativo
	Alteración de la calidad de las aguas	Compatible	No significativo	No significativo
	Afección a aguas subterráneas	No significativo	Inexistente	No significativo
VEGETACIÓN	Alteración de la cobertura vegetal	Compatible	Inexistente	Positivo
	Degradación de la cobertura vegetal	Compatible	No significativo	No significativo
	Afección a Hábitats de Interés	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Afección a flora amenazada	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Riesgo de incendios	No significativo	No significativo	No significativo
FAUNA	Afección o pérdidas de hábitat (Molestias en la reproducción y/o alimentación)	Compatible	Compatible	No significativo
	Molestias a la fauna	Compatible	No significativo	No significativo
	Colisiones de la avifauna local	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Mortalidad de fauna terrestre por atropellos	No significativo	No significativo	No significativo
USOS DEL SUELO	Aprovechamientos agrícolas	Compatible	Compatible	Positivo
	Aprovechamientos ganaderos	Inexistente	Positivo	Positivo
	Recursos cinegéticos	Compatible	Compatible	Positivo
	Afección al dominio público pecuario	Compatible	Compatible	No significativo
	Espacios y elementos naturales	Inexistente	Inexistente	Inexistente
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Afección a infraestructuras existentes	Positivo	No significativo	No significativo
	Afección a población local	No significativo	No significativo	No significativo
	Dinamización económica	Positivo	Positivo	Positivo
	Afección a Itinerarios de Interés	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Mejora de accesos a los espacios rústicos	Positivo	Positivo	Positivo
	Incremento actividad económica local y regional	Positivo	Positivo	Positivo
PATRIMONIO HISTÓRICO	Producción energía renovable y no contaminante	Inexistente	Positivo	Inexistente
PAISAJE	Posible afección a yacimientos arqueológicos	Compatible	Inexistente	Inexistente
	Afección al paisaje	Compatible	Moderado	Positivo

8.- MEDIDAS DE PRESERVACIÓN DE LOS VALORES Y RECURSOS EXISTENTES

8.1.- INTRODUCCIÓN

Los equipos de obra civil y medioambiental de la promotora han realizado un análisis exhaustivo tanto de las PSF como de las infraestructuras de evacuación teniendo en cuenta las condiciones topográficas, a las necesidades técnicas de ejecución de la obra civil, y otros valores tales como la fauna local, el paisaje, los usos del territorio, el patrimonio arqueológico, las vías pecuarias, etc. la ejecución del proyecto fotovoltaico debe ser especialmente cuidadosa en la ubicación de infraestructuras y en el trazado de la línea de evacuación.

Aun con este cuidado, se originaran sobre el medio natural afecciones en la construcción, operación y mantenimiento de las PSF y se requieren de esfuerzos notables y diseños adecuados en las medidas de corrección ambiental, así como en la adopción de mayores medidas preventivas y correctoras.

Así, la propuesta de medidas protectoras y correctoras, basada en la consideración de los distintos aspectos ambientales del territorio afectado y en la tipología de las operaciones implicadas en el proyecto, tiene como objetivo la eliminación, reducción o compensación de los efectos ambientales negativos que pudiera ocasionar el desarrollo del proyecto, así como la integración ambiental del mismo.

La mayor parte de los impactos se dan en la fase de construcción. Por ello, la adopción de las medidas preventivas con antelación al inicio de los trabajos es esencial para evitar que se provoquen la mayor parte de los efectos negativos. Entre las medidas preventivas se encuentran las propuestas de carácter preventivo, dirigidas al control de las operaciones en la fase de ejecución, cuyo fin es evitar o reducir en origen los posibles daños provocados por las actuaciones, y que serán de aplicación en los momentos y lugares en que se realicen dichas operaciones.

El grupo de medidas correctoras está dirigido a reparar los efectos ambientales ocasionados por las acciones del proyecto, mediante la aplicación de diversos tratamientos, básicamente dirigidos a la protección del entorno.

Es precisa la colaboración de todos los agentes implicados en la obra para la puesta en práctica de estas medidas, y no solamente por los responsables de la ejecución del proyecto, sino también, y muy especialmente, la de los trabajadores de las distintas contratas que forman parte de la ella, por lo que se considera imprescindible que todos ellos conozcan estas medidas, las respeten y colaboren con ellas. Se hace por ello necesaria una labor de comunicación y formación del personal empleado, por lo que se establece como primera medida de prevención la información y exposición de este documento a los trabajadores, explicándoles las limitaciones, restricciones y buenas prácticas que deben poner en funcionamiento. A continuación se exponen las medidas anteriormente citadas, catalogadas en función del elemento del medio físico al que van dirigidas.

Se indican a continuación las medidas preventivas y correctoras a aplicar sobre los distintos factores del medio, tanto durante la fase de construcción como de funcionamiento de la PSF. Será labor de la posterior autorización ambiental determinar las acciones a realizar encaminadas a la preservación de los valores y recursos existentes.

8.2.- MEDIDAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

8.2.1.- Medidas para la protección de la calidad atmósfera

- A.- Prevención de la contaminación acústica

Durante la fase de ejecución de las obras, se producirá un aumento del nivel sonoro en la zona, debido principalmente a los equipos de maquinaria utilizados en la realización de las obras, que

deberán cumplir los niveles de emisión sonora estipulados en la legislación vigente al respecto: Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido, y Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

- Por ello, se adoptarán las medidas relativas a la prevención del ruido, utilizándose únicamente maquinaria que cumpla los niveles de emisión sonora a que obliga la normativa vigente. Se realizarán revisiones periódicas que garanticen el perfecto funcionamiento de la maquinaria.
 - Las citadas revisiones y controles se detallarán en unas fichas de mantenimiento que llevará cada máquina de construcción y que controlará el responsable de la maquinaria.
 - Los motores y maquinaria se anclarán en bancadas de gran solidez, por lo que en los lugares de trabajo no se recibirán vibraciones, disponiendo en todos los casos los correspondientes amortiguadores en su fijación a las bancadas y de elementos silenciadores.
 - La ubicación de las instalaciones auxiliares de obra alejadas respecto a suelo urbano y núcleos rurales permitirá garantizar la desafectación a población por ruidos procedentes del área de obra.
 - Se limitará la velocidad de circulación, a 20Km/h, en los caminos de obra.
 - Se establecerán limitaciones en horarios de circulación de camiones y número máximo de unidades movilizadas por hora, evitando siempre que sea posible, la realización de obras o movimientos de maquinaria fuera del periodo diurno (23h - 07h).
- B.- Protección de la emisión de gases y partículas

Las fuentes de contaminación atmosférica más frecuentes en la fase de obra derivan de los contaminantes de combustión derivados del tráfico de vehículos y del polvo generado por la excavación, carga y transporte de materiales, el tránsito de la maquinaria, etc.

 - Como medida preventiva para evitar el incremento del nivel de polvo y partículas derivadas de los trabajos de construcción, se prescribirá el riego periódico de las zonas desnudas y de todas aquellas áreas que puedan suponer importantes generaciones de polvo, sobre todo en días ventosos.
 - La frecuencia de riego se determinará en cada caso concreto de acuerdo con las circunstancias meteorológicas, con la época del año y con las características del terreno del área a regar.
 - Para el abastecimiento del agua necesaria para realizar estos riegos, se dispondrán de los permisos necesarios por parte del Organismo o propietario correspondiente.
 - Además, se retirarán los lechos de polvo y se limpiarán las calzadas utilizadas para el tránsito de vehículos en el entorno de la actuación.
 - Asimismo, se podrá prescribir durante la ejecución de las obras el empleo de toldos de protección de las cajas de transporte de tierras, con el fin de minimizar las emisiones de polvo y partículas no sólo en el área de actuación, sino fuera de la misma y en la circulación por las carreteras de la zona.
 - Para minimizar la emisión de gases contaminantes de la maquinaria de obra utilizada, se realizará un control de los plazos de revisión de los motores de la misma, así como un correcto mantenimiento de la maquinaria de obra.
 - Los vehículos de obra deberán cumplir lo indicado en la actual normativa de Inspección Técnica de Vehículos, que contempla la analítica de las emisiones.
 - Se restringirá la concentración de la maquinaria de obra en la zona y se controlará la velocidad de los vehículos, limitándola a 20 km/h

8.2.2.- Medidas para la protección de la geología, geomorfología y los suelos

- A.-Movimientos de tierras

- Para minimizar las afecciones a la geología, geomorfología y edafología, así como a la alteración paisajística en el entorno de la actuación, será necesario limitar al máximo la superficie de ocupación temporal en las inmediaciones, por lo que será prioritario para ello programar los movimientos de tierras con anterioridad al inicio de la ocupación.
- El vallado perimetral evitará que los movimientos de tierras afecten a superficies que no se incluyan en las zonas de actuación.
- En caso de ser necesario se realizará un aterrazado de la zona de implantación de los seguidores para evitar futuros episodios de erosión.
- Previamente a los movimientos de tierra, se retirará la capa superior fértil (tierra vegetal) acopiándose en las zonas determinadas, evitando su contaminación con otros materiales. Ésta tierra se utilizará posteriormente para el cubrimiento de superficies desnudas originadas por la obra.
- El acopio se realizará en coordinación con el encargado del control ambiental. No se permitirá en zonas con presencia de vegetación, que puedan ser de recarga de acuíferos, ni donde por infiltración se pudiera originar contaminación mediante turbidez o pueda suponer una alteración de la red de drenaje.
- Como medida contra la erosión, se realizarán las obras de excavación en el menor tiempo posible, disminuyendo así el tiempo de exposición de los materiales del suelo a la erosión.
- Al finalizar las excavaciones se procederá al extendido de material de excavación en los alrededores cuando el color no sea muy diferente al de la superficie. Si se produce un impacto visual debido al color del material extraído se procederá a su retirada a un vertedero de residuos inertes autorizado.
- B.- Ocupación
 - El propio diseño de las plantas fotovoltaicas limita la ocupación de suelos y compartirá al máximo las infraestructuras existentes de forma que se minimice la superficie ocupada.
 - Para evitar que los daños sobre el medio sean superiores a los estrictamente necesarios, se realizará el vallado del área afectable por la obra. Este vallado deberá ser revisado durante toda la fase de obras, reponiendo aquel que eventualmente pudiera haberse dañado. Una vez colocado el vallado, el movimiento de la maquinaria se limitará al área seleccionada y tras la finalización de las obras se procederá a su retirada.
 - Para la apertura de caminos y zanjas, se aprovechará al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes, todo ello supeditado a los condicionantes técnicos necesarios para el tránsito de la maquinaria necesaria para el montaje de las infraestructuras solares fotovoltaicas.
- C.- Prevención de la compactación, erosión y contaminación de suelos
 - Se evitará arrojar o abandonar cualquier tipo de desecho (restos de obra, embalajes, basuras, etc.) en el lugar de actuación. De cualquier modo, de forma más o menos periódica se procederá a la limpieza del terreno.
 - Se habilitará un punto verde para la recogida los de residuos urbanos y asimilables a urbanos que se generen, que serán almacenados en contenedores adecuados a su naturaleza, realizando una separación de los mismos. Deberán ser transportados al Centro de Transferencia más próximo o a cualquier centro adecuado que posibilite su reutilización, reciclado, valoración o eliminación.
 - Para evitar la contaminación de los suelos se dispondrá de una zona habilitada para minimizar la afección por actividades potencialmente contaminantes dentro del parque de maquinaria localizado en las instalaciones auxiliares. No se realizarán tareas de mantenimiento de la maquinaria o los vehículos en áreas distintas a las destinadas para ello.
 - Deberán disponerse recipientes para recoger los excedentes de aceites y demás líquidos contaminantes derivados del mantenimiento de la maquinaria.

- En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales.
- En el caso de la limpieza de la cuba de hormigón, esta se realizará en la planta de hormigón, sólo se podrá limpiar en obra si la planta estuviera tan alejada como para que el hormigón fragüe.
- D.-Restauración
 - El vallado perimetral supondrá una limitación para la circulación fuera de las áreas permitidas, minimizando la compactación de terrenos adicionales a los necesarios para llevar a cabo las labores de construcción.
 - Se procederá a la retirada de las instalaciones auxiliares y se realizarán las labores de recuperación y limpieza de la zona, ejecutándose los trabajos relativos al acondicionamiento topográfico del área.
 - Una vez finalizadas las obras se restaurarán todas aquellas superficies no necesarias para la fase de funcionamiento, tales como acopios, vertederos, instalaciones auxiliares o viales temporales, mediante descompactado y extendido de la tierra vegetal sobrante de otras labores.
 - La remodelación de los volúmenes se llevará a cabo de forma que se llegue a formas técnicamente estables.
 - Dado que el tránsito de maquinaria y los asentamientos de las instalaciones auxiliares habrán provocado una compactación inconveniente y, con objeto de recuperar las condiciones iniciales de las áreas afectadas, se realizará una labor de subsolado o desfonde en aquellas zonas que no vayan a ser funcionales en fase de explotación y que así lo requieran.
 - Estas zonas probablemente también tendrán que ser recuperadas desde el punto de vista vegetal, por lo que esta medida se puede considerar como parte de la preparación del terreno para acometer los trabajos de restauración.

8.2.3.- Medidas para la protección de la hidrología

- A.- Alteración de la escorrentía superficial
 - En la zona en la que se proyectan las infraestructuras solares fotovoltaicas no existen cursos de agua permanentes, por lo que las afecciones sobre la red hídrica superficial serán mínimas o nulas.
 - En la fase de diseño del proyecto se ha tenido en cuenta la topografía actual con el fin de instalar los paneles solares alejados de los cauces naturales presentes en el entorno, aunque éstos tengan un carácter temporal. Con la aplicación de esta medida se asegura que los movimientos de tierras afecten de forma compatible a la escorrentía superficial.
 - Se procederá a la limpieza y retirada de posibles aterramientos que puedan obstaculizar el flujo natural de las aguas superficiales.
 - En cuanto al arrastre de materiales de obra por parte de la escorrentía superficial, se extremarán las precauciones con el fin de evitar que esta circunstancia se pueda producir. Para ello, el material y residuos de obra se acopiarán y/o depositarán en las instalaciones acondicionadas para tal fin.
 - Se tendrá especial cuidado para no afectar a balsas, depósitos de agua o puntos de abastecimiento de agua existentes en la zona.
 - En el caso de afección a cauces que formen parte del Dominio Público Hidráulico, se solicitarán los permisos correspondientes de afección u ocupación, en cumplimiento de la legislación vigente.
- B.- Contaminación de las aguas
 - La ubicación de acopios no se realizará en aquellos lugares que puedan ser zonas de recarga de acuíferos o en los que, por infiltración se pudiera originar contaminación o en zonas que puedan suponer alteración de la red de drenaje. Tampoco ocupará el depósito y almacenamiento de

materiales de excavación ningún curso de agua superficial (lecho del río y márgenes), ni temporal ni permanentemente.

- En el en caso de ser necesario un pasillo de servidumbre debajo de la línea eléctrica, no se utilizarán herbicidas para su mantenimiento, ya que perjudica las aguas subterráneas y la capa freática, así como a la fauna de la zona.
- Las labores de mantenimiento necesarias de la maquinaria empleada deberán realizarse en talleres apropiados para realizar este tipo de actuaciones. En estos talleres se realizará la gestión de los residuos considerados como peligrosos.
- En el ámbito de las infraestructuras solares fotovoltaicas sólo se permitirán las operaciones de mantenimiento de vehículos de escasa movilidad (grúas de gran tonelaje, excavadoras, motoniveladoras, etc.) no estando autorizadas, a excepción de mantenimientos de urgencia, para vehículos de transporte (camiones hormigoneras, vehículos todo-terreno, etc.).
- En la zona de instalaciones auxiliares se fijará el parque de maquinaria (convenientemente impermeabilizado en una zona del mismo), para los aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria, cubas de hormigón, etc.
- Con objeto de no inducir riesgos sobre el sistema hidrológico existente, la localización de instalaciones auxiliares de obra y el parque de maquinaria, se realizará sobre terreno llano y lo más alejado posible de zonas de probable afección por escorrentía.
- Los productos procedentes del mantenimiento de la maquinaria, y concretamente los aceites usados, se recogerán convenientemente y se enviarán a centros de tratamiento autorizados, para evitar una posible contaminación del agua por vertidos accidentales de aceites o cualquier tipo de lubricantes.
- Se deberá asegurar el aislamiento del suelo en todas aquellas zonas que puedan tener contacto con sustancias o residuos susceptibles de provocar infiltraciones en el terreno, como balsas de decantación, almacenamiento de combustibles, etc., con el fin de evitar posibles filtraciones y variaciones en la composición original de los suelos de la zona.
- La retirada del hormigón sobrante y de otros residuos deberán transportarse a vertedero autorizado, con objeto de evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
- En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a una recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales.

8.2.4.- Medidas para la protección de la vegetación

- A.- Destrucción directa
 - Antes de comenzar las tareas de despeje y desbroce previas a los movimientos de tierras, deberán señalarse, mediante jalonamiento, las zonas de afección previstas, así como señalar con marcas visibles el recorrido del acceso y de la traza para tendido de líneas eléctricas, para la protección de la vegetación natural existente, que no se vea afectada por las obras y que deberá protegerse frente a la ocupación por instalaciones auxiliares, los movimientos de maquinaria, y otras labores propias de las obras de construcción de la planta fotovoltaica.
 - Necesidad de localización y señalización de los hábitats y poblaciones de la flora singular y/o sensible que deberá extenderse a todos los ámbitos afectados por las instalaciones solares o cualquiera de las obras y/o instalaciones accesorias. Las superficies a proteger serán señalizadas de forma clara e inequívoca previo al inicio de las obras y la señalización mantenida durante todo el periodo de obras, inclusive el de recuperación ambiental y revegetación.

- Se solicitará autorización para el descuaje de vegetación natural arbórea o arbustiva y se realizará en presencia y bajo las indicaciones del supervisor medioambiental.
 - Cualquier afección a la vegetación asociada a los embalses de riego deberá ser eliminada durante el replanteo de las infraestructuras, y, en términos generales, el diseño minimizará la alteración a la vegetación del resto de hábitats descritos. Paralelamente, se deberán balizar las zonas de afección directa para garantizar la protección de las áreas aledañas con vegetación natural.
 - No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación, con el objetivo de no provocar impactos mayores a los estrictamente necesarios.
 - El posible material procedente del desbroce de la vegetación que ocupa el área de actuación se recogerá y llevará a vertedero, con el fin de no abandonar material vegetal que, una vez seco, se convierte en combustible fácilmente inflamable que puede provocar incendios.
 - Durante las labores de cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios (uso de maquinaria capaz de producir chispas), se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego. Se recomienda, en el caso de las labores de desbroce, soldaduras u otro tipo de actuaciones que puedan generar conato de incendio, la disposición de extintores. Estas medidas serán especialmente tenidas en cuenta en el periodo comprendido entre el 15 de junio y el 15 de septiembre.
 - Se prohíbe terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de incendios.
 - Se determinarán una serie de medidas correctoras y/o compensatorias para que aseguren la conservación y mantenimiento a medio largo plazo de las masas arboladas, así como la ampliación superficial de las mismas.
 - En los proyectos de revegetación de las superficies alteradas se realizarán plantaciones utilizando como especies forestales las autóctonas utilizando así mismo como complemento especies acompañantes o arbustos de su orla arbustiva
- B.- Daños indirectos sobre la vegetación circundante
 - Las zonas próximas a las encinas existentes se balizarán antes del inicio de las obras, para evitar cualquier afección.
 - Con objeto de disminuir la afección a la vegetación del entorno por depósito de partículas de polvo, y como se ha mencionado anteriormente en el apartado correspondiente a la protección de la calidad del aire, será necesario regar periódicamente los caminos por los que transite la maquinaria para limitar el polvo generado. Esta medida tendrá especial importancia durante las épocas más secas del año.
 - Se adecuará la velocidad de circulación de los vehículos por los caminos, y se planificará conveniente los desplazamientos, limitándose a las áreas estrictamente necesarias, evitando el tránsito innecesario por terrenos de cultivo y sobre vegetación natural, con el fin de no provocar la compactación del terreno, no causar la destrucción de la cubierta vegetal, ni el incremento de polvo y partículas de suspensión en la atmósfera.
 - El tráfico de maquinaria pesada y de camiones en el entorno de la actuación, así como su permanencia durante un cierto tiempo, constituyen un riesgo para la vegetación por potenciales afecciones derivadas de vertidos accidentales. En este sentido, se tendrán en cuenta las medidas de prevención de la contaminación de suelos, contempladas en el apartado correspondiente.

8.2.5.- Medidas para la protección de la fauna

- A.- Protección de los hábitats faunísticos

- Las medidas protectoras y correctoras para la vegetación, permiten a su vez minimizar los impactos sobre los biotopos faunísticos existentes. El control de la superficie de ocupación mediante el jalonamiento previo al inicio de la fase de construcción, previsto para minimizar la ocupación de suelos, impedirá la destrucción innecesaria de hábitats de fauna. De esta forma, se evitará la disminución apreciable de lugares de cría, refugio y alimentación de especies de fauna.
- Se evitará en la medida de lo posible, destrucciones y alteraciones de biotopos, hábitats o lugares de nidificación para la fauna, como muros de piedra, árboles de gran tamaño, etc.
- Se establecerá un calendario de obras que limite la actividad durante el periodo reproductor de las especies (abril a julio) en aquellas zonas del proyecto que diste menos de 200 metros de los embalses de riego. Durante este periodo se prohibirá el uso de maquinaria pesada, voladuras, edificación o cualquier otra actividad que suponga nivel de actividad y/o ruido elevado y perceptible a esa distancia.
- En las áreas de obra que se encuentren lindando las zonas húmedas menos de 200 m se dispondrá de un vallado móvil opaco de al menos 2 metros de altura, con la finalidad de generar una barrera visual entre la actividad constructiva y la fauna que reduzca las molestias.
- El vallado cumplirá con la normativa vigente (decreto 226/2013 de diciembre, por el que se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de cerramientos cinagéticos y no cinagéticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura) y permita la permeabilidad territorial debe cumplir los siguientes condicionantes:
 - Con carácter general su altura máxima no será superior a los 2 metros y estará construido de manera que la parte inferior permita la permeabilidad territorial.
 - Carecer de elementos cortantes o punzantes, así como de dispositivos de anclaje de la malla al suelo diferentes de los postes en toda su longitud
 - Carecer de dispositivos o trampas que permitan la entrada de piezas de caza e impidan o dificulten su salida.
 - Se colocarán pasos de fauna a lo largo del vallado de cerramiento siguiendo las pautas básicas del manual Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales del Ministerio de Medio Ambiente, para facilitar los movimientos de fauna y minimizar el efecto barrera. Se deberá garantizar el mantenimiento de las características y funciones de estas estructuras durante toda la vida útil del proyecto.
- La creación de nuevos espacios para el refugio y alimentación de la fauna terrestre permitirá un aumento de ejemplares de conejo y pequeños roedores, que supondrá un aumento de las fuentes de alimentación de las rapaces que utilizan el territorio en sus vuelos de campeo y alimentación.
- La más importante referida al soterramiento de la línea de evacuación es que evitara accidentes de electrocución y sobre todo de colisión de la avifauna local y sobre todo las rapaces. Por tanto, la infraestructura más impactante para la avifauna ha sido eliminada y el peligro de colisión y/o electrocución inexistente.
- B.- Prevención de las molestias producidas sobre las especies de interés
 - Como se ha indicado anteriormente, el principal impacto que se incluye en este punto son las molestias derivadas del ruido y presencia de operarios y maquinaria en la zona de la obra, suponiendo un aumento de los niveles sonoros que afectarán a la fauna presente en el ámbito de la actuación.
 - En este sentido, se tendrán en cuenta las medidas adoptadas para la prevención de la contaminación acústica.

- Asimismo, el jalonamiento evitará la circulación de vehículos y maquinarias fuera de las zonas afectadas por la planta fotovoltaica, lo que evitará que se produzcan molestias en zonas ajenas a la obra.
- Las zanjas, vaciados de tierras y cualquier elemento por debajo del nivel del suelo susceptible de atrapar fauna vertebrada, contarán con sistemas de escape adecuados mediante elementos específicos o taludes de tierra
- Medidas de vigilancia y control durante las obras con el objeto de evitar en lo posible las molestias innecesarias.
- Diseño e instalación de señales preventivas provisionales que recuerden al personal la posibilidad de generar molestias a la fauna.
- Se incorporarán todas las medidas preventivas propuestas para el factor vegetación, ya que redundarán en la protección de la fauna afectada por la construcción de la solar fotovoltaica.
- La limitación de velocidad establecida para la circulación de vehículos en 20 Km/h. se mantendrá para reducir la afección sobre la fauna debido al posible riesgo de colisión y/o atropello. En caso de producirse bajas, éstas deberán depositarse en los centros o lugares que determine al respecto el Órgano Administrativo competente.
- Se evitará la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.

8.2.6.- Medidas para la protección al paisaje

- Se seleccionarán materiales que favorezcan la integración de los mismos en el paisaje de la zona. La implantación de infraestructuras debe tener en cuenta la geometría del paisaje, con el objetivo de que se ajusten a la morfología del terreno y se integren dentro del entorno.
- El tránsito de maquinaria y personal se circunscribirá exclusivamente a la zona de trabajo, sin ocupar el resto del área de estudio.
- Se procurará el mayor aprovechamiento posible de los excedentes de los movimientos de tierras, empleándolos en rellenos de caminos, plataformas, huecos dejados por la obra, etc., con el fin de evitar la generación de nuevas escombreras. En el caso de generación de las mismas, se establece un punto fijo de vertidos de escombros, con proyecto específico para su recuperación.
- En caso de construcción de centros eléctricos de grandes dimensiones se integrará en el medio realizando plantaciones de ocultación a su alrededor.
- Se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las obras, una vez concluidas las mismas.
- Respecto al resto de las infraestructuras señalar que para obtener una integración de las mismas en el entorno:
 - Se definirá un proyecto de recuperación ambiental, que incluirá al menos el tratamiento de las superficies alteradas y el proyecto de revegetación con el objetivo de evitar los procesos erosivos, favorecer la recuperación de la vegetación natural de especies y mitigar el impacto sobre el paisaje.
 - Se procederá al acondicionamiento y regularización de perfiles en los terrenos afectados de forma que se consigan pendientes suaves a moderadas y perfiles redondeados, no agudos y no discordantes con la topografía y forma del terreno.
 - El tipo de zahorra utilizado en los viales de acceso tendrá unas características tales que no exista diferencias apreciables de color entre los caminos existentes y los que sean de nueva construcción o hayan sido acondicionados.

- La tierra para el sellado deberá tener características agrológicas y físico-químicas similares a los suelos afectados (textura, color, permeabilidad, etc.).
- Se realizarán labores de integración paisajística en la obra civil a desarrollar para su construcción, actuaciones encaminadas al ocultamiento e integración de dichas actuaciones. Estas actuaciones incluirán una plantación de especies arbóreas o arbustivas para la generación de una pantalla visual alrededor del cerramiento.

8.2.7.- Medidas para la protección del patrimonio artístico y cultural

- Previo a la construcción se balizarán los yacimientos conocidos o descubiertos que se encuentren próximos en todas las zonas afectadas por las obras, se evitara el tránsito de maquinaria así como las zonas de acopios junto a ellos.
- Con el fin de garantizar la conservación de hallazgos arqueológicos de nueva aparición, se propone la realización de un seguimiento a pie de obra por parte de un técnico arqueólogo para la supervisión de las excavaciones, de manera que puedan ser adoptadas las correspondientes medidas para garantizar la salvaguarda de posibles nuevos hallazgos al plantearse modificaciones.
- El proyecto de obra civil asumirá los posibles cambios, reubicaciones y modificaciones de los elementos del tendido eléctrico que puedan existir para preservar los hallazgos arqueológicos de nueva aparición.

8.2.8.- Residuos y vertidos

- Durante la fase de construcción se hace necesario un exhaustivo control de los residuos líquidos o sólidos producidos en las distintas actividades de obra asegurando la adecuada gestión de los mismos, con el fin de evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales y subterráneas.
- Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia de la PSF. Para ello, se realizarán recogidas periódicas de residuos, con lo que se evitará la dispersión de los mismos y se favorecerá que la apariencia de las infraestructuras sea la más respetuosa con el medio ambiente.
- Las empresas que trabajen en la construcción de la PSF deberán inscribirse como Pequeños Productores de Residuos Peligrosos.
- Todo lo relacionado con el manejo de residuos tanto urbanos y asimilables a urbanos como residuos vegetales, aceites usados y residuos peligrosos etc., se regirán según lo dispuesto en la legislación vigente.
- Se dispondrá durante la fase de construcción de un sistema de punto limpio que garantice la adecuada gestión de los residuos y desechos generados, tanto líquidos como sólidos, como consecuencia de la ejecución de las obras.
- Para su ubicación se dispondrá de una zona, a ser posible adyacente a la de la ubicación de las instalaciones auxiliares de obra y ocupando preferentemente zonas de cultivo, que se acondicionará de forma adecuada, contemplando la posibilidad de vertidos o derrames accidentales.
- El punto limpio a instalar en las zonas de instalaciones auxiliares contará con una señalización propia inequívoca.
- Los residuos se segregarán en la propia obra a través de contenedores, acopios separativos u otros medios, de manera que se identifique claramente el tipo de residuo.
- Las características de los contenedores estarán acordes con el material que contienen. Así, se dispondrán contenedores para la recogida de residuos asimilables a urbanos y otro para envases y residuos de envases procedentes del consumo por parte de los operarios de obra. La recogida de

estos residuos se efectuará por las vías ordinarias de recogida de RSU, o en caso de no ser posible, será la propia contrata la encargada de su recogida y deposición en vertedero.

- Se dispondrán también contenedores para la recogida de Residuos No peligrosos, esto es, palés, restos de tubos, plásticos, ferrallas, etc. La recogida de estos residuos se efectuará a través de un Gestor Autorizado de Residuos inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos de Extremadura.
- Respecto a los residuos peligrosos o industriales, es importante resaltar que según la Ley 22/2011 de Residuos, se obliga a los productores de residuos peligrosos a separar y no mezclar éstos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por tanto, es necesario agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para, además de cumplir con la legislación, facilitar la gestión de los mismos.
- La recogida y gestión se realizará por parte de un Gestor Autorizado de Residuos inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos.
- Para los residuos peligrosos, la colocación del contenedor se debe realizar sobre terreno con unas mínimas características mecánicas y de impermeabilidad, debido primero a su peligrosidad y segundo a los lixiviados que producen o son capaces de producir. En algún caso será necesaria, por tanto, la preparación del terreno para aquellos contenedores que alberguen residuos potencialmente contaminantes, a fin de evitar vertidos accidentales en las operaciones de carga y descarga de los residuos.
- Se comprobará que se procede a dar tratamiento inmediato a los residuos, no permitiendo su acumulación continuada (más de seis meses). Se evitarán acciones como:
 - El lavado de maquinaria o la puesta a punto de la misma.
 - En caso de realizarse operaciones de cambios de aceite de la maquinaria que interviene en la PSF se contará con la actuación de un taller autorizado para realizar estas labores y para la recogida y gestión del residuo, en cumplimiento de la legislación vigente al respecto.
 - Para la realización de estos trabajos se tomarán las medidas necesarias para evitar la posible contaminación de suelos y aguas en el caso de derrames o accidentes, y se utilizará como lugar apropiado para estos trabajos, la superficie pavimentada creada para albergar los residuos generados.
 - Para la limpieza de los restos de hormigón, bien de los ensayos de calidad, limpieza de las canaletas de las hormigoneras, etc., se realizarán catas sobre el terreno en los que se realizarán las limpiezas necesarias. Más tarde, una vez terminadas las labores de hormigonado, se procederá al relleno y tapado. Estas tareas se realizarán sobre terreno de cultivo, evitando la afección de zonas con cobertura vegetal natural.
 - Si se produjeran vertidos accidentales e incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
- En el lugar donde se ubiquen las instalaciones auxiliares de obras, (sobre campo de cultivo), se colocarán baños químicos para el uso por parte de los trabajadores implicados. La recogida y gestión de los residuos generados correrán a cargo de un gestor apropiado (posiblemente el mismo agente que ha habilitado el baño químico), al cual se le pedirán los albaranes de recogida y entrega de los residuos.
- En el caso de necesitar disponer de zonas de préstamos o vertederos de materiales, éstos contarán con los permisos necesarios de apertura y/o explotación de las mismas, según la legislación vigente.
- Todos los residuos sólidos inertes producidos en la obra así como los sobrantes de tierras de excavación que no se empleen en el relleno de las zanjas o en el nivelado de la parcela serán igualmente retirados y transportados a vertedero autorizado para asegurar su adecuada gestión.

- Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las zonas habilitadas para la deposición de los residuos en función de su naturaleza y sobre la correcta gestión de los mismos.

8.2.9.- Otros

- Infraestructuras y servicios
 - Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectados durante la fase de obras, y se repararán los daños derivados de dicha actividad, como es el caso del vial de acceso, puntos de abastecimiento de aguas, redes eléctricas, líneas telefónicas, etc.
- Localización de Instalaciones Auxiliares
 - En el caso de nuevas áreas de instalaciones auxiliares de obras, éstas deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra. Si fuera necesaria la utilización de nuevos terrenos se aplicarán criterios estrictos dado el apreciable potencial para producir efectos contaminantes de estas zonas. Estos criterios serán los siguientes:
 - Que se encuentren alejadas de todas aquellas zonas del entorno con valor ambiental alto (de tipo botánico, faunístico, hidrológico, arqueológico y agrícola).
 - Que no incidan con los cauces o con zonas de recarga de acuíferos.
 - Que no incidan sobre la red de comunicaciones de la zona y se sitúen próximas a los caminos existentes (buena accesibilidad).
 - Que afecten lo menos posible al paisaje del entorno y que sean fácil y totalmente restaurables una vez finalizadas las obras.
 - Que la superficie de ocupación sea mínima, siendo sus dimensiones adecuadas a las necesidades previstas de las obras.
 - Al implantarse la zona de instalaciones auxiliares de obra, se realizarán las siguientes actuaciones protectoras y correctoras:
 - Vallado perimetral de las zonas de ocupación con el objetivo de evitar mayor afección sobre el terreno de lo estrictamente necesario evitando así impactos innecesarios sobre la vegetación y el suelo.
 - Decapado de la tierra vegetal.
 - Instalación de un punto limpio con sistemas de recogida de residuos.
 - Una vez finalizadas las obras se procederá al desmantelamiento de las instalaciones auxiliares de obra y se retirarán los elementos extraños, extendiendo la tierra vegetal almacenada y recuperando la zona afectada en sus condiciones iniciales.
- Medidas para la protección de los usos y medio socioeconómico
 - Se señalará adecuadamente la salida de camiones de las obras, el inicio de las obras y el plazo de ejecución.
 - La construcción de las infraestructuras no supondrá merma o deterioro de las actuales servidumbres como pueden ser accesos a propiedades y vías de servicio.
 - Se procurará la limpieza de polvo y barro de las salidas y entradas a las carreteras aledañas, para la seguridad de los usuarios.
 - En el proyecto, se mantendrá la permeabilidad territorial del área afectada, mediante la reposición de caminos al mismo nivel, incluyendo los pasos de cuneta necesarios para el acceso a caminos y parcelas agrícolas (servidumbres de paso de caminos públicos).

- En el proyecto se tendrá en cuenta las servidumbres legales a carreteras, gaseoductos, líneas eléctricas y otras infraestructuras presentes o proyectadas
- Asimismo se repondrán los servicios afectados existentes y se asegurará en todo momento la seguridad de los usuarios de los caminos públicos en el entorno de la actuación.
- En cuanto a las infraestructuras existentes, se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual, ello sin dejar de tener en cuenta que tendrán que cumplirse todas las normas establecidas para los transportes especiales por carretera.
- En el desarrollo de la actividad debe atenderse a las disposiciones de la Ley 3/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Medidas preventivas específicas referentes a la salud
 - En lo referente a las afecciones a la salud, por el incremento del nivel sonoro y del polvo en suspensión, no se considera necesario aplicar otras medidas correctoras distintas al riego periódico de los caminos de acceso y la traza del proyecto,
 - Los trabajadores llevarán los correspondientes EPI (Equipos de protección individual).
- Medidas preventivas específicas para la protección de las posibles vías pecuarias existentes
 - Se deberá contar con los permisos y autorizaciones pertinentes
 - Si se produce una ocupación temporal, se procurará evitar en todo momento que tal ocupación impida el tránsito ganadero, ni los demás usos compatibles o complementarios con aquel.
 - Se restaurará las vías pecuarias si es necesario una vez finalicen las obras, de modo que se asegure la integridad superficial del trazado de las mismas, la integridad del tránsito ganadero y cualquier otro uso compatible con aquel.

8.3.- MEDIDAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

8.3.1.- Medidas para la protección de la atmósfera

- Se limitará la velocidad de circulación a 20 Km/h.
- Para el mantenimiento, se procederá a la utilización de vehículos y maquinaria que cumpla con los valores límite de emisión de ruidos establecidos por la normativa.
- Se realizarán plantaciones lineales entre las fuentes emisoras habituales (equipos eléctricos de los centros de transformación) entre los mismos y las zonas donde pueda haber presencia humana para evitar la intrusión sonora.

8.3.2.- Medidas para la protección del suelo

- Se llevarán a cabo medidas de inspección para determinar si se producen fenómenos erosivos producidos por la realización de las obras de construcción de las infraestructuras y, en caso de producirse, se llevarán a cabo las medidas necesarias para su corrección y adecuación.
- Se evitará arrojar o abandonar cualquier tipo de desecho (restos de obra, basuras, etc.) en el lugar de las obras. De forma más o menos periódica, se procederá a la limpieza del terreno. Los restos deberán ser llevados a vertedero controlado o entregados a un gestor autorizado.
- Con el fin de evitar la compactación de los suelos debido al tránsito de los vehículos de mantenimiento de la infraestructura fotovoltaica, la circulación se ceñirá únicamente a los caminos de acceso a la misma.
- Para evitar la contaminación de los suelos, no se realizarán tareas de mantenimiento de los vehículos utilizados para el mantenimiento de la infraestructura fotovoltaica.
- Los residuos generados durante la explotación serán gestionados adecuadamente.

- Se evitarán los vertidos de aceites, lubricantes y cualquier otro producto tóxico procedente de la maquinaria o de las instalaciones.
- Los vertidos accidentales deberán ser comunicados con inmediatez y el suelo afectado será retirado de inmediato con el fin de entregarlo a un gestor autorizado hasta el lugar adecuado para su tratamiento o eliminación.
- Cualquier operación de mantenimiento se realizará de forma que se recojan los productos tóxicos o peligrosos en contenedores adecuados a su naturaleza, con el fin de entregarlos a gestores autorizados para su posterior tratamiento.

8.3.3.- Medidas para la protección de la vegetación

- Minimizar la producción de polvo generado por el movimiento de vehículos, reduciendo de esta forma la afección a la vegetación. Para ello se limitará la velocidad a 20Km/h.
- Se evaluará la efectividad de la restauración ambiental, comprobando si se ha conseguido su finalidad que es conseguir que sea funcional y estética.
- El control de la vegetación del interior de la planta se hará preferentemente mediante ganadería (p.ej. rebaños de ovino) o en su ausencia, con medios mecánicos, pero nunca con agroquímicos.
- Se valorará la necesidad de revisión del Plan de Restauración Vegetal con el fin de realizar operaciones de reposición o de estabilizar taludes que hayan podido quedar en mal estado.

8.3.4.- Medidas para la protección de la fauna

- Mantenimiento, en las potenciales reparaciones, del vallado en las condiciones originales de construcción.
- Limitación de la velocidad de circulación de vehículos a 20 Km/h, para evitar el atropello de fauna.
- Limitación del tránsito de los vehículos encargados del mantenimiento de la planta por los viales para evitar la alteración o destrucción de superficies fuera de sus calzadas, las cuales pueden ser aprovechables por la fauna.
- En caso de fauna de interés, se puede proponer un seguimiento de la misma para la comprobación de los posibles efectos de la planta solar y sus infraestructuras de evacuación, sobre las diferentes comunidades de fauna y avifauna, encargándose su desarrollo a una empresa totalmente independiente de la responsable de la obra.
- El control de la vegetación del interior de la planta se hará preferentemente mediante ganadería (p.ej. rebaños de ovino) o en su ausencia, con medios mecánicos, pero nunca con agroquímicos.
- Se realizarán actuaciones para el enriquecimiento y naturalización de las infraestructuras mediante la instalación de cajas nido para las aves descritas en la zona, cajas refugio para murciélagos, y posaderos para aves rapaces. Se deberá garantizar el mantenimiento de las características y funciones de estas estructuras durante toda la vida útil del proyecto.

8.3.5.- Residuos

- Los residuos generados en la fase de explotación, serán principalmente los aceites usados por las máquinas para su correcto funcionamiento. Los cambios de aceites realizados, serán llevados a cabo por personal cualificado y entregados para la recogida y gestión de los mismos a Gestor Autorizado, conforme a la legislación vigente. Medidas para la protección al paisaje.
- Las empresas que trabajen en el mantenimiento de la infraestructura solar deberán inscribirse como Pequeños Productores de Residuos Peligrosos. Los residuos peligrosos y sus envases se gestionarán según la normativa vigente.

8.3.6.- Otros

- Medidas para la protección de los usos y medio socioeconómico
 - Será obligatoria la colocación de señales de advertencia acerca del riesgo de accidente eléctrico en los elementos peligrosos al alcance de las personas.
 - Se repondrán y arreglarán aquellas infraestructuras afectadas por las instalaciones solares.
 - Reacondicionamiento de caminos asfaltados, caminos de tierra y grava y pistas, en función de lo expresado en el Plan de Restauración.
- Medidas específicas contra incendios en zonas rurales
 - Mantenimiento de la red de caminos.
 - Redacción de un Proyecto específico de prevención de incendios con la inclusión de medidas específicas para evitar los riesgos de incendio en la evaluación de riesgos y procedimientos de ciertas tareas de mantenimiento.
 - Colocación de carteles y paneles informativos en fases de construcción y operación de la infraestructura solar, informando a terceros del posible riesgo de incendio.
 - Formación específica contra incendios para personal propio y de las subcontratas más habituales.
 - Proyecto de Emergencia de actuación en caso de incendio en colaboración con el Servicio de Protección Civil de la zona.
 - Apoyo de la herramienta de comunicación o telemando, las 24 h del día, para coordinar actuaciones en situaciones de emergencia incluyendo las de incendio.
- Medidas preventivas específicas para la protección de las posibles vías pecuarias existentes
 - Se deberá contar con los permisos y autorizaciones pertinentes
 - Si se produce una ocupación temporal por obras de mantenimiento, se procurará evitar en todo momento que tal ocupación impida el tránsito ganadero, ni los demás usos compatibles o complementarios con aquel.
 - Se restaurará las vías pecuarias si es necesario una vez finalicen las posibles actuaciones de mantenimiento, de modo que se asegure la integridad superficial del trazado de las mismas, la integridad del tránsito ganadero y cualquier otro uso compatible con aquel.
- Medidas del Proyecto de vigilancia en periodo de operación y mantenimiento
 - Control de la eficacia de las medidas correctoras tanto de la planta solar como del sistema de evacuación.
 - Vigilancia y control de la restauración ambiental de la planta solar y en el sistema de evacuación.
 - Medidas de reposición y recuperación del ámbito de implantación de la planta solar, tras el cese de la actividad, mediante un proyecto específico de recuperación ambiental.

9.- VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL O REAL (TRAS LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS).

La valoración final, tras la aplicación de las preventivas y medidas correctoras es el siguiente:

TABLA RESUMEN DEL IMPACTO RESIDUAL (REAL)				
TRAS LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS				
FACTORES AMBIENTALES	IDENTIFICACIÓN	VALORACIÓN		
		FASE DE OBRAS	FASE DE EXPLOTACIÓN	FASE DE DESMANTELAMIENTO
CLIMA	Emisión gases efectos invernadero	No Significativo	Positivo	No Significativo
ATMÓSFERA	Calidad del aire (emisiones de gases)	No significativo	No significativo	No significativo
	Calidad del aire (partículas en suspensión)	No significativo	No significativo	No significativo
	Calidad del aire (campo electromagnético)	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Alteración acústica	No significativo	No significativo	No significativo
GEOMORFOLOGÍA	Modificación geomorfológica	No Significativo	Inexistente	Positivo
	Elementos de interés geológico	Inexistente	Inexistente	Inexistente
SUELOS	Pérdida de suelo	Compatible	Inexistente	Positivo
	Efectos erosivos	No Significativo	Inexistente	Inexistente
	Compactación del suelo	Compatible	Inexistente	No significativo
	Calidad del suelo (vertidos)	Compatible	No significativo	No significativo
HIDROLOGÍA	Afección a la red de drenaje superficial	Compatible	Inexistente	No significativo
	Alteración de la calidad de las aguas	Compatible	No significativo	No significativo
	Afección a aguas subterráneas	No significativo	Inexistente	No significativo
VEGETACIÓN	Alteración de la cobertura vegetal	No Significativo	Inexistente	Positivo
	Degradación de la cobertura vegetal	No significativo	No significativo	No significativo
	Afección a Hábitats de Interés	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Afección a flora amenazada	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Riesgo de incendios	No significativo	No significativo	No significativo
FAUNA	Afección o pérdidas de hábitat (Molestias en la reproducción y/o alimentación)	Compatible	Compatible	No significativo
	Molestias a la fauna	Compatible	No significativo	No significativo
	Colisiones de la avifauna local	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Mortalidad de fauna terrestre por atropellos	No significativo	No significativo	No significativo
USOS DEL SUELO	Aprovechamientos agrícolas	Compatible	Compatible	Positivo
	Aprovechamientos ganaderos	Inexistente	Positivo	Positivo
	Recursos cinegéticos	Compatible	Compatible	Positivo
	Afección al dominio público pecuario	Compatible	Compatible	No significativo
	Espacios y elementos naturales	Inexistente	Inexistente	Inexistente
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Afección a infraestructuras existentes	Positivo	No significativo	No significativo
	Afección a población local	No significativo	No significativo	No significativo
	Dinamización económica	Positivo	Positivo	Inexistente
	Afección a Itinerarios de Interés	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Mejora de accesos a los espacios rústicos	Positivo	Inexistente	Inexistente
	Incremento actividad económica local y regional	Positivo	Positivo	Positivo
PATRIMONIO HISTÓRICO	Producción energía renovable y no contaminante	Inexistente	Positivo	Inexistente
PATRIMONIO HISTÓRICO	Posible afección a yacimientos arqueológicos	Compatible	Inexistente	Inexistente
PAISAJE	Afección al paisaje	Compatible	Compatible	Positivo

10.- VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES

10.1.- INTRODUCCIÓN

La Directiva 2014/52/UE y la Ley 9/2018 de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental introducen la obligación para el promotor de incluir en el estudio de impacto ambiental un análisis sobre la vulnerabilidad de los proyectos ante accidentes graves o 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.

El artículo 14 de la ley 9/2018, en su apartado d) señala que se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores 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, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto. Para realizar los estudios mencionados en este apartado, el promotor incluirá la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con las normas que sean de aplicación al proyecto.

En particular, el promotor incluirá la información, cuando resulte de aplicación, de las evaluaciones efectuadas de conformidad con otras normas, como la normativa relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (SEVESO), así como la normativa que regula la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares, o las referentes a sismicidad.

En este sentido señalar que la propia ley, en su artículo 3, define cada uno de concepto que deben ser tenidos en este apartado:

- f) “Vulnerabilidad del proyecto”: 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.
- g) “Accidente grave”: suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.
- h) “Catástrofe”: suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.

En este contexto, deberán tener especial análisis aquellas infraestructuras o procesos referidos a manejo o trasiego de sustancias peligrosas, seguridad nuclear, problemas de riesgo de inundación, riesgo sísmico, riesgo vulcanológico y la probabilidad de posibilidad de grandes incendios, así como de emisiones nocivas para la salud o el medioambiente.

En su caso, la descripción debe incluir las medidas previstas para prevenir y mitigar el efecto adverso significativo de tales acontecimientos en el medio ambiente, y detalles sobre la preparación y respuesta propuesta a tales emergencias.

10.2.- OBJETIVO

La finalidad de este punto es ampliar la información incluida en el estudio de impacto incluyendo la justificación de no aplicación del apartado f del artículo 45 de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013 de evaluación ambiental. Dicho apartado especifica que se incluirá 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, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.

En el estudio de impacto ambiental se incluye una evaluación pormenorizada de los efectos previsibles, directos o indirectos del proyecto sobre los factores enumerados en la letra e): la población, la fauna, la flora, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el paisaje y los bienes materiales, incluido el patrimonio histórico artístico y el arqueológico, y la interacción entre todos estos factores.

Las conclusiones de dicha evaluación no determinan la posibilidad de ocurrencia de accidentes graves y catástrofes por el acondicionamiento y funcionamiento de las instalaciones proyectadas.

10.3.- EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS Y POTENCIAL VULNERABILIDAD.

A continuación se evalúan los distintos aspectos a tener en cuenta para determinar el grado de potencialidad de la vulnerabilidad y la potencialidad de concurrencia de accidentes graves o catástrofe.

- Respecto a las propias infraestructuras y su lugar de ubicación señalar que:
 - La instalación de la PSFV Navalmoral 1 (y del grupo de PSFV Navalmoral 1, 2, 3 y 4) no emiten ningún tipo de emisión a la atmósfera, son instalaciones totalmente independientes entre sí y disponen de las medidas de prevención antiincendios normativamente establecidas.
 - La PSFV Navalmoral 1 (y el grupo de PSFV Navalmoral 1, 2, 3 y 4) y su sistema de evacuación se construirán en zonas sin riesgos gravitatorios (movimientos de masa).
 - La zona de implantación de la PSFV Navalmoral 1 (y el grupo de PSFV Navalmoral 1, 2, 3 y 4) y su sistema de evacuación se ubican en una zona donde hay ausencia de vegetación que sea susceptible de desarrollar un incendio forestal de consideración.
 - La zona de implantación de la PSFV Navalmoral 1 (y el grupo de PSFV Navalmoral 1, 2, 3 y 4) y su sistema de evacuación no se encuentra en una zona donde se den episodios de grandes rachas de viento o viento huracanados. El suceso más reciente en la provincia de Cáceres ocurrió en 2007 en la línea eléctrica que une la central de Almaraz (Cáceres), con el derribo de 27 torres de alta tensión. Sin embargo, en la provincia de Cáceres rara vez se superan los 70km/h, el último registro en la estación meteorológica de Brozas se registró una racha máxima de viento superior a 90km/h en el mes de febrero de 2019.
 - En cuanto a fenómenos tormentosos señalar que el número medio de tormentas en la estación de Navalmoral de la Mata es de 10 al año.
Si bien las instalaciones eléctricas se encuentran debidamente protegidas frente a estos sucesos (cables de tierra y puestas a tierra), las descargas eléctricas son causantes de la gran mayoría de los incendios de origen natural, aunque la inmensa mayoría de los incendios están relacionados con el hombre. Durante el periodo 2001-2010 solo un 4,39% de los incendios registrados en España fueron provocados por rayos (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2012).
 - La zona de implantación de la PSFV Navalmoral 1 (y el grupo de PSFV Navalmoral 1, 2, 3 y 4) y su sistema de evacuación se ubica en una zona inferior a VI según la clasificación MSK (según plano IGN de peligrosidad sísmica de España) y por tanto es una zona con ausencia de riesgo sísmico.



Imagen 27. En azul zona de implantación de las PSFV (entre ellas la PSFV Navalmoral 1)

- Respecto a potencialidad de accidentes graves:
 - El mayor riesgo de accidentes se registra sobre el propio personal que opere en las instalaciones durante las fases de construcción y desmantelamiento, mientras que el riesgo sobre terceros resulta muy bajo, especialmente en las zonas alejadas de núcleos urbanos.
 - Es de destacar, los riesgos potenciales durante la fase de construcción, que suponen la afección sobre la vegetación, sobre todo relacionados con el riesgo de incendios por la presencia de personal y maquinaria en el entorno natural. En el Plan de Vigilancia Ambiental se recogen medidas para su prevención.
 - Existe la probabilidad de ocurrencia de accidentes que puedan suponer vertidos de sustancias al suelo o al medio acuático (Quebradas de Las Palomeras y Las Chaparreras). El riesgo es mayor durante la fase de construcción y, en menor medida, durante el desmantelamiento, asociado a la mayor presencia de maquinaria y materiales en entornos no urbanizados o naturales.
 - También hay que mencionar los accidentes derivados del transporte de sustancias o mercancías consideradas como peligrosas, así como de su manejo y gestión, durante toda la vida de la planta. Para evitar su llegada al medio natural se han propuesto diferentes medidas para su prevención.
 - La instalación deberá contar con el correspondiente Plan de Autoprotección, tanto en periodo de obra como de funcionamiento, que recoja entre otros aspectos el análisis y evaluación de riesgos, el inventario y descripción de las medidas y medios de autoprotección, el programa de mantenimiento de las instalaciones y el plan de actuación ante emergencias. Además, en su caso, se deberá dar cumplimiento a lo estipulado en el Real Decreto 840/20015, 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.

- Respecto al desarrollo de la propia obra:
 - Para realizar las mencionadas instalaciones, durante el proceso de construcción, será necesaria únicamente la utilización de maquinaria de obra civil convencional (retroexcavadoras, palas, camiones, dumper, etc.).
Los potenciales impactos que puede ocasionar dicha maquinaria sobre el medio como emisiones y vertidos ya han sido valorados en el estudio de impacto ambiental.
Durante la fase de funcionamiento la maquinaria a utilizar es muy similar a la fase de obras pero su uso está muy restringido en el tiempo a momentos y lugares puntuales.
- Respecto a las potenciales sustancias peligrosas:
 - Las sustancias consideradas peligrosas utilizadas en la fase de obras y mantenimiento del proyecto se limitan a los combustibles, líquidos de refrigeración y aceites utilizados en las instalaciones eléctricas y por la maquinaria adscrita al proyecto.
A este respecto, en el estudio de impacto ambiental presentado también se contempla la aplicación de medidas preventivas y correctoras para minimizar la potencial afección de la maquinaria utilizada sobre el medio ambiente.

De todos los aspectos ambientales analizados, hay dos procesos o aspectos, han sido estudiados de forma exhaustiva para comprobar su vulnerabilidad frente a posibles catástrofes o especial afección por su propia naturaleza:

- Los riesgos de incendio forestal:
Las tormentas o accidentes durante el funcionamiento de la actividad podrían provocar un incendio, si bien el riesgo de que suceda es bajo. En este caso, se registrarían afecciones significativas sobre el medio ambiente. El grado del daño ambiental en este caso estaría en función de los valores naturales de la zona afectada y sería proporcional a la magnitud que alcanzara el incendio, pudiendo afectar no sólo a la fauna y a la vegetación, sino también al medio hídrico, al paisaje y a las interacciones ecológicas claves en el territorio.
Se deberán aplicar las medidas preventivas y aquellas otras conforme a la normativa sectorial de incendios en Extremadura (Ley 5/2004, de 24 de junio de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales en Extremadura y Decreto 86/2006, de 2 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura (Plan PREIFEX) y la Orden anual correspondiente al año o años de ejecución de las obras, por la que se establecen las épocas de peligro de incendio y otras regulaciones del Plan de lucha contra los Incendios Forestales de Extremadura (INFOEX).
- Los riesgos de inundabilidad:
En el apartado de hidrología e hidrogeología del punto 5 Principales características ambientales (Medio físico) del Estudio de Impacto Ambiental, en referencia a la zona de implantación se señala que: “Estos terrenos no se encuentran en zonas de inundación, ni tan siquiera de baja probabilidad (con periodo de retorno de 500 años), según la información extraída del Ministerio para la Transición Ecológica”.
De los análisis de la documentación consultada se desprende que en referencia al riesgo de inundabilidad se ha tenido en cuenta los riesgos inundables para el periodo de retorno de 500 años, evitando afección a las zonas con este tipo de riesgo.
Por otro lado, a pesar de encontrarse el municipio de Navalmoral de la Mata en una zona de riesgo potencial significativo de inundación, riesgo alto en el Plan Especial de Protección Civil de Inundaciones de Extremadura, la zona de implantación de la PSFV Navalmoral 1 (y el grupo de PSFV Navalmoral 1, 2, 3 y 4) y su sistema de evacuación, por su alejamiento de la zona de dominio

hidráulico, la ausencia de corrientes de agua estables o irregulares y su posición elevada respecto a los ríos principales, es una zona carente de riesgo de inundación.

Respecto a planes preventivos en caso de grandes avenidas según los Planes de Emergencias de Presas de la Comunidad de Extremadura, señalar que el municipio de Navalmoral de la Mata se encuentra fuera de cualquier área de afección y por tanto la zona de implantación de la PSFV Navalmoral 1 (y el grupo de PSFV Navalmoral 1, 2, 3 y 4) y su sistema de evacuación.

- Riesgos en los procesos geológicos e hidrogeológicos.

En el apartado de riesgos del punto 5 Principales características ambientales (Medio físico) del Estudio de Impacto Ambiental, en referencia a la zona de implantación se señala que:

- Condiciones constructivas: En general favorables pero están supeditadas a la litología y la mecánica de los materiales existentes en la zona.
- Erosionabilidad: La resistencia a la erosión es desigual, dependiendo del tipo de material y de las pendientes.
- Vulnerabilidad y contaminación de aguas: No significativa al no existir acuíferos, materiales impermeables y escorrentía superficial poco activa.

De los análisis de la documentación consultada se desprende que en el análisis de los procesos geológicos e hidrogeológicos se ha estudiado la litología, la geomorfología, la tectónica, los riesgos geotécnicos, la erosión y el riesgo de contaminación de aguas subterráneas, estimando en su conjunto la no existencia de graves vulnerabilidades frente a catástrofes ambientales y/o humanas.

- Riesgo para la seguridad de las personas:

La posibilidad de un riesgo para la seguridad de las personas durante las fases de construcción, operación y desmantelamiento es mínima o muy baja. Además se paralizarán las actividades de construcción y desmantelamiento cuando las condiciones meteorológicas supongan un riesgo para la seguridad del personal. En todo caso, serán de aplicación las normas de seguridad que resulten necesarias legalmente para cada tipo de instalación, incluyendo las correspondientes medidas de prevención y planes de emergencia y evacuación.

En cuanto a los accidentes se observarán y cumplirán las especificaciones y medidas de las herramientas de prevención de riesgos, especialmente durante las fases de construcción y desmantelamiento. El personal implicado tanto en labores de construcción y desmantelamiento como en la fase de funcionamiento deberá, contar con la formación, equipamiento y recursos necesarios para ejecutar el trabajo con seguridad, conforme a la normativa sectorial correspondiente.

- Riesgo para el medio ambiente

- Los fenómenos naturales, especialmente los vientos fuertes o tormentas. podrían causar la caída o voladura de elementos de la planta provocando daños al entorno.
- Respecto al tránsito de maquinaria durante la fase de construcción y desmantelamiento, y de forma puntual durante la fase de explotación se evitará que se provoquen vertidos al suelo, en especial de aceites y otras sustancias tóxicas, para lo cual se deberán establecer las correspondientes especificaciones medioambientales contractuales en el Pliego de Prescripciones Técnicas. Será obligatorio cumplir la normativa relativa al transporte, manejo y gestión de sustancias o mercancías consideradas como peligrosas.
- Igualmente, las averías, fugas o el mal funcionamiento de los equipos podría suponer la contaminación del suelo y de las masas de agua próximas. Para prevenir estos riesgos se han considerado medidas efectivas durante las diferentes fases de la vida de la planta.

Tras analizar la vulnerabilidad para cada uno de los fenómenos naturales y de funcionamiento de maquinaria durante las fases de construcción, desmantelamiento y funcionamiento se establece que esta es muy baja.

10.4.- VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Respecto a la propia vulnerabilidad señalar que en el estudio de impacto ambiental de la instalación de referencia, se han tenido en cuenta, a la hora de llevar a cabo la evaluación de la vulnerabilidad, diversos aspectos ambientales considerados en el mencionado apartado c) del artículo 35 de la Ley 21/2013, con las medidas correctoras propuestas para cada uno de ellos en su caso, en concreto sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados.

A partir de ese análisis, no se prevén efectos derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan los mismos, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos.

Analizada la matriz de impacto ambiental del estudio de impacto ambiental se observa que no existen en ninguno de los casos impactos que puedan considerarse críticos e incluso severos y que por tanto no se puede apreciar "vulnerabilidad" sobre los factores estudiados. En concreto se determina que:

- Factores ambientales afectados positivamente por las acciones del proyecto:
 - Aumento de la calidad del aire por reducción emisiones (cambio climático)
 - Nuevas infraestructuras energéticas.
 - Mejoras infraestructuras existentes
 - Dinamización socio-económica de la zona, con nuevas actividades económicas y aumento en el nivel de empleo
- Factores ambientales sobre los que se pueden cometer impactos más agresivos por las acciones del proyecto:
 - Afección por vertidos al medio acuático artificial de quebradas de Las Palomeras y Las Chaparreras
 - Afección a la fauna
 - Incidencia visual.
- Factores ambientales con menor incidencia de impacto por las acciones del proyecto:
 - Drenaje superficial.
 - Régimen hídrico.
 - Inundaciones.
 - Efectos erosivos
 - Nivel de contaminantes del suelo y atmosfera.
 - Pérdida de suelo.
 - Compactación y degradación del terreno.
 - Perdida de cobertura vegetal
 - Posibilidad de incendios
 - Afección a usos existentes
 - Patrimonio arqueológico

Tras analizar las infraestructuras a desarrollar y el ámbito territorial donde se desarrollará, se llega a las siguientes conclusiones:

- La instalación de la PSFV Navalmoral 1 (y el grupo de PSFV Navalmoral 1, 2, 3 y 4) supone la “no generación” de emisiones y/o residuos para la obtención de energía, lo que contribuye a la reducción del efecto invernadero y del calentamiento global del planeta.
- De los impactos observados, son impactos positivos: el empleo que genera, los ingresos locales, los nuevos equipamientos e infraestructuras y la producción de energía limpia a partir de recursos renovables.
- La mayor afección detectada se produce sobre la fauna, avifauna divagante, no sedentaria, y sobre el medio perceptual, en lo que respecta a la pérdida de naturalidad paisajística. Este último impacto es más palpable en la fase de funcionamiento.
- No se han detectado impactos críticos ni severos.
- La aplicación de las medidas correctoras y del plan de vigilancia minimizarán los impactos detectados y arrojarán nuevos datos sobre la relación entre el funcionamiento de la de la PSFV Navalmoral 1 (y el grupo de PSFV Navalmoral 1, 2, 3 y 4) y el medio natural.
- Las afecciones sobre el medio natural son reversibles en la fase de post-producción, ya que las afecciones por este tipo de actividad no son comparables a las producidas por: la energía atómica, la obtenida por combustibles fósiles que implica extracción de minerales a cielo abierto.

En detalle:

- Vulnerabilidad en el capítulo de calidad del aire
 - Los vehículos y maquinarias que se emplearán durante las obras y el funcionamiento de la planta no son susceptibles de emitir gases contaminantes a la atmósfera en caso de accidente.
 - Las emisiones contaminantes durante la vida útil de la planta, que son peligrosas para el bienestar de los seres humanos, tales como NOx y SO₂, son de órdenes de magnitud más bajas que cualquier forma convencional de energía, y en el caso de un posible accidente en la planta no se liberaría de forma significativa estas sustancias.
- Vulnerabilidad en el capítulo de ruido
 - No hay línea eléctrica aérea por lo que no existe el denominado “Efecto corona”
 - Otros elementos que pueden producir ruido son los inversores de corriente y el transformador, pero estos se encuentran correctamente aislados. En cualquier caso, la afección al medio y particularmente a la fauna, no sería significativa y sería nula la afección a la población, ya que los núcleos urbanos más cercanos se encuentran a más de 6km.
- Vulnerabilidad en el capítulo de geomorfología y edafología
 - La zona donde se va a construir la PSFV Navalmoral 1 (y el grupo de PSFV Navalmoral 1, 2, 3 y 4) tiene pendientes inferiores al 5% y los movimientos de tierras son escasos, están correctamente planificados y los volúmenes previstos son muy reducidos e incluso las estructuras soporte de los módulos se adaptará a la topografía del terreno mediante hincas por lo que para la instalación no será necesaria la realización de movimientos de tierras. Por tanto, el riesgo de que se produzcan desplazamientos de este tipo como consecuencia de las obras no es significativo.
 - Respecto a los riesgos de contaminación del suelo debido a accidentes durante las obras podrían producir vertidos accidentales de lubricantes, combustibles, pinturas u hormigón. La afección sería principalmente al medio natural y tendría carácter puntual y local.

- Durante el periodo de funcionamiento se pueden verter al suelo las sustancias citadas y otras empleadas en las labores de mantenimiento, limpieza y reparación de la planta.
- No está prevista la realización de limpiezas generales y periódica de los paneles con productos químicos
- El control de la vegetación no se realizará con agroquímicos sino con pastoreo con ganado ovino o desbroce manual. Esta práctica garantiza la conservación de una cubierta vegetal evitando así procesos erosivos y de formación de polvo en suspensión que conlleve aumento de la turbidez de las masas de aguas próximas.
- Por tanto, la contaminación del suelo en caso de catástrofes o el suelo sería poco significativa.
- Vulnerabilidad en el capítulo de hidrología
 - En casos de accidente es posible la liberación de sustancias contaminantes del agua tanto durante el periodo de obras como en el de funcionamiento. La afección sería principalmente al agua y tendría carácter puntual y local.
 - La red hidrográfica tendría una mayor vulnerabilidad en episodios de lluvias fuertes, que pudiesen arrastrar esas sustancias a los cauces próximos, como es el caso de los barrancos o quebradas próximos. Aún en ese caso, tanto la distancia como el volumen mínimo de las potenciales sustancias contaminantes, hacen que los riesgos de contaminación grave sean escasos.
- Vulnerabilidad en el capítulo de vegetación
 - El riesgo de incendios forestales se ha estudiado en el apartado de impactos y en el propio de vulnerabilidad y su impacto es considerado muy bajo. Se presenta además un plan de autoprotección contra incendios forestales.
- Vulnerabilidad en el capítulo de fauna
 - No es previsible que ningún accidente o catástrofe en la planta solar tenga consecuencias significativas para la fauna de la zona, más allá de las indirectas debidas a los efectos descritos en los puntos anteriores.
- Vulnerabilidad en el capítulo de paisaje
 - No es previsible que ningún accidente o catástrofe en la planta solar tenga consecuencias significativas para el paisaje de la zona, más allá de las indirectas debidas a los efectos descritos en los puntos anteriores.

10.5.- CONCLUSIONES

Por tanto, analizada la matriz de impactos, y el análisis del territorio en su conjunto, que se desarrolla de forma pormenorizada en el estudio de impacto ambiental, no se dan afectos potencialmente vulnerables que sean susceptibles de grandes accidentes o catástrofes, ni de afecciones graves a las personas ni al medio ambiente ya que:

- Las instalaciones no generan ningún tipo de emisiones o insumos que puedan considerarse peligrosos para el medio ambiente o la salud humana.
- La probabilidad que tienen estas infraestructuras de generar un accidente grave o una catástrofe, considerado como accidente grave o catástrofe según la definición legal determinada en la Ley 21/2013, es nula.
- Estas instalaciones no se sitúan en zonas de riesgo territorial ni por si mismas pueden originar un accidente considerado grave ni menos aún una catástrofe.

La nula posibilidad de accidentes en el sentido que habla la ley de impacto ambiental, es decir, aquéllos cuya magnitud y gravedad hacen que sus consecuencias superen los límites de las actividades en los que

han ocurrido, con una especial repercusión en la sociedad debido a la gravedad de sus consecuencias y al elevado número de víctimas, heridos, pérdidas materiales y graves daños al medio ambiente.

El grado de afección que significa la ocurrencia de una catástrofe implica una afección permanente y de entidad significativa o grave que no se puede considerar en el caso que nos ocupa, dada la entidad de las instalaciones proyectadas y la valoración de los impactos ambientales ocasionados (No se han detectado impactos críticos ni severos).

Por tanto, se determina la no aplicación de este apartado al proyecto, por lo tanto, se considera que al no existir una potencial vulnerabilidad, no deben identificarse, analizarse ni cuantificar los efectos derivados de dicha potencial vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos.

11.- PLAN DE RECUPERACIÓN Y MEDIDAS DE RESTAURACIÓN

11.1.1.- Metodología

Tal como señala la legislación vigente, se definirá un plan o proyecto de recuperación ambiental, que incluirá al menos el tratamiento de las superficies alteradas y el proyecto de revegetación, de acuerdo a las indicaciones pertinentes en superficies a tratar, estado de las mismas, técnicas y especies a emplear en cada caso, zonas de actuaciones singulares, periodos de aplicación, control de la revegetación y medidas o proyecto de mantenimiento.

Dicho proyecto recogerá el alcance técnico, metodología y presupuesto para la realización de los trabajos de Restauración Ambiental para las infraestructuras solares y en el caso de estar incluida en su ámbito la subestación eléctrica colectora o la línea eléctrica de evacuación tras construcción, con el objeto de minimizar el impacto ambiental de los distintos elementos de que se compone la infraestructura a implantar, con especial énfasis en la vegetación y paisaje. Para describir los trabajos que serán recogidos en el Proyecto de Restauración se ha aunado, a nivel técnico, las experiencias anteriores en otras plantas solares fotovoltaicas y los criterios o "protocolo" para este tipo de trabajos establecidos por algunas Consejerías de Medio Ambiente.

A continuación se presentan las premisas y conceptos generales a tener en cuenta. El desarrollo de dichos conceptos, premisas, condicionantes, etc. serán detalladas en el Estudio de Impacto Ambiental.

- Finalizada la obra se procederá a realizar la recuperación ambiental de los terrenos afectados por la construcción de las infraestructuras solares y de sus infraestructuras de evacuación con los siguientes objetivos:
 - Iniciar la recuperación ambiental de los espacios alterados por las obras.
 - Evitar y corregir procesos erosivos que de las obras pudieran derivarse.
 - Facilitar la reinstauración de la vegetación en aquellos terrenos naturales afectados por las obras.
 - Ayudar a la recuperación ambiental creando o recuperando espacios naturales y facilitando la adaptación de las nuevas infraestructuras al medio natural en el que se ubican de tal manera que las alteraciones al mismo, en especial a personas, la flora y fauna, se vean minimizadas.
 - Recuperación de los usos anteriores a la realización de las obras en aquellos terrenos que no deben ser utilizados por la maquinaria en la fase de explotación y mantenimiento, salvo en momentos puntuales.
 - Conseguir una mayor adaptación e integración paisajística de las nuevas infraestructuras creadas en el entorno en el que se ubican.
 - Cumplir con los condicionantes determinados en la normativa vigente
- Los elementos con capacidad de afección sobre los suelos, la vegetación y el paisaje, y que por tanto deberán ser recuperados son:
 - Instalaciones auxiliares
 - Apertura de caminos de servicio durante la ejecución de las obras.
 - Apertura de zanja para los circuitos eléctricos soterrados
 - Apertura de zanjas para el tendido de la línea eléctrica
- La restauración ambiental diferirá en ejecución (temporal o permanente) según el elemento recuperado, incluyendo las siguientes partes:
 - Tratamiento de las superficies alteradas.

- Plan de revegetación
- Mantenimiento.

11.1.2.- Jalonados

Se jalonarán zonas con vegetación natural o reservorios de fauna que puedan existir en el área de implantación de la infraestructura fotovoltaica, para evitar su afección directa o indirecta en la fase de obras.

11.1.3.- Tratamiento de las superficies alteradas

Elementos permanentes

Una vez terminada la obra, se procederá al acondicionamiento y regularización de perfiles en los terrenos afectados consiguiéndose pendientes suaves a moderadas y perfiles redondeados, no agudos y no discordantes con la topografía y forma del terreno. Posteriormente se incorporará la tierra vegetal acopiada sobre todas las superficies afectadas por las obras. Como mínimo, la capa de suelo fértil o de tierra vegetal, aunque solo deba soportar estrato herbáceo, deberá ser de al menos 20cm.

Para el acopio de tierra vegetal necesaria para el sellado de las superficies anteriormente aludidas, y si no fuera suficiente con los cordones de tierra vegetal almacenados debidos a la realización de los trabajos de la obra, se podrán definir áreas de extracción durante el desarrollo de la obra, a ser posible, localizadas en las cercanías del área de afección. Los lugares elegidos para realizar este tipo de extracciones serán áreas deprimidas o huecos, vaguadas, de fácil acceso, ocultas o de escasa visibilidad y cuyo uso sea el de tierras de labor en régimen de secano, campos baldíos, abandonados o tierras de escaso valor.

En caso de utilizarse estas áreas de extracción, se realizará, al finalizar las obras, un tratamiento y una revegetación, según las acciones expuestas en este plan de restauración, como son el reperfilado y regularización de pendientes, extendido de tierra vegetal y revegetación por siembra.

Por otro lado, los terrenos que tras la terminación de las obras y su regularización se destinen a tierras de labor (como eran en origen) deberán ser roturados, evaluándose en su momento la posibilidad de incorporar tierra vegetal para asegurar un rendimiento similar al inicial.

Las acciones previstas para el tratamiento de las superficies de los elementos permanentes:

- Acondicionamiento y regularización de los perfiles en los terrenos afectados de forma que se consigan pendientes suaves y aristas redondeadas, no agudas y no discordantes con la topografía y forma del terreno.
- Extensión de tierra vegetal de espesor variable en función del elemento y de su uso posterior.
- Reacondicionamiento de los accesos existentes afectados mediante la reparación de roderas de gran profundidad, aporte de zahorras perdidas, reparación de los taludes limpieza de cuentas, etc., en definitiva, deberán ser recuperados hasta dejarlos en las mismas condiciones anteriores a las realización de los trabajos.

Elementos temporales

Los elementos considerados temporales son las zonas de ubicación de casetas de obra, parking y acopio de materiales.

Las acciones previstas para su recuperación, teniendo en cuenta que están situados en campos de cultivo o terrenos baldíos son:

- En caso de aportarse zahorra artificial, esta se retirará a vertedero.

- Roturación del terreno para eliminar su compactación.
- Extensión de la tierra vegetal, retirada previamente.
- Mantenimiento de las siembras y/o plantaciones realizadas, al menos el primer año de plantación.

11.1.4.- Plan de revegetación

- Se proponen las siguientes medidas correctoras de revegetación propias de la obra civil:
 - Siembras mecánica de las zonas alteradas, pudiendo ser sustituidas por hidrosiembras en zonas residuales o de gran pendiente que no albergue capa de tierra vegetal.
 - Plantación de arbustos para creación de orla vegetal o “ecotono” para fauna local en las áreas de vallado y formando islas en el interior de la parcela para ser aprovechadas por la fauna terrestre.
 - Mantenimiento de todas las revegetaciones.

Una vez realizado el extendido y reperfilado de tierra vegetal en las superficies afectadas por las obras, se procederá a la revegetación de las superficies afectadas por los distintos elementos de la infraestructura solar fotovoltaica y la línea eléctrica de evacuación. Se proponen las siguientes medidas correctoras propias de la obra civil de las infraestructuras a desarrollar:

- Siembras mecánica de las zonas alteradas (o hidrosiembra).

La revegetación consistirá mayoritariamente en siembra con el fin de conseguir la cobertura y sujeción del suelo, evitando o reduciendo de esta forma la aparición de procesos erosivos. La siembra tendrá las siguientes características:

– Superficies a sembrar:

La siembra se realizará en todas aquellas superficies afectadas por las obras, desnudas de vegetación, selladas con tierra vegetal, no destinadas a otros usos, siempre y cuando no se haya producido revegetación natural con cobertura suficiente. En caso de superficies sin capa de tierra vegetal serán sustituidas por hidrosiembras.

– Especies a emplear:

El origen de las semillas de la mezcla seleccionada será cuando menos, de la misma región biogeográfica con el objetivo de evitar la contaminación genética y la mezcla de razas. En la composición de las semillas seleccionadas se ha considerado la adaptabilidad de las especies a terrenos de carácter mediterráneo seco, su disponibilidad en el mercado y su facilidad para conseguir una rápida cobertura vegetal. En general la siguiente mezcla se encuentra comercialmente para Extremadura:

COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA DE SEMILLAS	
ESPECIES	PORCENTAJE (%)
<i>Agropyrum cristatum</i>	15,00
<i>Lolium rigidum</i>	15,00
<i>Festuca arundinacea</i>	15,00
<i>Melilotus officinalis</i>	10,00
<i>Lolium multiflorum</i>	10,00
<i>Medicago sativa</i>	10,00
<i>Onobrychis sativa</i>	5,00
<i>Vicia villosa</i>	5,00
<i>Brachypodium retusum</i>	5,00
<i>Thymus vulgaris</i>	2.00

COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA DE SEMILLAS	
ESPECIES	PORCENTAJE (%)
<i>Rosmarinus officinalis</i>	2.00
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	2.00
<i>Artemisia herba-alba</i>	2.00
<i>Lygeum spartium</i>	2.00

En la composición de las semillas seleccionadas se ha considerado la adaptabilidad de las especies a terrenos de carácter mediterráneo seco, su disponibilidad en el mercado y su facilidad para conseguir una rápida cobertura vegetal.

El origen de las semillas de la mezcla seleccionada será, cuando menos, de la misma región biogeográfica con el objetivo de evitar la contaminación genética y la mezcla de razas.

– Época de siembra:

La época de siembra será el primer otoño (octubre-noviembre), después de la finalización de las obras, cuando la tierra tenga tempero.

– Labores a realizar:

Preparación del terreno: Se efectuará un paso de reja, para ahuecar la tierra y evitar los regueros y la formación de costras por compactación.

Abonado, manual o mecánico (con abonadora centrífuga o sembradora). El abono será de tipo NPK (2:1:2), en dosis de 15/30 gr/m².

Siembra, realizada mecánicamente (sembradora). La dosis será 15/30 gr/m².

Enterrado de la semilla mediante el paso de rastra.

– Mantenimiento:

Con el fin de asegurar la nascencia y crecimiento de la siembra se aplicará un riego para facilitar el éxito de la germinación si después de realizada la siembra no lloviese durante los primeros 12-15 días.

Los riegos serán con agua, transportada en camión cisterna con tanque de al menos 10 m³, utilizando mangueras de 25mm. La dosis mínima será de 10 l/m².

Además, si al cabo del año no se ha conseguido la cobertura vegetal deseada, se realizará de nuevo la siembra.

• Plantación de setos arbustivos o grupos de arbustos en el interior de la parcela

– Finalidad:

Creación de orla vegetal o “ecotono” para ocultación paisajística de las infraestructuras fotovoltaicas, uso de la fauna local y evitar discontinuidades en el hábitat por la presencia del vallado perimetral. Por tanto se realizará un seto arbustivo bajo en el límite exterior de la superficie ocupada por las plantas solares.

– Superficies a plantar:

Junto al vallado perimetral se realizará la plantación hasta una anchura de 5 m. y en el interior de la planta se plantarán grupos de arbustos para obtener islas o almohadillas de vegetación para la fauna local terrestre.

– Especies a emplear:

Se utilizarán arbustos del tipo Lavandula latifolia, Rosmarinus officinalis, Retama sphaerocarpa, Jasminum fruticans, Quercus ilex, phillyrea angustifolia o acebuche (Olea europea var. sylvestris).

Dicho seto estará formado por especies autóctonas de zona de procedencia reconocida y compatible con la zona de actuación. La densidad de plantación será de 1 planta cada 50 cm, realizando de vez en cuando agrupaciones de mayor densidad.

La planta utilizada procederá de viveros o establecimientos debidamente inscritos en el Registro de Productores de Plantas de vivero de la Comunidad Autónoma de Extremadura, viveros oficiales o, en su defecto, de aquellos otros viveros que, igualmente legalizados, garanticen la procedencia de las semillas, plantas y partes de planta de regiones o zonas con similares características ecológicas a los de la zona de actuación, de acuerdo con las regiones de procedencia establecidas por el Ministerio de Medio Ambiente.

– Época de plantación:

La época de plantación será bien en otoño (octubre - noviembre) o primavera (febrero - abril), dependiendo del final de las obras.

– Características de la plantación

Se empleará planta de 1 a 2 savias en contenedor tipo forest-pot o similar que evite la espiralización de las raíces. La plantación se realizará al tresbolillo, con un marco de plantación de 2,5 x 2,5 m, con una densidad de 1.522 plantas/ha, procurando una distribución irregular, con hoyos (de apertura manual o mecánica) de 40x40x40 cm. Al final deberá formarse un seto arbustivo bajo con suficiente densidad para que sirva de refugio a la fauna local.

La plantación será manual y se realizará simultánea al tapado. Se añadirá 10 gr. por hoyo de fertilizante tipo NPK de asimilación lenta y se compactará ligeramente el terreno. Se realizará un aporcado en el cuello de la planta para evitar la desecación y se realizará un alcorque manual. Tras la plantación se realizará un primer riego de 30 l/hoyo.

– Mantenimiento:

Durante el primer año, a todas las plantaciones de árboles, arbustos y matas, se les aplicarán al menos 5 riegos con cisterna o mediante medios forzados.

11.1.5.- Plan de autoprotección contra incendios forestales

Ver anexo correspondiente.

11.1.6.- Valoración económica del plan de restauración

Las actuaciones correspondientes al plan de restauración de la planta solar fotovoltaica que pueden valorarse económicamente son:

- Balizamiento de zonas de “no intervención”
- Labrado sencillo realizado con tractor adecuado (pequeño) a la presencia de instalaciones de toda la superficie antes ocupada por terrenos de labor para minimizar los efectos de la compactación del suelo por efecto de la maquinaria y el personal, así como en la zona afectada por las obras. Esta labor deberá realizarse siempre con tempero adecuado.
- Extensión de tierra vegetal de las zonas de construcción, en zonas próximas a las obras o zonas residuales que hayan quedado desprovistas de tierra vegetal
- Siembra con la mezcla de semillas señalada en el presente estudio o similar, realizada en época favorable (otoño o invierno, una vez pasadas las probabilidades de heladas)
- Plantación de setos arbustivos o grupos de arbustos para creación de orla vegetal o “ecotono” para ocultación paisajística y uso de la fauna local.
- Fajas perimetrales de autoprotección contra incendios forestales
- Cajas nido para avifauna local

El presupuesto de estas medidas se detalla continuación:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS DE LAS OBRAS RECUPERACIÓN AMBIENTAL PSFV NAVALMORAL 1			
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE TRABAJO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE (€)
Partida alzada de jalonamiento de zonas no alterables (vegetación de interés, hitos arqueológicos, etc.), formado por bandas continuas de material plástico flexible, incluso parte proporcional de postes de anclaje e instalación, mantenimiento y retirada	247,85 m.l.	0,58 m.l.	143,75
Roturación mecánica de terrenos afectados por las obras (zonas residuales, zonas de acopios, zonas ocupación temporal, zonas de recuperación ambiental para aporte de tierra vegetal, etc..)con una profundidad media de labor de 30 cms.	3,16 Ha	116,90 Euros/Ha	369,81
Carga, transporte, descarga y extensión de tierra vegetal de las zonas de construcción, en zonas proximas a las obras o zonas residuales que hayan quedado desprovistas de tierra vegetal	474,53 m ³	2,08 Euros/m ³	987,01
Siembra mecánica en la planta solar, incluido roturación, con 15 gr/m ² de dosis de la mezcla de semillas indicada en el capítulo de medidas correctoras, abonado y enterramiento de la misma con pase de rulo.	5,27 Ha	1.480,00 Euros/Ha	7.803,30
Siembra mecánica en la línea de evacuación, incluido roturación, con 15 gr/m ² de dosis de la mezcla de semillas indicada en el capítulo de medidas correctoras, abonado y enterramiento de la misma con pase de rulo.	0,70 Ha	1.480,00 Euros/Ha	1.029,04
Plantación forestal de arbustos que incluye la apertura mecánica del hoyo de 40 x 40 x 40 cm, plantación manual de planta de 1 savia en marco de 3 x 3, en contenedor forest-pot o similar, incluido replanteo, transporte, carga, descarga, traslado y coste de la planta con aporcado, formación de alcorque, abonado, primer riego (30 l) y reposición de marras al primer año.(Zona vallado y almohadillas interiores planta fotovoltaica)	2,7938 Ha	3.765,84 Euros/Ha	10.520,82
Mantenimiento de las plantaciones efectuadas incluyendo binas, abonado, mantenimiento de alcorque y riegos de mantenimiento de 30 l de agua por hoyo, a razón de 5 riegos anuales aplicados durante el primer año vegetativo.	15.533 Ud	0,16 Euros/Ud	2.485,32
Realización de las líneas perimetrales de defensa y actuaciones de defensa según el presupuesto del Plan de autoprotección contra incendios forestales (parte proporcional PSFV Navalmoral 1 y 2)	1,11 Ha	107,75 Euros/Ha	119,41
Instalacion de cajas nido (parte proporcional PSFV Navalmoral 1 y 2)	6,00 Ud	140,00 Euros/Ud	840,00
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			24.298,47

Nota: El presupuesto global de las PSFV Navalmoral 1 y 2 que comparten vallado y ocupación espacial se reparte proporcionalmente a cada PSFV.

11.2.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA DE APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS DURANTE LA FASE DE OBRAS

Las medidas aplicables durante la fase de obras de la planta solar fotovoltaica que deben desarrollarse y valorarse económicamente son:

- Plan de restauración según se ha definido en capítulo anterior
- Plan de seguimiento ambiental durante el periodo de construcción, que consta de:

- Seguimiento arqueológico realizado por un técnico especializado, durante el periodo de movimientos de tierras, con la finalidad de localizar y valorar los posibles hallazgos que surjan y también determinar las medidas oportunas.
- Seguimiento ambiental realizado durante todo el periodo de obras, incluidas instalaciones de equipos, por un técnico especializado.

La valoración económica de estas medidas se detalla continuación:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS DE LAS OBRAS PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE TRABAJO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE (€)
Plan de restauración ambiental	1 ud	24.298,47 Ud	24.298,47
Unidad supervisión arqueológica durante la fase de movimientos de tierras (parte proporcional PSFV Navalmoral 1 y 2)	0,5 meses	2430,85 Euros/mes	1.215,43
Unidad del seguimiento ambiental mensual durante la fase de construcción (parte proporcional PSFV Navalmoral 1 y 2)	1,5 meses	3.367,74 Euros/mes	5.051,61
TOTAL PRESUPUESTO PLAN VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			30.565,51

Nota: El presupuesto global de las PSFV Navalmoral 1 y 2 que comparten vallado y ocupación espacial se reparte proporcionalmente a cada PSFV.

12.- PLAN DE DESMANTELAMIENTO

Una vez finalizada la vida útil de las infraestructuras solares fotovoltaicas, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones e infraestructuras creadas, realizando un proyecto de desmantelamiento y restauración de las zonas afectadas, con el objetivo de devolver al terreno las condiciones anteriores a la ejecución de las obras de instalación de las mismas. El tratamiento de los materiales excedentarios se realizará conforme a la legislación vigente en materia de residuos.

La fase de desmantelamiento incluirá, sobre todo, el desmantelamiento de los paneles solares y las conexiones y el traslado de todo el material retirado, bien para su reciclaje o bien para su depósito en vertedero controlado.

La vida útil de la instalación se estima en 40 años. Una vez finalizada la vida útil, en caso de no realizarse una reposición de la planta, se procederá al desmantelamiento y retirada de todos los equipos. El objetivo de las operaciones de desmantelamiento de una planta solar fotovoltaica una vez ha concluido su vida útil, será la restauración de los terrenos a las condiciones anteriores a la construcción del parque, minimizando así la afección al medio ambiente y recuperando el valor ecológico de la zona afectada. En este caso se recuperará el uso agrícola.

Desde el punto de vista del estudio del desmantelamiento, esta instalación se compone de los siguientes elementos:

- Estructuras metálicas fijadas mediante hincado para colocación de los paneles.
- Módulos fotovoltaicos.
- Instalación eléctrica subterránea.
- Equipos electrónicos para la conversión de corriente continua en corriente alterna
- Equipos eléctricos de medida y protección.
- Casetas prefabricadas para albergar los equipos de conversión y transformación.
- Sistema de Seguridad, vigilancia y alumbrado.
- Vallado perimetral.
- Línea eléctrica de evacuación de 20kV

Para ejecutar el desmantelamiento de la instalación conectada a red, se han de ejecutar los siguientes trabajos:

- Desmontaje y retirada de los módulos fotovoltaicos.
- Desmontaje y retirada de estructuras metálicas y apoyos hincados.
- Retirada de circuitos eléctricos e interconexión.
- Desmontaje del sistema de inversión (inversores y centros de transformación).
- Desinstalación de los sistemas de seguridad, vigilancia, control y medida.
- Demolición de las cimentaciones, edificios prefabricados y subestación eléctrica.
- Retirada del cerramiento perimetral.
- Demolición de viales
- Desmantelamiento y demolición de edificios prefabricados y cimentaciones
- Retirada de la infraestructura de evacuación (línea eléctrica 20kV soterrada).
- Restauración final.

12.1.1.- Acciones de desmantelamiento

Las principales etapas de desmantelamiento serán:

- 1.- Desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica
 - Desconexión de los paneles solares y de los cableados eléctricos.
 - Desmontaje de los paneles solares y transporte de sus elementos hasta los lugares de valorización o gestión como residuo, evitando el abandono de cualquier elemento ajeno al entorno
 - Demolición o desmantelamiento de las posibles cimentaciones de los paneles solares y retirada de las conexiones eléctricas.
 - Desmontaje de los equipos eléctricos de transformación y centro de control
 - Demolición o desmantelamiento de las cimentaciones de los equipos eléctricos de transformación y centro de control y retirada de las conexiones eléctricas.
 - Desmantelamiento del vallado perimetral, incluido las zapatas de hormigón de los postes
 - Desmontaje de las partes aéreas de la línea de evacuación o de las partes soterradas si así se cree pertinente, en el supuesto de que ésta sea de uso exclusivo para el parque solar.
 - Reciclaje o retirada a vertedero controlado de los residuos de desmantelamiento y demolición. Como medida básica se potenciará el reciclado y valorización de los residuos generados frente a su depósito en vertedero.

Desmontaje de los módulos fotovoltaicos

Se procederá a desmontar los módulos fotovoltaicos de las estructuras soporte a las que están sujetos. Los módulos están unidos por tornillería de seguridad y pinzas de sujeción con su marco por lo que, una vez cortados o eliminados los tornillos se abrirán las sujeciones y se extraerá el panel.

Una vez desmontados, para determinar su destino final, se tendrá en cuenta su estado de funcionamiento ya que normalmente nos encontraremos con módulos fotovoltaicos con una degradación media, pero que pueden ser reutilizados. En caso de reunirse las condiciones ideales, se procederá a almacenarlos para su reventa. En caso de no ser posible su reutilización, serán transportados a la planta de reciclaje autorizada más próxima para su reciclaje.

Desmontaje de la estructura portante

Debido a que las estructuras están montadas a base de tornillería y cordones de soldadura el proceso de retirada es muy simple. En primer lugar se desmontará la parrilla de aluminio galvanizado que soporta a los paneles y, una vez en el suelo, se procederá a desarmarla. Tras esto, se extraerá el fuste de acero galvanizado mediante medios mecánicos.

Los materiales metálicos que se obtienen, se acopiarán y se cargarán en camión mediante carretilla elevadora o camión grúa para ser trasladados a la gestora de residuos metálicos más próxima.

Desmontaje de los circuitos eléctricos e interconexión y de la línea eléctrica de media tensión

En la instalación eléctrica se puede considerar tres topologías:

- Interconexión entre módulos con cables fijos a la estructura: Se procederá a la desconexión por corte del cableado de interconexión de módulos fotovoltaicos que ya se habrá realizado con el desmantelamiento de los módulos. Los cables se quitarán de la estructura soporte y se almacenarán en zona segura para su traslado.
- Interconexión desde las estructuras hasta la estación de inversión a media tensión.

- Interconexión desde la estación de inversión a media tensión hasta la subestación eléctrica

Los dos últimos tramos se encuentran en una red de canalizaciones o zanjas subterráneas bajo tubo de PVC. Se desmontarán los tramos enterrados mediante la excavación de las zanjas y la extracción de los tubos, luego se sacarán los cables de su interior y se almacenarán al igual que los anteriores. Paralelamente, se recuperarán las cajas de conexiones, registros, arquetas y elementos auxiliares de las canalizaciones.

Los conductores se entregarán a un gestor autorizado de residuos eléctricos y electrónicos y el cobre será tratado como corresponde a cada residuo según su clasificación.

Los tubos de PVC de las canalizaciones subterráneas junto con los demás residuos metálicos se transportarán a vertederos autorizados o a otro emplazamiento para su posterior reciclado/reutilización.

Por último, habrá que restituir las zonas afectadas del terreno, huecos de arquetas y zanjas de canalizaciones, mediante relleno con tierra natural.

Desmontaje de las estaciones de inversión y centros de transformación.

Se desconectarán los inversores de las cajas de conexiones a las que vayan unidos. Después se aislarán eléctricamente los transformadores eléctricos y, junto a los inversores, serán trasladados para su posterior utilización o reciclaje y si ésta no fuese posible se llevarán a vertedero autorizado.

Habrà que proceder al desmontaje de todos los equipos, de los elementos que constituyen los centros de transformación. Como los equipos son de grandes dimensiones será necesaria la ayuda de una grúa para acopiarlos en el camión.

Desmontaje de los sistemas de seguridad, vigilancia y alumbrado.

Se procederá al desmantelamiento del interior de las casetas donde se alojan los equipos de vigilancia, seguridad, control, medida y centralización de contadores, así como el circuito de alumbrado exterior e interior. Estos residuos se entregarán al gestor de residuos eléctricos y electrónicos. En la caseta donde se encuentra la centralización de contadores también se desmontarán los equipos electrónicos de medición, caja de fusibles, interruptor general manual, etc.

Los elementos metálicos serán depositados en plantas de reciclaje y los escombros generados serán trasladados a la planta de reciclado de escombros y restos de obra. Las arquetas también se añadirán a los residuos metálicos féreos.

Respecto a los caminos interiores ejecutados para la circulación por el interior de la finca se retirarán las capas de zahorra o capas de firme utilizadas y se llevarán a un vertedero autorizado para dichos residuos inertes.

Eliminación de infraestructuras y cimentaciones

Una vez retirados todos aquellos equipos susceptibles de reutilización y desmontadas las instalaciones, se procederá a la retirada de las casetas y de las losas de cimentación.

Respecto a las casetas, se procederá al desmontaje de la cubierta y los cerramientos, posteriormente se eliminarán los perfiles metálicos mediante corte de los mismos. La losa de hormigón será demolida mediante martillo neumático hasta que quede reducida a escombros.

Los elementos metálicos serán depositados en plantas de reciclaje y los escombros generados serán trasladados a la planta de reciclado de escombros y restos de obra.

Desmontaje del cerramiento perimetral

El desmontaje del vallado perimetral se llevará a cabo de manera manual para retirar los postes y vallas metálicas. Para los dados de cimentación donde se montan los postes se demolerán con martillo neumático.

Los residuos generados serán solamente férreos y escombros de las cimentaciones que serán tratados de igual forma que los resultantes del resto del desmantelamiento de la instalación.

Eliminación de viales

Se retirarán las zahorras con uso de motoniveladora y/o retroexcavadora. Las zahorras serán cargadas en camiones y llevadas a vertedero autorizado.

12.1.2.- Reciclado y residuos no reciclables

Debe priorizarse la reutilización de los elementos y materiales resultantes del desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica. Se debe destacar que durante el desmantelamiento de la instalación no se generarán residuos tóxicos o peligrosos.

En el caso de los paneles fotovoltaicos, una vez desmontados de las estructuras, se procederán a su traslado a un centro de tratamiento y reciclado que garantice su eliminación sin perjuicios para el medio ambiente. Los módulos que estén en buen estado pueden reciclarse en instalaciones rurales que no precisen de tanta potencia.

Los componentes de la instalación eléctrica del parque, serán trasladados a centros donde se reciclarán sus componentes para su reutilización.

Para el resto de elementos susceptibles a ser reciclados como pueden ser estructuras soporte, sistema de vigilancia, control, medida, alumbrado, vallado, etc. se reciclarán, siendo materias primas para la elaboración de nuevos componente y acero, respectivamente.

Las tierras procedentes de los movimientos de tierras necesarios para la extracción de las canalizaciones subterráneas se amontonarán para su posterior uso en el rellenado de las mismas.

Los residuos que se generarán en el proceso de desmantelamiento y restitución agrupados según la lista incluida en el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

El proceso de reciclaje y su posterior uso, puede cambiar en el futuro, debido a los posibles avances tecnológicos y el tiempo que debe pasar hasta el fin de la vida útil de la instalación que puede prolongarse hasta 40 años.

12.1.3.- Restauración ambiental final

La zona de implantación de las PSF, tras el desmantelamiento de la misma, pasará de nuevo a ser un área agrícola, exceptuando aquellas zonas revegetadas en la fase de construcción y operación que serán mantenidas, remodeladas y potenciadas en algunos casos.

La fase final de restauración del medio contemplará los siguientes trabajos.

- A.- Relleno y compactado de los huecos en el terreno con terreno natural
- B.- Remodelación del terreno: Se restaurará las pendientes y orientaciones originales para intentar restablecer de la escorrentía de original intentado recuperar, en la medida de lo posible, la topografía preexistente en las parcelas.

- C.- Preparación del terreno: Se trata de trabajos destinados a preparar los terrenos para la posterior extensión de la tierra vegetal.
- D.- Aporte de tierra vegetal y despedregado del terreno: Para favorecer el arraigo y crecimiento de la vegetación a plantar, sobre las superficies que han sido tratadas previamente es aconsejable la extensión de una capa de tierra vegetal de espesor variable, según las áreas a tratar. Esta tierra vegetal procede de la que ha sido retirada antes del comienzo de las obras de desmantelamiento, y acopiada del modo correcto.
- E.- Mantenimiento, remodelación y potenciación de las áreas de vegetación existentes (Perímetro e islas-refugio del Plan de restauración en periodo de obras y operación)

Al final del desmantelamiento de la PSFV y las medidas de restauración de la superficie afectada se obtendrá un área agrícola con zonas de vegetación naturalizada (producto del plan de restauración de la PSF tras su construcción) formado por especies arbustivas maduras y que será reservorio de la fauna terrestre local y de paseriformes, que a su vez, serán alimento para rapaces o otros mamíferos de mayores dimensiones.

Para su mantenimiento y potenciación se analizará la posibilidad de plantaciones de apoyo en aquellas zonas que hayan quedado afectadas por las obras de desmantelamiento y en caso de necesidad labores de riego forzado.

Las labores a desarrollar en la restauración e integración paisajística se resumen en:

- Cubrimiento con tierra vegetal de la superficie ocupada por las zapatas de las instalaciones desmanteladas y reperfilado de la misma con el fin de lograr una mejor adaptación y minimizar las discordancias con las formas y topografía del terreno.
Las zapatas de hormigón debido a sus dimensiones pueden hacer inviable su demolición, por lo que se propone dejarlas sobre el terreno soterradas bajo el terreno natural.
- Restitución morfológica hasta alcanzar similitud con el estado pre-operacional o de las parcelas circundantes de todas las áreas afectadas por la presencia de la planta fotovoltaica.
- Preparación del suelo para acoger la restauración de su capa vegetal o la puesta en cultivo: descompactado, despedregado y aporte de tierra vegetal.
- El terreno previo a la instalación del parque solar fotovoltaico tenía uso agrícola, con una capa de tierra vegetal de mínimo 30/40cms, pero tras varias décadas sin actuaciones agrícolas las zonas no afectadas se habrán naturalizado formando un erial tipo estepa seca, por lo que tras el cese de la actividad no es de prever que volverá a su uso inicial. Por tanto se propone el cubrimiento con al menos 40 cms. de tierra vegetal en las zonas afectadas por los procesos de desmantelamiento para facilitar la cubrición por especies herbáceas y arbustivas.
- Se abrirán las conducciones subterráneas para eliminar el tubo de PVC y el cableado eléctrico entubado.
- Corrección de fenómenos erosivos que se haya podido desarrollar como consecuencia del funcionamiento de la planta solar, tales como inicio de surcos de escorrentía o cárcavas, etc.
- En caso de afección a antiguas zonas naturales o en el momento del desmantelamiento naturalizadas, revegetación o ayuda a la regeneración natural de las mismas, de acuerdo a las técnicas que se indican a continuación:
 - Zapatas selladas de las instalaciones eléctricas y/o solares: Siembra combinada con plantaciones arbustivas en forma de “almohadillas” en los bordes, con una mezcla de especies arbóreas y/o arbustivas forestales autóctonas.

- Resto superficie alterada en el desmantelamiento: Es la superficie afectada por las obras de desmantelamiento, se procederá con igual tratamiento que la anterior, siembra con “almohadillas” arbustivas dispersas por la superficie.
- Superficies residuales: Es de esperar que después de 35 años estas zonas no afectadas por las instalaciones solares hayan recuperado su estado original por lo que no se propone ninguna actuación.
- Vías pecuarias afectadas por la línea eléctrica soterrada: En caso de afección, restauración ambiental mediante siembras de herbáceas.
- Las especies a utilizar en las siembras y plantaciones serán en cualquier caso autóctonas y adaptadas a las condiciones climáticas y edáficas que tienen que soportar. Como criterio general se emplearán las mismas que las indicadas en el apartado de revegetación de las medidas correctoras de la ejecución del proyecto y del estudio de impacto ambiental.

13.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)

13.1.- INTRODUCCION

En este apartado se pretende dar respuesta a la necesidad de establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, reflejadas en el apartado anterior, detallando las tareas de vigilancia y seguimiento que se deben realizar para conseguir el cumplimiento de las mismas.

El PVA va dirigido a todas las instancias que participen en las obras y en la explotación de la nueva área urbanizada: Contratista, Director de las Obras, Organismo Medioambiental competente y otros organismos encargados de la gestión ambiental del territorio. Se desarrolla desde el momento en que se inician las obras y durante el período de garantía, para lo cual cada organismo debe cumplimentar una serie de requisitos.

El PVA deberá cumplir con la legislación vigente, en el sentido de que establece una sistemática para el control del cumplimiento de las medidas correctoras propuestas.

El PVA tiene como finalidad principal, el llevar a buen término las actuaciones que se han propuesto en el proyecto, dirigidas a la minimización o desaparición de las afecciones ambientales identificadas. Se pretende definir, ordenar y clarificar los diferentes cometidos y funciones de la vigilancia ambiental, debidamente coordinada con la Dirección de Obra y la Dirección de la construcción, una vez en funcionamiento, así como con el órgano medioambiental competente.

El control se realizará tanto durante las obras como en la explotación, con una duración mínima de 3 años, y se efectuará sobre las superficies afectadas por la construcción de la planta fotovoltaica.

13.2.- OBJETO DE PVA

13.2.1.- Objetivos

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene unos objetivos que se concretan en:

- Identificar y describir de forma adecuada los indicadores cualitativos y cuantitativos mediante los cuales se realice un sondeo periódico del comportamiento de los impactos identificados para el proyecto, sobre los diferentes bienes de protección ambiental.
- Controlar que las medidas indicadas en el documento ambiental se ejecutan correctamente.
- Verificar el grado de eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos en el Documento Ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz, describiendo el tipo de informes a redactar sobre el seguimiento ambiental, así como su frecuencia y período de emisión.

13.2.2.- Alcance del PVA

Se propondrá un sistema de indicadores que permite identificar los componentes ambientales (físico, biótico y perceptual) y tener una visión general de la calidad del medio y su tendencia. A tal efecto se debe considerar los siguientes aspectos:

- Caracterización ambiental de los componentes ambientales de cada medio.

- Cumplimiento de las normas ambientales

Para el seguimiento y control de los componentes ambientales se debe incluir la siguiente información:

- Componentes ambientales a inspeccionar.
- Acciones del proyecto generadoras del impacto.
- Objetivos.
- Actuaciones.
- Localización del lugar de actuación.
- Parámetros (cualitativos y cuantitativos) a tener en cuenta.
- Periodicidad y duración de la inspección.
- Descripción de las medidas objeto del resultado de la inspección.
- Entidad responsable de la ejecución de las medidas.

13.2.3.- Metodología del PVA

La metodología a seguir durante la vigilancia ambiental será la siguiente:

- Recogida y análisis de datos, utilizando los procedimientos previamente diseñados.
- Interpretación de los datos. Se estimará la tendencia del impacto y la efectividad de las medidas correctoras adoptadas. Este aspecto podrá ser abordado mediante el análisis comparativo de los parámetros anteriormente referidos frente a la situación preoperacional, así como a otras áreas afectadas por proyectos de similar naturaleza y envergadura.
- Elaboración de informes periódicos que reflejen todos los procesos del Plan de Vigilancia Ambiental.
- Retroalimentación, utilizando los resultados que se vayan extrayendo, para efectuar las correcciones necesarias en el mismo, adaptándolo lo máximo posible a la problemática ambiental suscitada.

13.2.4.- Responsabilidades del seguimiento del PVA y personal adscrito

- A.- Responsabilidades

El Seguimiento y Control Ambiental de la actuación compete tanto a la empresa ejecutora de los trabajos como a la Dirección de Obra. El promotor tendrá la responsabilidad de dar cumplimiento, control y seguimiento de las medidas a realizar; éste lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica. Para ello, nombrará una Dirección Ambiental de Obra (DAO a partir de ahora) que se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA, de la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el grado de cumplimiento de la DIA y de su remisión al órgano competente.

El promotor y sus contratistas están obligado a llevar a cabo todo cuanto se especifica en la relación de actuaciones del PVA, cuyas obligaciones básicas se pueden resumir en:

- Designar un responsable técnico como interlocutor con la Dirección de Obra para las cuestiones medioambientales y de restauración del entorno afectado por las obras. El citado responsable debe conocer perfectamente las medidas preventivas y correctoras definidas en el presente documento.
- Redactar cuantos estudios ambientales y proyectos de medidas correctoras sean precisos como consecuencia de variaciones de obra respecto a lo previsto en el proyecto de construcción.
- Llevar a cabo las medidas correctoras del presente documento y las actuaciones del plan de seguimiento y control.
- Comunicar a la Dirección de Obra cuantas incidencias se vayan produciendo con afección a valores ambientales o cuya aparición resulte previsible.

- B.- Personal adscrito

La DAO será el responsable de ocuparse de toda la problemática medioambiental que entraña la ejecución de las obras de construcción de las instalaciones fotovoltaicas.

Dadas las características de las obras, el Responsable será un técnico de alguna rama especializada en materia medioambiental, y con experiencia en este tipo de trabajos. Será el responsable técnico del PVA e interlocutor con la Dirección de Obra. Deberá acreditar conocimientos de gestión medioambiental, de medio natural, analíticas de carácter medioambiental (toma de muestras, mediciones, etc.) y legislación medioambiental.

13.3.- FASES Y DURACIÓN DEL PVA

El seguimiento ambiental se ordenará en diversas fases relacionadas con la marcha de las obras y puesta en funcionamiento de las infraestructuras solares y de evacuación. En este sentido el PVA se divide en tres fases claramente diferenciadas:

- Fase previa a la construcción: Se ejecutará el replanteo y jalonamiento de la obra (incluyéndose los elementos del medio que, por su valor, deben protegerse especialmente), se localizarán las actividades auxiliares de obra (parque de maquinaria, caminos de obra, parking, zonas de acopio, etc.).
- Fase constructiva: Se corresponde con la etapa de construcción de las obras, y se extiende desde la fecha del Acta de Replanteo hasta la de Recepción. La duración será la de las obras.
- Fase de explotación: Se extiende desde la fecha del Acta de Recepción hasta el final de la vida útil de la instalación.
- Fase de desmantelamiento: Se procede al desmontaje de las instalaciones y a la restitución de la zona a las condiciones previas a la obra.

13.3.1.- Fase de replanteo

Las labores de replanteo se consideran fundamentales en el PVA, ya que además de constituir un ejercicio de ordenamiento de la marcha de las obras, permiten anteceder los posibles impactos que generan las mismas, minimizarlos y en su caso evitarlos.

Los controles sobre los impactos y las medidas preventivas y correctoras previstas harán hincapié en el control del replanteo y el control de la utilización de las infraestructuras existentes

En esta fase de llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Verificación de replanteo de la obra, ubicación de los paneles solares e instalaciones y actividades auxiliares (parque de maquinaria, zonas de acopio, punto limpio, etc.).
- Reportaje fotográfico de las zonas a afectar previamente a su alteración.
- Selección de indicadores del medio natural, que han de ser representativos, poco numerosos, con parámetros mensurables y comparables.

La metodología, resultado y conclusiones de estos estudios se incluirán en un primer informe de vigilancia ambiental previo al inicio de la obra.

Aspectos e indicadores de seguimiento

- FR1.-Control del Replanteo y Jalonamiento
 - Objetivos

Evitar que las obras y las actividades derivadas de las mismas (instalaciones auxiliares, vertederos, caminos de obra, zanjas...) afecten a una superficie mayor que la considerada en el Proyecto Constructivo y que se desarrollen actividades que puedan provocar impactos y ocupación de terrenos no previstos por parte de la maquinaria, fuera de las zonas aprobadas.

– Descripción de la medida/Actuaciones

Se verificará la adecuación de la localización del área ocupada por la ejecución de las del proyecto

En aquellas zonas susceptibles de afectar a la vegetación natural existente, se procederá al jalonamiento o colocación de señales de balizamiento de la superficie estricta de actuación, que indiquen a los trabajadores la necesidad de respetar estas zonas y de no afectarlas.

– Lugar de inspección

Toda la zona de obras.

Se comprobará el replanteo en las zonas conflictivas por la existencia de cobertura vegetal o zonas sensibles por la existencia de cursos de agua o zonas susceptibles de ser contaminadas.

– Parámetros de control y umbrales

Con respecto al jalonamiento, no se admitirán señales de balizamiento excesivamente separadas. Se tratará de que estén lo suficientemente juntas como para sobrentender la obligatoriedad de respetar la zona señalizada. No se permitirá menos del 80% de la superficie correctamente señalizada.

– Periodicidad de la inspección

Tanto como sea necesario en la fase de replanteo, con un mínimo de una inspección semanal. En la fase de obras se realizará un control quincenal.

– Medidas de prevención y corrección

Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de las obras, de las limitaciones existentes por cuestiones ambientales.

En caso de detectarse afecciones no previstas en zonas excluidas, se podría proceder al vallado de dichas áreas. Si fuera el caso, se procederá a la reparación o reposición de la señalización.

Se procederá al desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y reparación del espacio afectado.

– Entidad responsable de su gestión/ejecución

La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

– Documentación

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios. Reportaje fotográfico.

• FR2.- Control de ubicación de Instalaciones Auxiliares y zona de acopio de residuos

– Objetivos

Verificar la localización de elementos auxiliares fuera de las zonas con cubierta vegetal, o cercanas a cauces susceptibles de ser contaminados. Establecer una serie de normas para impedir que se desarrollen actividades que provoquen impactos no previstos, comprobar la correcta protección del suelo, y la presencia de una zona para la gestión de residuos acorde con la naturaleza de los mismos.

– Descripción de la medida/Actuaciones

Se analizará la localización de todas las instalaciones auxiliares y provisionales, comprobando que se sitúan fuera de las zonas ocupadas por vegetación natural.

Se verificará que se crea una adecuada para la recogida en caso de vertidos accidentales. Será en esta zona donde se puedan realizar, en caso de ser necesario, labores de cambios de aceite de maquinaria, puesta a punto de maquinaria o lavado de vehículos.

– Lugar de inspección

Se realizarán inspecciones en toda la obra, para verificar que no se produce ninguna instalación no autorizada. Será lugar de inspección la zona de ubicación de las instalaciones auxiliares y la zona de acopio de residuos.

– Parámetros de control y umbrales

Se controlará la correcta localización y señalización de la zona de instalaciones auxiliares, el destino de sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc. Se considerará inadmisibles cualquier contravención a lo expuesto en este apartado. No se admitirá la ocupación de ninguna zona excluida.

Asimismo, se controlará la calidad de las aguas contenidas en las balsas de decantación mediante análisis estacionales. No se admitirán unos parámetros por encima de los límites fijados por la legislación vigente.

– Periodicidad de la inspección

Se realizará un control previo al comienzo de las obras, y cada dos meses durante la fase de construcción

– Medidas de prevención y corrección

Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental y la necesidad de utilización, única y exclusivamente, de las zonas habilitadas a los efectos considerados.

En caso de localizarse instalaciones auxiliares o de acopio de residuos fuera de los límites habilitados a tales efectos, se procederá a su desmantelamiento inmediato. Se deberá limpiar y restaurar la zona que eventualmente pudiera haber sido dañada.

– Entidad responsable de su gestión/ejecución

La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

– Documentación

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios. Reportaje fotográfico.

13.3.2.- Fase de obras

Durante la fase de ejecución, el seguimiento y control se centrará en verificar la correcta realización de las obras del proyecto, en lo que respecta a las especificaciones del mismo con incidencia ambiental, y de las medidas preventivas y correctoras propuestas según las indicaciones del presente documento. Además, se vigilará la posible aparición de impactos no previstos o para los que no se han propuesto medidas preventivas o correctoras.

Las funciones de la DAO marcadas en el PVA serán:

- Intervención en todas las labores de coordinación con el Órgano Medioambiental competente.
- Vigilancia del cumplimiento de las prescripciones ambientales (medidas correctoras, preventivas y cautelares) definidas en el Estudio de Impacto Ambiental y Resolución sobre la Declaración de Impacto Ambiental.

- Control y revisión de las actuaciones, personal, vertidos, maquinaria y de todo aquello que tenga incidencia a nivel medioambiental.

Los controles sobre los impactos y las medidas preventivas y correctoras previstas harán hincapié en:

- Control de la emisión de polvo y partículas
- Control y revisión de maquinaria
- Control de horarios de trabajo (Trabajo diurno)
- Control de la red de drenaje superficial
- Control de la zona afectada por las obras
- Control de la retirada y acopio de la tierra vegetal
- Control del almacenamiento temporal de sustancias peligrosas
- Control de sustancias peligrosas
- Control del mantenimiento de la maquinaria
- Control de la gestión de residuos
- Control de la limpieza, en particular cubas de hormigón.
- Control y vigilancia para la protección de la fauna
- Control y vigilancia para la protección de la vegetación natural
- Control de mantenimiento de vías de servicio y accesos a propiedades privadas afectados
- Control de la instalación de cartelería y señalización referida a la obra
- Vigilancia arqueológica

Se definen a continuación los aspectos objeto de seguimiento más relevantes que tendrán que ser controlados, así como los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

Aspectos e indicadores de seguimiento

FOA.- MEDIO FISICO. ATMOSFERA

- FOA.1.- Control de los niveles acústicos de la maquinaria
 - Objetivos
Controlar que la maquinaria empleada en la obra se encuentre en perfecto estado de mantenimiento y que ha satisfecho los oportunos controles técnicos reglamentarios exigidos.
 - Descripción de la medida/Actuaciones:
Se constatará documentalmente que la maquinaria dispone de los certificados al día de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requieran por sus características. Se cumplirá con lo especificado la legislación vigente. Se asegurará así la disminución de los gases y ruidos emitidos.
Se constatará documentalmente que la maquinaria (no sometida a ITV) presenta actualizados los Planes de Mantenimiento recomendados por el fabricante o proveedor y, según los casos, que cumplen los requisitos legales en cuanto a sus emisiones y el control de las mismas.
En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una medición del ruido emitido según los métodos, criterios y condiciones establecidas en la legislación vigente.
 - Lugar de inspección:
Parque de maquinaria y zona de obras.

- Parámetros de control y umbrales:
 - Presentación del correspondiente certificado de cumplir satisfactoriamente la Inspección Técnica de Vehículos.
 - Presentación de los correspondientes Planes de Mantenimiento y su adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor.
 - Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos la legislación vigente.
 - Nivel Continuo Equivalente (LAeq) expresado en dB(A).
 - No se considera admisible la contravención de lo anterior.
- Periodicidad de la inspección:
 - La primera se efectuará con el inicio de las obras, repitiéndose si fuera necesario, de forma trimestral.
- Medidas de prevención y corrección
 - Retirada de maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV y Planes de Mantenimiento y umbrales admisibles de ruidos).
 - Someter la maquinaria a la ITV o cumplimentación de los Planes de Mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o proveedor.
 - Instalación de instalaciones auxiliares de obra alejadas una distancia mínima de 1,5 km respecto a suelo urbano y núcleos rurales, permitiendo garantizar la desafectación a población por ruidos procedentes del área de obra.
- Entidad responsable de su gestión/ejecución
 - La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
- Documentación
 - Las incidencias relacionadas con estas mediciones se incluirán en los informes periódicos correspondientes.
- FOA.2.- Control del aumento de las partículas en suspensión.
 - Objetivo
 - Evitar el deterioro de la calidad del aire y su consiguiente perjuicio para personas y plantas, como consecuencia del levantamiento de polvo procedente del tránsito de vehículos y maquinaria, y de los trabajos efectuados por ésta. Se verificará:
 - Riego periódico de todas las zonas de obra potencialmente productoras de polvo.
 - Velocidad reducida de los camiones por las pistas, no excediendo los 20 Km/h.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
 - Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras donde se comprobará que se ejecute el riego de caminos y demás infraestructuras necesarias, mediante camión cisterna o un tractor unido a una tolva.
 - Esta medida se mantendrá durante todo el periodo de ejecución de las obras, especialmente en las épocas más secas y con menos periodos de lluvias. Se exigirá certificado del lugar de procedencia de las aguas empleadas en el riego de las zonas productoras de polvo.
 - El agua de riego no debe proceder de la res de abastecimiento urbano.

Se realizarán inspecciones visuales de los camiones de carga que transporten materiales procedentes de la excavación o utilizados para los movimientos de tierras, garantizando el uso de las lonas en las cajas de los camiones, poniendo especial atención en los que vayan a circular fuera del ámbito del proyecto.

– Lugar de inspección

Toda la zona de obras (incluyendo los accesos a la misma) y, en particular las siguientes: Zonas donde se estén efectuando movimientos de tierra, principalmente caminos, y también preparación de hormigones, carga y descarga de materiales, préstamos, vertederos, etc. Parque de maquinaria. Lugares de acopio temporal de tierras y todas aquellas superficies desprovistas de vegetación.

– Parámetros de control y umbrales

Los umbrales admisibles será la detección de visu de nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación, sobre todo en las cercanías de zonas cartografiadas como hábitat de interés comunitario.

En su caso, se verificará la intensidad de los riegos mediante certificado de la fecha y lugar de su ejecución.

No se considerará aceptable cualquier contravención con lo previsto, sobre todo en épocas de sequía.

– Periodicidad de la inspección

Las inspecciones serán quincenales y deberán intensificarse en función de la actividad y de la pluviosidad. Semanal en los periodos de mayor sequía, pudiendo suprimirse en los periodos de lluvias continuadas.

– Medidas de prevención y corrección

Intensificación de los riegos en la parcela y accesos, zonas donde se realicen movimientos de tierras, superficies desprovistas de vegetación, etc.

Realización de las unidades de obra problemáticas en horarios con menor incidencia sobre la población afectada.

Se informará a los trabajadores mediante señales de tráfico y de viva voz, la imposibilidad de superar velocidades mayores de 20Km/h.

– Entidad responsable de su gestión/ejecución

La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

– Documentación

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas, así como de lugares donde se estén llevando a cabo riegos. Asimismo, los certificados de procedencia del agua se adjuntarán a estos informes.

FOB.- MEDIO FISICO. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS

• FOB.1.- Zonas de préstamos y vertederos

– Objetivos

Controlar que la ubicación y explotación de zonas de préstamos y vertederos no conlleve afecciones no previstas.

– Descripción de la medida/Actuaciones

- En el caso de necesitar disponer de zonas de préstamos o vertederos de materiales, estos contarán con los permisos necesarios de apertura y/o explotación.
- Lugar de inspección
 - Toda la zona de obras.
 - Parámetros de control y umbrales
 - Comprobación directa sobre el terreno de la ubicación de la zona destinada a vertedero o a préstamos.
 - El valor umbral será la ocupación de cualquier zona no autorizada por la Dirección Ambiental de Obra.
 - Periodicidad de la inspección
 - Mensual.
 - Medidas de prevención y corrección
 - Se intentará la compensación de tierras en las labores de explanación y apertura de viales con el fin de evitar el sobrante de materiales y su deposición en vertedero.
 - Se tratará de utilizar los materiales excavados como zanja natural para la ejecución de los viales internos.
 - Si se detectase la formación de vertederos no previstos, se informará con carácter de urgencia, para proceder al desmantelamiento y a la recuperación inmediata del espacio afectado.
 - Entidad responsable de su gestión/ejecución
 - La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratadas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
 - Documentación
 - Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios. Reportaje fotográfico.
 - FOB.2.- Control del movimiento de la maquinaria
 - Objetivos
 - Controlar que no se realicen movimientos incontrolados de maquinaria, con el fin de evitar afecciones innecesarias sobre el medio.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
 - Se controlará que la maquinaria restrinja sus movimientos a la zona delimitada y convenientemente señalizada.
 - Lugar de inspección
 - Toda la zona de obras.
 - Parámetros de control y umbrales
 - No se admitirá el movimiento incontrolado de ninguna máquina fuera del perímetro delimitado o la falta de señales informativas donde se requieran.
 - Periodicidad de la inspección
 - Control previo al inicio de las obras y verificación semanal durante la fase de construcción.
 - Medidas de prevención y corrección
 - Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental. Si fuera el caso, se procederá a la restitución de las condiciones iniciales de las zonas dañadas. Si se considera oportuno, se intensificará la señalización de la zona.

En el caso de que se detecte circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas, sin justificación, se informará a la Dirección de Obra para que tome las medidas necesarias, incluidas las posibles sanciones sobre los infractores.

– Entidad responsable de su gestión/ejecución

La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

– Documentación

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios. Reportaje fotográfico.

• FOB.3.- Control de la apertura de caminos y zanjas

– Objetivos

Minimizar las afecciones producidas como consecuencia de la apertura de viales y zanjas.

Evitar afecciones a superficies mayores a las previstas en el proyecto constructivo debido a la apertura y/o utilización de caminos de obra no programados.

– Descripción de la medida/Actuaciones

Se aprovecharán al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno, con el fin de minimizar pendientes, taludes y movimientos de tierras en general.

Se analizarán los accesos y caminos de obra previstos en el Proyecto Constructivo.

Asimismo, se realizarán inspecciones periódicas con el objeto de detectar la presencia de accesos y caminos no programados. En caso de ser necesaria la apertura de un camino o acceso temporal no programado se analizará su incidencia ambiental y se definirán las medidas preventivas y correctoras para la minimización de las afecciones causadas y la restitución a su estado inicial una vez finalizadas las obras. Estos caminos deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

– Lugar de inspección

– Toda la zona de actuación.

– Parámetros de control y umbrales

No se admitirá la apertura y utilización de caminos de obra o accesos temporales no previstos en el Proyecto Constructivo que no dispongan de la autorización por parte de la Dirección de Obra.

Se verificará el jalonamiento de los caminos de acceso a las obras.

– Periodicidad de la inspección

Periódica y continua en función del estado de las obras.

– Medidas de prevención y corrección

Se comprobará el replanteo inicial de viales internos y zanjas, con el fin de corregir posibles deficiencias en el trazado de los mismos.

Se procederá al desmantelamiento inmediato de los caminos y accesos temporales de obra no programados y que no dispongan de la autorización de la Dirección de Obra, y a la restitución de los mismos a sus condiciones iniciales.

Una vez finalizadas las obras, los accesos y caminos temporales serán desmantelados y restaurados, según las medidas definidas en el Proyecto constructivo para las superficies de obra.

– Entidad responsable de su gestión/ejecución

La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

– Documentación

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios. Reportaje fotográfico.

• FOB.4.- Control de la retirada, acopio y conservación de la tierra vegetal

– Objetivos

Evitar afecciones innecesarias al medio y facilitar la conservación de la tierra vegetal localizando el lugar de acopio más adecuado, así como verificar la correcta ejecución de la retirada y conservación de la misma.

– Descripción de la medida/Actuaciones

Comprobación directa de las zonas de acopio de tierra vegetal propuestas por la D.A.O.

Se comprobará que la retirada se realice en los lugares, con los espesores previstos y respetando, en la medida de lo posible, la secuencia de horizontes durante el acopio. Asimismo, se propondrán los lugares concretos de acopio, las formas de realizarlos, no superando montones superiores a los 2 metros de altura, y verificando que no se ocupen las zonas de vaguada y laderas

Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra, y la ejecución de medidas de conservación si fueran precisas.

– Lugar de inspección

Zonas de acopios y, en general, toda la obra y su entorno para verificar que no existen acopios no autorizados.

– Parámetros de control y umbrales

Presencia de acopios no previstos, forma de acopio del material y ubicación de acopios en zonas de riesgo medioambiental.

No se aceptará la formación de ningún acopio en aquellas zonas descartadas para la realización del mismo.

Se verificará el espesor retirado, que deberá ser el correspondiente a los primeros centímetros del suelo, considerado como tierra vegetal (a juicio de la Dirección Ambiental de la Obra), y que será como mínimo de 30 cm. para las zonas consideradas aptas.

– Periodicidad de la inspección

Control previo al inicio de las obras y cada vez que sea necesario delimitar una nueva zona de acopio de tierra vegetal.

– Medidas de prevención y corrección

Se delimitará una zona adecuada para los acopios de tierra vegetal o se determinará su traslado a una de las existentes.

Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad, se hará una propuesta de conservación adecuada (siembras, tapado, etc.).

En caso de déficit se proyectará un aprovisionamiento externo y se definirán las prioridades en cuanto a utilización del material extraído. Otras medidas a considerar son: restauración de caballones y drenajes alterados o inexistentes, aireación de la tierra vegetal almacenada, revisión de los materiales y retirada de volúmenes rechazables por sus características físicas.

– Entidad responsable de su gestión/ejecución

La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratadas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

– Documentación

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios. Reportaje fotográfico.

- FOB.5.- Control procesos erosivos. Suelos, taludes y laderas
 - Objetivos

Realizar un seguimiento de los fenómenos erosivos. Verificar la correcta ejecución de las medidas de protección contra la erosión. Garantizar la adecuación y acabado de taludes, a fin de minimizar afecciones orográficas con efectos negativos también sobre el paisaje, o posibles riesgos geológicos.
 - Descripción de la medida/Actuaciones

Inspecciones visuales de toda la zona de obras, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad.

Control de los materiales empleados y actuaciones ejecutadas para la defensa contra la erosión, como puede ser el extendido de tierra vegetal o el inicio de los trabajos de restauración vegetal.

Se verificará la ejecución de actuaciones tendentes a mejorar la morfología de los taludes mediante inspecciones visuales. Asimismo, se verificará que las pendientes de los taludes son las indicadas como estables.

En relación con la posterior implantación de una cubierta vegetal, se comprobará que no se lleven a cabo actuaciones que pudieran imposibilitar la implantación y normal desarrollo de dicha cubierta, como la compactación de las superficies de taludes.
 - Lugar de inspección

Toda la zona de obras y en aquellos lugares donde esté proyectada la ejecución de movimientos de tierra.
 - Parámetros de control y umbrales

Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica.

Serán parámetros de control las características de los materiales, ubicación, geometría y diseño de las medidas de la lucha contra la erosión en taludes y suelos. No se aceptará la no realización de todas las cunetas de guarda proyectadas ni la presencia de surcos de más de 10 cm. de profundidad.

Se comprobará la pendiente de taludes, el acabado de los mismos y el nivel de compactación de sus superficies considerando como umbral inadmisibles la presencia de cualquier arista o pendiente excesiva en desmontes, así como la existencia de acanaladuras verticales provocadas por los dientes de palas excavadoras.
 - Periodicidad de la inspección

Quincenal, al igual que el control de las medidas de corrección. Preferentemente tras precipitaciones fuertes.
 - Medidas de prevención y corrección

Una vez concluido un determinado tajo, y si éste sobrepasase los umbrales admisibles, se informará a la Dirección de obra y se propondrán las medidas correctoras que sean necesarias, como puede ser el suavizado de pendientes en los taludes o los retoques oportunos, la colocación de mallas geosintéticas, mejora de los tratamientos vegetales, etc.
 - Entidad responsable de su gestión/ejecución

La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratadas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
 - Documentación

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios. Reportaje fotográfico.

- FOB.6.- Control de la alteración y compactación de suelos
 - Objetivos

Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras. Verificación de la ejecución de medidas correctoras como subsolados, gradeos, laboreos superficiales, etc.
 - Descripción de la medida/Actuaciones

Se comprobará la ejecución de labores al suelo en los lugares y con las profundidades previstas, esto es, en aquellas zonas donde se haya producido tránsito de maquinaria que haya producido excesiva compactación de suelos.
 - Lugar de inspección

Toda la zona de obras.
 - Parámetros de control y umbrales

Se controlará la compacidad del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria.

Será umbral inadmisibles la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas, así como la presencia de rodadas de vehículos o maquinaria en los lugares restringidos al tráfico.

Se comprobará: tipo de labor, profundidad, y acabado de las superficies descompactadas.
 - Periodicidad de la inspección

Se hará una inspección una vez finalizadas las obras, con el fin de determinar las zonas que son susceptibles de ser sometidas a descompactación.
 - Medidas de prevención y corrección

Se verificará que la maquinaria de obra no circula por las zonas ajenas al ámbito de actuación.

Asimismo se controlará el estado de jalonamiento de estos elementos y de los caminos de obra. Se señalarán las zonas de exclusión al tráfico y se colocarán carteles especificando la restricción a la maquinaria.

En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles se informará a la Dirección de las obras, procediéndose a practicar una labor al suelo.
 - Entidad responsable de su gestión/ejecución

La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
 - Documentación

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios. Reportaje fotográfico.

FOC.- MEDIO FISICO. HIDROLOGÍA

- FOC.1.- Control de la calidad de las aguas superficiales
 - Objetivos:

Evitar vertidos en zonas de escorrentía procedentes de las obras, tanto líquidas como sólidas, y en los cauces atravesados y próximos a la zona de obras.

En caso de ser necesaria la afección a algún cauce perteneciente al Dominio Público Hidráulico, se contará con los permisos correspondientes de afección u ocupación, dando cumplimiento a la legislación vigente.
 - Descripción de la medida/Actuaciones

Se procederá a realizar inspecciones visuales de la zona próxima a las zonas sensibles de ser contaminadas, para ver si se detectan materiales en las proximidades con riesgo de ser arrastrados (aceites, combustibles, cementos u otros sólidos en suspensión no gestionados), así como en las zonas potencialmente generadoras de residuos, como las instalaciones auxiliares de obra o las zonas de acopios de los contenedores de residuos.

– Lugar de inspección

En las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria, y en las proximidades de los cauces atravesados o cercanos a las obras.

Además se controlará la afección a las diversas infraestructuras dedicadas al abastecimiento de agua potable a las masías o infraestructuras cercanas.

– Parámetros de control y umbrales

Se controlará la presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados por los cauces. Se controlará la gestión de los residuos, no aceptándose ningún incumplimiento de la normativa en esta materia.

– Periodicidad de la inspección

Control al comienzo y final de las obras que requieran movimientos de tierras. Controles semanales en las obras de cruce y actuaciones cercanas a los cursos fluviales.

– Medidas de prevención y corrección

Si se detectasen posibles afecciones en la calidad de las aguas se establecerán medidas de protección y restricción, como limitación del movimiento de maquinaria, barreras de retención de sedimentos formadas por balas de paja aseguradas con estacas, etc.

En caso de contaminación, se procederá a tomar las medidas necesarias para su limpieza y desafección.

Se adoptará un adecuado tratamiento y gestión de los residuos, que incluya la limpieza y restauración de las zonas afectadas.

Se verificará que la maquinaria de obra no circula por las zonas ajenas al ámbito de actuación.

– Entidad responsable de su gestión/ejecución

La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

– Documentación:

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios. Reportaje fotográfico.

Se informará con carácter urgente al responsable ambiental de cualquier vertido accidental a los suelos o zonas de drenaje.

FOD.- MEDIO BIOTICO. VEGETACIÓN, HABITATS E INCENDIOS

• FOD.1.- Control de los desbroces

– Objetivos

Evitar superficies de desbroce mayores de lo estrictamente necesarias.

– Descripción de la medida/Actuaciones

En aquellas superficies donde sea necesario realizar desbroces se controlará que las superficies desbrozadas son las necesarias y se corresponden con las dimensiones reflejadas en el proyecto.

– Lugar de inspección

En todas las zonas de obra en la que existen superficies susceptibles de ser desbrozadas.

- Parámetros de control y umbrales
 - No se aceptarán superficies de afección mayores de las necesarias ni el desbroce de zonas que no hayan sido aprobadas en más del 10% de las superficies afectadas.
- Periodicidad de la inspección
 - Una inspección semanal.
- Medidas de prevención y corrección
 - Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental. Las medidas de balizamiento y señalización de las zonas de ocupación ayudarán a que se respete la vegetación existente.
- Entidad responsable de su gestión/ejecución
 - La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratadas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
- Documentación
 - Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios. Reportaje fotográfico.
- FOD.2.- Vigilancia de la protección de la vegetación natural
 - Objetivos
 - Garantizar que no se dañe la vegetación natural debido a movimientos incontrolados de maquinaria.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
 - De forma previa al inicio de las actuaciones se jalonará la zona de obras. Durante la ejecución de las obras se verificará la integridad de las zonas con vegetación natural que no está prevista en proyecto que sean afectadas por la ejecución de las obras, así como el estado del jalonamiento.
 - Lugar de inspección
 - En todas las zonas de obra e inmediaciones de la misma en la que existen superficies con vegetación natural.
 - Parámetros de control y umbrales
 - Se controlará el estado de las plantas, detectando los eventuales daños sobre las mismas. Se verificará la inexistencia de roderas, nuevos caminos o residuos procedentes de las obras en las zonas en las que se desarrolla la vegetación natural. Se analizará el correcto estado del jalonamiento.
 - Periodicidad de la inspección
 - La primera inspección será previa al inicio de las obras. Las restantes se realizarán de forma semanal, aumentando la frecuencia si se detectasen afecciones.
 - Medidas de prevención y corrección
 - Si se detectasen daños no previstos a comunidades vegetales, se elaborará un Proyecto de restauración, que habrá de ejecutarse a la mayor brevedad posible. Si se detectasen daños en el jalonamiento, se procederá a su reparación.
 - Entidad responsable de su gestión/ejecución
 - La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratadas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
 - Documentación
 - Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Reportaje fotográfico.

- FOD.3.- Control del riesgo de incendios

- Objetivos

Evitar provocar riesgos de incendios mediante la adopción de las medidas necesarias de prevención y corrección adecuadas

- Descripción de la medida/Actuaciones

No se podrán realizar actividades que generen restos vegetales (desbroces) durante el periodo comprendido entre el 15 de junio y el 15 de septiembre (época de especial riesgo de incendios).

Durante las operaciones de desbroce o empleo de algún tipo de máquina que genere chispas, se dispondrán los medios necesarios para la extinción del posible fuego, esto es, presencia de un camión cisterna con los dispositivos oportunos (desbroces) y extintores (maquinaria generadora de chispas).

Con el fin de no abandonar combustible altamente inflamable que puede provocar incendios forestales, se procederá a la recogida y traslado a vertedero de todo el material desbrozado lo antes posible. Si por cualquier razón no se puede proceder a su inmediata recogida, y se necesita una zona para su acopio y recogida posterior, se elegirá una zona libre de riegos de propagación de incendios, siendo responsabilidad de la D.A.O. su ubicación. Se realizará una faja de seguridad de un metro a cada lado de los caminos abiertos como medida de prevención de incendios forestales.

Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios. De forma previa al inicio de las actuaciones se jalonará la zona de obras. Durante la ejecución de las obras se verificará la integridad de las zonas con vegetación natural que no está prevista en proyecto que sean afectadas por la ejecución de las obras, así como el estado del jalonamiento.

- Lugar de inspección

En toda la obra en las que existen superficies susceptibles de ser desbrozadas y/o entorno de las obras con mayor riesgo de incendio

- Parámetros de control y umbrales

No se permitirá la realización de desbroces durante el periodo comprendido entre el 15 de junio y el 15 de septiembre, a excepción de que se disponga de los permisos oportunos.

No se permitirá la ejecución de trabajos sin la adopción de los medios de extinción pertinentes.

No se aceptarán tampoco acopios de material desbrozado, y muy especialmente si estos acopios ocupan zonas con alto riesgo de transmisión del fuego, en caso de que se produjera.

- Periodicidad de la inspección

La primera inspección será previa al inicio de las obras con el objetivo de verificar la existencia del Plan. Las restantes inspecciones se realizarán de forma mensual, aumentando la frecuencia a semanal desde el 1 de junio al 30 de septiembre

- Medidas de prevención y corrección

Se informará a todo el personal de las obligaciones a cumplir desde el punto de vista ambiental.

En caso de observar acopios de restos vegetales se procederá a su inmediata recogida y traslado a vertedero.

Se paralizará las actividades comentadas si no se cuenta con los servicios de extinción oportunos.

- Entidad responsable de su gestión/ejecución

La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

– Documentación

Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si se produjese algún incendio, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como Anejo el proyecto de restauración necesario.

FOE.- MEDIO BIÓTICO. FAUNA

● FOE.1.- Control de la afección a la fauna: fauna terrestre y avifauna

– Objetivos

Comprobar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras relacionadas con la fauna.

– Descripción de la medida/Actuaciones

Se realizará un muestreo periódico en los terrenos en los que se localizará la planta fotovoltaica por si hubiera nidos de especies catalogadas.

– Lugar de inspección

La zona de ubicación de la planta fotovoltaica.

– Parámetros de control y umbrales

Se establecerá un criterio de control en función de las especies afectadas y su valor de conservación según su inclusión en los diferentes catálogos de protección

– Periodicidad de la inspección

Semanal durante la época reproductora (marzo a julio) y quincenal durante el resto de la obra.

– Medidas de prevención y corrección

Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, incluido la paralización de las obras en el entorno de zonas donde se hayan encontrado nidos o se definan como sensibles para la fauna catalogada.

– Entidad responsable de su gestión/ejecución

El promotor mediante la contratación de personal técnico cualificado.

– Documentación

Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

● FOE.2.- Prevención de atropellos

– Objetivos:

Evitar los atropellos de fauna durante las obras de la planta fotovoltaica mediante la adopción de las medidas preventivas y correctoras adecuadas

– Descripción de la medida/Actuaciones

Se realizará una comprobación de la aplicación efectiva de las medidas preventivas y correctoras encaminadas a evitar el atropello de animales en los caminos de acceso.

– Lugar de inspección

Caminos existentes en la zona de ubicación de la planta fotovoltaica y sus infraestructuras asociadas.

– Parámetros de control y umbrales

Se establecerá un criterio de control en función de las especies afectadas y su valor de conservación según su inclusión en los diferentes catálogos de protección.

– Periodicidad de la inspección

Mensual.

– Medidas de prevención y corrección

Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, como la limitación de la velocidad a 20 km/h y evitando trabajos nocturnos.

– Entidad responsable de su gestión/ejecución

La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

– Documentación

Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

FOF.- GESTION DE RESIDUOS

- FOF.1.- Recogida, acopio y tratamiento de residuos

– Objetivos:

Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por toda la obra, mediante el control de la ubicación de los acopios de materiales y residuos en los lugares habilitados.

– Descripción de la medida/Actuaciones

Se controlará que se dispone de un sistema de punto limpio que garantice la adecuada gestión de los residuos y desechos generados, tanto líquidos como sólidos, como consecuencia de la ejecución de las obras.

Se dispondrá de contenedores para el depósito de residuos asimilables a urbanos y para la recogida selectiva de residuos no peligrosos de naturaleza no pétreo (palés de madera, restos de ferralla, plásticos, etc.). El punto limpio a instalar en las zonas de instalaciones auxiliares contará con una señalización propia inequívoca.

Para los residuos peligrosos, la colocación del contenedor se debe realizar sobre terreno con unas mínimas características mecánicas, de impermeabilidad y techado.

Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia de la planta fotovoltaica. Para ello, se organizarán batidas semanales para la recolección de aquellos residuos que hayan sido abandonados o no llevados a los contenedores oportunos.

– Lugar de inspección

Toda la zona de obras, especialmente el entorno de los paneles solares y la zona de ubicación de materiales y acopio de residuos

– Parámetros de control y umbrales

No se permitirá la ausencia de contenedores o que estos se encuentren llenos y sin capacidad para albergar todos los residuos generados. Se realizarán recogidas periódicas, en número necesario.

Será inadmisibles el incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos, así como el incorrecto uso de los residuos peligrosos.

– Periodicidad de la inspección

Semanal a lo largo de todo el periodo de ejecución de la obra.

– Medidas de prevención y corrección

Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las medidas arriba indicadas y que realizan un correcto empleo de las mismas. Si se produjeran vertidos accidentales

- o incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
- Entidad responsable de su gestión/ejecución
La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratatas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
 - Documentación
Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.
- FOF.2.- Gestión de residuos
 - Objetivos
Establecer los cauces correctos para el tratamiento y gestión de los residuos generados en la planta fotovoltaica, para de esta forma asegurar, por un lado, el cumplimiento de la legislación vigente y, por otro, que el destino final de los residuos es el correcto, sin que se realicen afecciones adicionales.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
La recogida de los residuos asimilables a urbanos, ya que no se prevé que se generen en grandes cantidades, se recogerán por las vías ordinarias de recogida de RSU. Si esto no fuera posible, será la propia contrata la encargada de la recogida y depósito en los contenedores de la población más cercana. Se dispondrán de los pertinentes permisos del Ayuntamiento en cuestión, si procede.
La recogida y gestión de los residuos industriales y peligrosos, se realizará a través de un Gestor Autorizado, inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos de Navarra.
Se comprobará que se procede a dar un tratamiento periódico a los residuos, no permitiendo su acumulación continuada más de seis meses
 - Lugar de inspección
Punto limpio de la obra
 - Parámetros de control y umbrales
No se permitirá el cambio de aceites u otro tipo de reparación de maquinaria que implique la generación de residuos fuera de la zona habilitada para tal fin.
No se admitirán recogidas de residuos sin haber cumplimentado la documentación necesaria, a la que se ha hecho referencia con anterioridad.
 - Periodicidad de la inspección
Cada dos semanas en el transcurso de la ejecución de las obras.
 - Medidas de prevención y corrección
Antes del inicio de la actividad, se comprobará que se ha contactado con Gestores Autorizados para la recogida y gestión de los residuos
 - Entidad responsable de su gestión/ejecución
La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratatas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
 - Documentación
Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.
 - FOF.3.- Gestión de residuos de hormigón
 - Objetivos:

Evitar el abandono y la acumulación de residuos de hormigón procedentes de las labores de hormigonado y limpieza de las cubas o canaletas de las hormigoneras que sirven el hormigón.

– Descripción de la medida/Actuaciones

Para la limpieza de los residuos de hormigón, se realizarán pequeñas excavaciones impermeabilizadas, no inferiores al metro y medio de profundidad, donde se procederá a la limpieza de las canaletas de las hormigoneras y demás residuos de hormigón. Una vez llenas se procederá al picado del hormigón y su gestión como residuo.

Se dispondrán de tantas excavaciones como sean necesarias, aunque se tratará de que sean las mínimas posibles. En una misma excavación se limpiará el hormigón procedente del hormigonado de varias zapatas.

– Lugar de inspección

Aquellos lugares donde sea necesario labores de hormigonado.

– Parámetros de control y umbrales

No se admitirán manchas de hormigón diseminadas por cualquier punto de la obra, ni que se realicen limpiezas fuera de los lugares habilitados.

– Periodicidad de la inspección

Semanalmente mientras duren los trabajos de hormigonado.

– Medidas de prevención y corrección

Las posibles manchas de hormigón que hayan podido caer en cualquier punto de la obra, se recogerán y se llevarán a vertedero a la mayor brevedad posible.

– Entidad responsable de su gestión/ejecución

La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

– Documentación

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

FOG.- MEDIO PERCEPTUAL. PAISAJE

• FOG.1.- Control de la integración paisajística

– Objetivos

Favorecer la integración paisajística de las infraestructuras e instalaciones creadas mediante el acondicionamiento estético.

– Descripción de la medida/Actuaciones

Adecuar las infraestructuras creadas, construyéndola de modo que no suponga una alteración visual impactante y que se integre en la zona de manera adecuada.

Adoptar medidas correctoras de integración paisajística

– Lugar de inspección

Aquellos lugares donde sea necesaria la integración paisajística (vallado, viales, zahorras, etc.).

– Parámetros de control y umbrales

No se permitirán formas, texturas, estructuras, colores, etc., discordantes con la geometría, cromacidad o estética de la zona.

– Periodicidad de la inspección

Mensual durante el periodo de construcción

- Medidas de prevención y corrección
 - Se comprobará las texturas, estructuras, colores, etc. de las zahorras y tierras utilizadas.
 - Se adoptarán medidas correctoras de integración paisajística
- Entidad responsable de su gestión/ejecución
 - La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratadas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
- Documentación:
 - Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

FOH.- PATRIMONIO CULTURAL

- FOH.1.- Control arqueológico y del patrimonio cultural
 - Objetivos
 - Preservar los bienes patrimoniales presentes en el área de las actuaciones que conlleva la construcción del Parque, y detectar la presencia de hallazgos no conocidos. Verificar que se realicen todas las actuaciones previstas en el preceptivo programa de protección del patrimonio.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
 - Se comprobará que se ha realizado un replanteo arqueológico previo al inicio de las obras y que se disponen de los permisos pertinentes por parte de la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de CLM.
 - Se realizará un seguimiento arqueológico de todas las operaciones que impliquen movimientos de tierras. En caso de que durante las remociones del terreno se identifique algún yacimiento, se procederá a la paralización de las obras en esta zona y se pondrá en conocimiento de la Dirección General antes mencionada. Se contará para ello con la ayuda de un experto en arqueología.
 - Lugar de inspección
 - Toda la obra, especialmente aquellos lugares en los que haya indicios de existencia de restos, según indique el estudio arqueológico previo.
 - Parámetros de control y umbrales
 - No se aceptará ningún incumplimiento de las previsiones establecidas en el estudio arqueológico previo al inicio de las obras.
 - En el caso de que durante la ejecución de las obras aparezcan restos arqueológicos, deberán ser notificados inmediatamente por la Dirección de Obra a la Dirección General correspondiente, quien tomará las medidas oportunas para la protección de tales hallazgos de acuerdo con establecido en la legislación vigente.
 - Otros parámetros a criterio de la asistencia técnica competente.
 - Periodicidad de la inspección
 - En cada labor que implique movimientos de tierras
 - Medidas de prevención y corrección
 - Si se produjese algún hallazgo, se procederá a su notificación inmediata a la Administración. Podrían paralizarse movimientos de tierras del área afectada hasta la ejecución de las medidas dictadas por el órgano competente, con la consecuente emisión de informes favorables.
 - Otras medidas, a determinar por la asistencia técnica.
 - Entidad responsable de su gestión/ejecución

La asistencia técnica competente en materia de arqueología.

– Documentación

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en un informe específico de arqueología y patrimonio cultural.

FOI.- MEDIO SOCIOECONOMICO

- FOI.1.- Vigilancia del mantenimiento de la permeabilidad territorial

– Objetivos

Verificar que durante la fase de construcción, y al finalizarse las obras, se mantienen la continuidad de los caminos del entorno de la actuación, y que, en caso de cortarse alguno, existen desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados.

– Descripción de la medida/Actuaciones

Se verificará la continuidad de los caminos, bien por su mismo trazado, bien por desvíos provisionales y, en este último caso, la señalización de los mismos.

– Lugar de inspección

Los caminos del entorno afectados por la obra y el entronque con las carreteras.

– Parámetros de control y umbrales

Se considerará inaceptable la falta de continuidad de algún camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.

– Periodicidad de la inspección

Mensual durante el periodo de construcción

– Medidas de prevención y corrección

En caso de detectarse la falta de continuidad en algún camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrán inmediatamente algún acceso alternativo.

– Entidad responsable de su gestión/ejecución

La DAO. informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

– Documentación

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

- FOI.2.- Reposición de servicios afectados

– Objetivos

Verificar que los servicios afectados se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones, que puedan afectar a la población.

– Descripción de la medida/Actuaciones

Se verificará el acceso permanente a fincas, parcelas de cultivo así como la continuidad de las servidumbres afectadas.

– Lugar de inspección

Zonas donde se intercepten los servicios.

– Parámetros de control y umbrales

Se considerará inaceptable una interrupción prolongada o el corte de algún servicio.

– Periodicidad de la inspección

- Mensual durante el periodo de construcción
- Medidas de prevención y corrección
 - En caso de detectarse la falta de continuidad en algún servicio, se repondrá inmediatamente.
- Entidad responsable de su gestión/ejecución
 - La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratadas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
- Documentación
 - Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

FOJ.- OTRAS ACTUACIONES.

- FOJ.1.- Desmantelamiento de las instalaciones temporales y limpieza de la zona de obra
 - Objetivos
 - Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza y adecuación de los terrenos.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
 - Antes de la finalización de las obras, se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, tanto de las actuaciones ejecutadas como de las zonas de instalaciones auxiliares, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza y el desmantelamiento, retirada y, en su caso, la restitución a las condiciones iniciales.
 - Lugar de inspección
 - Todas las zonas afectadas por las obras.
 - Parámetros de control y umbrales
 - No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.
 - Periodicidad de la inspección
 - Una inspección al finalizar las obras
 - Medidas de prevención y corrección
 - Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.
 - Entidad responsable de su gestión/ejecución
 - La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratadas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
 - Documentación
 - Informe fin de obra.

FOK.- PLAN DE RESTAURACIÓN

- FOK.1.- Control de la ejecución del Plan de Recuperación de la cubierta vegetal
 - Objetivos
 - Recuperar la cobertura vegetal en las zonas degradadas como consecuencia de la realización de las obras, con el objetivo de devolver a la zona, en la medida de lo posible, las condiciones iniciales.
 - Descripción de la medida/Actuaciones

Se procederá a supervisar la ejecución de un Plan de Restauración Vegetal que devuelva al terreno, en la medida de lo posible, las condiciones que tenía la zona antes de iniciarse las obras. Este informe contará con la supervisión por parte del Departamento de Medio Ambiente.

Se realizará una supervisión de todas las labores necesarias para la ejecución del Plan, como son las labores de preparación del terreno, el extendido de la tierra vegetal, la ejecución de las siembras o plantaciones (comprobando la calidad de las plantas, el origen de las semillas, etc.) y, en definitiva, todas y cada una de las acciones que contempla en Plan.

– Lugar de inspección

Áreas donde estén previstas estas actuaciones.

– Parámetros de control y umbrales

Se controlará todas y cada una de las medidas exigibles según el Proyecto de Restauración y de su Pliego de Condiciones Técnicas.

– Periodicidad de la inspección

Semanal durante toda la ejecución del Plan de Restauración

– Medidas de prevención y corrección

Se asegurará el correcto desarrollo del Plan de Restauración, corrigiendo todas aquellas deficiencias que se puedan ir observando en cuestiones como la calidad de las plantas, la preparación del terreno, el extendido de la tierra vegetal, etc.

– Entidad responsable de su gestión/ejecución

La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

– Documentación

Informe ordinario.

13.3.3.- Fase de explotación, operación y mantenimiento

Esta fase se extiende durante los años siguientes a la finalización de las obras. Se vigilará principalmente el funcionamiento de la red de drenajes y el estado de los viales y la acentuación de procesos erosivos y la correcta gestión de residuos generados durante el mantenimiento de las instalaciones.

• FE.1.- Control de la erosión

– Objetivos:

Control de las medidas correctoras adoptadas frente a procesos erosivos.

– Descripción de la medida/Actuaciones

Inspecciones visuales en toda la planta fotovoltaica, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad.

– Lugar de inspección

Todos los terrenos que se han visto incluidos en la planta fotovoltaica

– Parámetros de control y umbrales

Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica.

Por otro lado, se controlarán las características técnicas, materiales y dimensiones de las medidas ejecutadas, haciendo constar si se consideran suficientes.

– Periodicidad de la inspección

Al menos una inspección semestral, preferentemente tras precipitaciones fuertes.

- Medidas de prevención y corrección
 - En caso de sobrepasarse el umbral máximo admisible, se propondrán las correcciones necesarias.
- Entidad responsable de su gestión/ejecución
 - La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
- Documentación
 - Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes anuales ordinarios.
- FE.2.-Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal
 - Objetivos
 - Determinar los resultados de las actuaciones de implantación de vegetales ejecutadas, su efectividad y el grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
 - Se procederá a evaluar los resultados de las actuaciones ejecutadas contemplando:
 - Plantaciones: Porcentaje de marras o planta muerta, presencia de especies colonizadoras espontáneas, grado de cobertura del terreno. En caso de existir marras, causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies,...)
 - Resultados globales: Grado de integración paisajística y protección frente a la erosión
 - Lugar de inspección
 - Todas las zonas donde se hayan ejecutado actuaciones de implantación de estrato vegetal.
 - Parámetros de control y umbrales
 - No se admitirá más de un 15% de marras
 - Periodicidad de la inspección
 - Dos inspecciones anuales
 - Medidas de prevención y corrección
 - En caso de detectarse unos altos porcentajes de marras en plantaciones, se debe proceder a realizar reposiciones de marras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear.
 - Posibilidad de aplicar riegos forzados en épocas de sequía.
 - Entidad responsable de su gestión/ejecución
 - La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
 - Documentación
 - Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes anuales ordinarios.
- FE.3.-Seguimiento del uso del espacio, por parte de la fauna y la avifauna en particular, en la zona de influencia de la planta fotovoltaica
 - Objetivos
 - Conocer el uso del espacio de la fauna presente en el entorno de la planta fotovoltaica.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
 - Realización de un seguimiento ambiental para detectar cualquier incidencia en las instalaciones en relación a la fauna silvestre y el uso que del espacio ocupado y de las parcelas colindantes pueda realizar la fauna presente en el entorno.

- Lugar de inspección
 - Área ocupada por la planta fotovoltaica y parcelas colindantes.
- Parámetros de control y umbrales
 - Se tendrán en cuenta los resultados obtenidos en los censos anteriores, estableciendo un criterio de control en función de las especies afectadas y su categoría en diferentes catálogos de protección.
- Periodicidad de la inspección
 - La periodicidad deberá ser semanal en periodo reproductivo y mensual el resto del año
- Medidas de prevención y corrección
 - En función de los datos obtenidos, se tomarán las medidas específicas dependiendo de las especies que se ven afectadas
- Entidad responsable de su gestión/ejecución
 - El promotor mediante la contratación de personal técnico cualificado.
- Documentación
 - Informes anuales.
- FE.4.-Control de la gestión de residuos
 - Objetivos
 - Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por toda la obra, durante las labores de mantenimiento de la planta fotovoltaica.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
 - Se comprobará la correcta gestión selectiva de los residuos generados durante las labores de mantenimiento de la planta fotovoltaica, comprobando la segregación de los mismos, su almacenamiento y retirada a vertedero autorizado con frecuencia suficiente.
 - Se verificará que el almacenamiento temporal de estos residuos se lleva a cabo en un punto limpio adecuado. Este punto limpio estará dotado de solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento de los distintos tipos de residuos generados en la planta fotovoltaica, y arqueta para la recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. El punto limpio estará, así mismo, protegido de la lluvia por una cubierta. Los residuos peligrosos no se almacenarán por un periodo superior a 6 meses.
 - Se recopilarán los documentos de aceptación de residuos del gestor autorizado (con indicación del destino final), documentos de control y seguimiento y documentos de entregas, para su inclusión el informe anual.
- Lugar de inspección
 - Los lugares en donde se realicen labores de mantenimiento.
- Parámetros de control y umbrales
 - No será admisible la presencia de residuos fuera de las zonas habilitadas para los mismos.
- Periodicidad de la inspección
 - Mensual.
- Medidas de prevención y corrección

Si observan residuos fuera de los lugares habilitados para su recogida o se produjeran vertidos accidentales o incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.

- Entidad responsable de su gestión/ejecución

La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

- Documentación

Informes anuales.

13.3.4.- Fase de desmantelamiento o abandono

El seguimiento se iniciaría previo a la finalización de la vida útil de la planta fotovoltaica y durante los trabajos que supongan el desmantelamiento y retirada de los paneles solares, restitución de terrenos y servicios afectados, etc.

- FD.1- Vigilancia de la protección de la vegetación natural y de la fauna

- Objetivos

Garantizar que no se dañe la vegetación natural debido a movimientos incontrolados de maquinaria en las labores de desmantelamiento que suponga una reducción de los hábitats utilizados por la fauna.

- Descripción de la medida/Actuaciones

De forma análoga a lo descrito para la fase de construcción de la planta fotovoltaica, previamente al inicio de las actuaciones de desmantelamiento se jalonará la zona de obras. Durante la ejecución de las obras se verificará la integridad de las zonas con vegetación natural que no está prevista que sean afectadas por la ejecución de las obras de desmantelamiento, así como el estado del jalonamiento.

- Lugar de inspección

Proximidades de las obras.

- Parámetros de control y umbrales

Se controlará el estado de las zonas con vegetación natural o naturalizada, detectando los eventuales daños sobre las plantas.

- Periodicidad de la inspección

La primera inspección será previa al inicio de las obras. Las restantes se realizarán de forma semanal, aumentando la frecuencia si se detectasen afecciones.

- Medidas de prevención y corrección

Si se detectasen daños no previstos a comunidades vegetales, se elaborará un Proyecto de restauración que suponga la reversión al estado previo de los terrenos afectados. Si se detectasen daños en el jalonamiento, se procederá a su reparación

- Entidad responsable de su gestión/ejecución

La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

- Documentación

Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

- FD.2.- Control del desmantelamiento de instalaciones

- Objetivos
 - Devolver al terreno sus condiciones iniciales antes de las labores de ejecución de las obras para la puesta en marcha del parque fotovoltaico, una vez finalizada la vida útil de éste.
- Descripción de la medida/Actuaciones
 - Se procederá al desmantelamiento de todos los elementos constructivos introducidos y la gestión de todos los residuos generados como consecuencia de estas operaciones conforme a la legislación aplicable a cada tipo de residuo en ese momento.
- Lugar de inspección
 - Todas las instalaciones del Parque.
- Parámetros de control y umbrales
 - No se permitirá cualquier alteración sobre el medio ambiente que pueda producir impactos sobre éste o deterioros en la calidad del mismo.
- Periodicidad de la inspección
 - Una vez llegada el final de la vida útil
- Medidas de prevención y corrección
 - Se evitará la afección al medio ambiente en todos y cada uno de sus factores, esto es, vegetación, fauna, aguas, etc.
- Entidad responsable de su gestión/ejecución
 - La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
- Documentación
 - Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.
- FD.3.- Recogida, acopio, tratamiento y gestión de residuos
 - Objetivos:
 - Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada en las labores de desmantelamiento de la planta fotovoltaica.
 - Establecer los cauces correctos para el tratamiento y gestión de los residuos generados en el desmantelamiento de la planta fotovoltaica.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
 - Las actuaciones a llevar a cabo serán similares a las establecidas para este fin en el periodo de construcción de la planta fotovoltaica.
 - Lugar de inspección
 - Toda la zona de obras, especialmente en la zona de ubicación de materiales y acopio de residuo y el punto limpio.
 - Parámetros de control y umbrales
 - Los establecidas para este fin en el periodo de construcción de la planta fotovoltaica.
 - Periodicidad de la inspección
 - Semanal a lo largo de todo el periodo de desmantelamiento de la planta fotovoltaica.
 - Medidas de prevención y corrección
 - Los establecidas para este fin en el periodo de construcción de la planta fotovoltaica.

- Entidad responsable de su gestión/ejecución
La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
- Documentación
Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.
- FD.4.- Adecuación y limpieza de la zona de obra
 - Objetivos
Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza y adecuación de los terrenos.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
Antes de la finalización de las obras, se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, tanto de las actuaciones ejecutadas como de las zonas de instalaciones auxiliares, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza y el desmantelamiento, retirada y, en su caso, la restitución a las condiciones iniciales.
 - Lugar de inspección
Todas las zonas afectadas por las obras.
 - Parámetros de control y umbrales
No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.
 - Periodicidad de la inspección
Una inspección al finalizar las obras
 - Medidas de prevención y corrección
Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.
 - Entidad responsable de su gestión/ejecución
La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
 - Documentación
Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.
- FD.5.- Adecuación del hábitat posterior al desmantelamiento del parque fotovoltaico
 - Objetivos
Restituir el hábitat afectado por la construcción y explotación del parque fotovoltaico a su estado pre-obra, tratando de mejorar las características del mismo para favorecer la colonización vegetal y su uso por las diferentes especies de fauna.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
Favorecer la alternancia entre diferentes tipos de vegetación y usos del suelo para incrementar la heterogeneidad de ambientes.
 - Lugar de inspección
Principalmente en el interior del parque fotovoltaico como consecuencia de haberse producido una mayor alteración del hábitat.
 - Parámetros de control y umbrales

Obtención de datos sobre las diferentes coberturas de cada tipo de vegetación presente determinando su aptitud ecológica.

Obtención de datos sobre la densidad de poblaciones faunísticas a medida que se realizan las tareas de restauración vegetal.

– Periodicidad de la inspección

Dos inspecciones anuales, en coordinación con las visitas a realizar para el seguimiento de la restauración vegetal. Medidas de

– Medidas de prevención y corrección

En caso de detectarse una cobertura inadecuada en siembras o unos altos porcentajes de marras en plantaciones, se debe proceder a realizar resiembras y reposiciones de marras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear.

Se recomienda el cese de la actividad cinegética en el polígono del parque fotovoltaico al menos hasta que se estime que las poblaciones presa, en especial las cinegéticas, alcancen poblaciones estables que permitan su aprovechamiento.

– Entidad responsable de su gestión/ejecución

La DAO informará a la Dirección de Obra, quien a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

– Documentación

Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

13.4.- DOCUMENTACIÓN DEL PVA

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del PVA. Todos los informes emitidos por el equipo del PVA deberán estar supervisados y firmados por el Responsable del Seguimiento. Sin perjuicio de lo que establezca en la resolución administrativa ambiental, para la realización de un correcto seguimiento del proyecto en las diferentes fases, se propone la realización regular de los siguientes informes en las distintas fases de la vida de las instalaciones.

- Fase previa al inicio de las obras

Informe técnico inicial de vigilancia ambiental de obra, previo al inicio de las obras, en el que se describan y valoren las condiciones generales de la obra en relación con las medidas generales de protección e integración ambiental. Se actualizará en lo posible las variables de los aspectos ambientales indicados de cara a su intercomparación con futuras fases del periodo de vigilancia ambiental. Incluirá al menos:

- Gestiones y trámites necesarios para el inicio de la obra.
- Estudios previos realizados con anterioridad a la ejecución de las obras (verificación del replanteo, prospección botánica, reportaje fotográfico, etc.).
- Metodología de seguimiento del PVA definido en el Documento Ambiental, incluyendo las consideraciones de la Resolución emitida por el órgano ambiental.
- Organización, medios y responsabilidades necesarios para la aplicación del PVA

- Fase de construcción

- Informes ordinarios. Se realizarán con periodicidad mensual, para reflejar el desarrollo de las distintas labores de vigilancia y seguimiento ambiental, durante la ejecución de las obras. En estos informes se describirá el avance de la obra y se detallarán los controles realizados y los resultados obtenidos referidos al seguimiento de las medidas de preventivas y correctoras y de la ejecución del PVA, así como las gestiones y trámites realizados.

- Informes extraordinarios. Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise de una actuación inmediata, y que por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán remitidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.
- Informes específicos. Serán aquellos informes exigidos de forma expresa por el órgano ambiental competente, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad definida.
- Informe Final Previo a la recepción de las obras. En el que se hará una recopilación y análisis del desarrollo de la obra respecto a los impactos ambientales, implantación de medidas y PVA, así como de las incidencias más significativas de la misma. Se incluirán las gestiones y tramitaciones realizadas. Deberá incluir la definición de las actuaciones de vigilancia ambiental a ejecutar en la fase de explotación.
- Incluirá también un reportaje fotográfico que recoja los aspectos más destacables de la actuación: zonas en las que se implantaron los paneles solares, viales y cunetas, zanjas de cableado, drenajes, etc., y un plano a escala 1:5.000 en coordenadas UTM, que refleje la situación real de la obra realizada y los distintos elementos implantados, así como las zonas en las que se realizaron medidas preventivas y correctoras de carácter ambiental.

- Fase de explotación

Esta fase comienza una vez se ha iniciado el funcionamiento de la planta fotovoltaica y durante los años que determine el órgano administrativo ambiental. Constará de:

- Informes ordinarios anuales: Constará de los siguientes contenidos:
 - Seguimiento de la aplicación de las medidas preventivas y correctoras
 - Informe de los posibles efectos acumulativos (aditivos y/o sinérgicos).
 - Reportaje fotográfico.
- Informes extraordinarios. Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise de una actuación inmediata, y que por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán remitidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.
- Informes específicos. Serán aquellos informes exigidos de forma expresa por el órgano ambiental competente, derivados de la resolución emitida, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad definida.
- Informe final. Con anterioridad al desmantelamiento se realizará informe final en el que se incluirá un resumen y unas conclusiones de todos los aspectos desarrollados a lo largo de la vigilancia ambiental durante la vida útil de la planta fotovoltaica. Se incluirán todas las acciones necesarias para desmantelar la planta, junto con un cronograma estimado de dichas actuaciones.

- Fase de desmantelamiento o abandono

En un plazo de dos meses previos a la fase de desmantelamiento se notificará al Órgano Ambiental el comienzo de esta fase.

Durante las obras de desmantelamiento se pondrá en marcha una vigilancia ambiental similar a la llevada a cabo en fase de construcción. Los informes y registros a generar serán de la misma periodicidad y naturaleza que los descritos para la fase de construcción.

En general los controles a realizar van a coincidir con los especificados para las obras de construcción. No obstante, en particular, se comprobará la retirada de las estructuras del parque solar fotovoltaico, con la menor afección posible, evitando el abandono de elementos ajenos al medio.

Se presentará a Órgano Ambiental un informe posterior al desmantelamiento en un plazo de dos meses contados desde la finalización de los trabajos de desmantelamiento del parque. Estará acompañado por un reportaje fotográfico que refleje el estado final del área, y realizada la correspondiente revegetación.

13.5.- OTROS

- Comunicación del PVA

La Dirección del Proyecto, a través de la Dirección de Obra, pondrá en conocimiento de todo el personal implicado en la realización de obras de la planta fotovoltaica, las medidas preventivas y correctoras incluidas en este PVA, y dará las instrucciones pertinentes para su correcta ejecución.

Por otra parte, las condiciones del PVA serán exigidas a todas las empresas contratadas y subcontratadas por el titular del proyecto para la realización de las obras.

- Revisión del plan de seguimiento y vigilancia ambiental

El contenido de este documento podrá ser revisado y modificado, siempre y cuando se detecten nuevos requisitos ambientales aplicables a la instalación o la autoridad competente recomiende cambios a partir de los resultados de los informes elaborados.

- Valoración económica del plan de seguimiento y vigilancia ambiental

La previsión económica de los costes del PVA se presentará en tres apartados, correspondientes con las siguientes fases:

- Fase de construcción: Incluye la fase de replanteo y la fase de construcción, incluido la recuperación ambiental.
- Fase de explotación.
- Fase de desmantelamiento.

14.- CONCLUSIONES

Como conclusión al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de “PSFV NAVALMORAL 1 y su sistema de evacuación” y del estudio sinérgico de la PSFV NAVALMORAL 1 junto a las PSFV NAVALMORAL 2, NAVALMORAL 3 y NAVALMORAL 4” y tras haber analizado todos los posibles impactos, individuales y sinérgicos, que los mismos pudieran generar, se deduce que dichos proyectos producen un impacto global compatible, por lo que en su conjunto es VIABLE con la consideración de las medidas preventivas y correctoras activadas y la puesta en marcha del Programa de Vigilancia Ambiental.

En la siguiente tabla se resumen los impactos globales:

VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO DE LA PSFV NAVALMORAL 1 y su sistema de evacuación			
VALORACIÓN GLOBAL FINAL	EN FASE DE OBRAS	EN FASE DE EXPLOTACIÓN	EN FASE DE DESMANTELAMIENTO
IMPACTO POTENCIAL PREVIO A LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO
IMPACTO FINAL RESIDUAL TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO

En concreto:

- El desarrollo de la PSFV Navalmoral I (y del resto de las PSFV planteadas en las inmediaciones) ayudaran a alcanzar un desarrollo sostenible en referencia a energías renovables, tal como propugnan los actuales modelos de lucha contra el cambio climático.
- Con el desarrollo de la PSFV Navalmoral I (y del resto de las PSFV planteadas en las inmediaciones), se consigue fomentar una actividad, posibilitándose la generación de empleo directo e indirecto en una zona deprimida. Los aspectos socioeconómicos son sin duda mejorados con el proyecto.
- Fomento de la ocupación una ubicación en una zona antropizada, afectada por infraestructuras agrarias y próxima a emplazamientos urbanos, favoreciendo las sinergias industriales, operacionales y geográficas.
- Utilización de un espacio agrícola, con nula o muy baja vocación de reservorio para vegetación o fauna.
- Priorización de zonas con infraestructuras cercanas, sobre todo eléctricas, aptas para la evacuación de la energía, con consideración optima respecto a no necesidad de apertura de nuevos accesos, modificaciones orográficas (taludes o desmontes) o afecciones a elementos ambientales.
- Desde el punto de vista urbanístico, la planificación y desarrollo urbano del área de influencia del municipio de Navalmoral de la Mata y en general de su comarca, es compatible con estas infraestructuras, y el emplazamiento propuesto resulta compatible con los objetivos ambientales de los Planes de Ordenación de la Comunidad Autónoma como los comarcales o locales y con el desarrollo sostenible de la comarca.

- Con la ubicación elegida y la forma de construcción (mediante hincas) se evita la creación de desmontes o terraplenes de dimensiones significativas, disminuyéndose los impactos por el movimiento de tierras.
- Con la alternativa seleccionada se ha evitado cualquier afección al Dominio Público.
- Construcción en zona llana o baja pendiente, evitando el uso de áreas de alta pendiente con riesgo de erosión actual o potencial.
- La construcción y posterior funcionamiento del proyecto no alterarán o afectarán de forma significativa a ninguna especie de flora y fauna silvestre y menos aún a la amenazada.
- No se afectan ni se fragmentan corredores biológicos tales como áreas de montaña, humedales, bosques, cursos fluviales u otros elementos lineales continuos conectores.
- En el emplazamiento, en el que se encuentra ubicada la PSFV Navalmoral I (y del resto de las PSFV planteadas en las inmediaciones), no se ubica en el interior de figuras de protección ambiental ni dentro de sus áreas de influencia.
- Con la alternativa elegida no se produce la afección a Montes Públicos o vías pecuarias.
- Al ubicarse el emplazamiento de e la PSFV Navalmoral I (y del resto de las PSFV planteadas en las inmediaciones) en el interior del su propio recinto vallado, sin que se produzca ninguna ocupación adicional de suelo, no se ocuparán otros suelos con valor agronómico y forestal, ni zonas donde puede existir una vegetación natural avanzada o suficientemente madura.
- Se minimiza la afección paisajística al no afectarse a paisajes singulares o culturales de alto valor socio-cultural-ecológico y poco antropizados.

Se considera que la e la PSFV Navalmoral I (y del resto de las PSFV planteadas en las inmediaciones) serán una actividad compatible con la protección del medio natural, siempre y cuando se desarrollen las medidas preventivas, correctoras y compensatorias detalladas, y en cada una de las fases de que consta el proyecto, y siempre que se realice fielmente lo descrito en el Plan de Vigilancia Ambiental. De esta forma, ni el medio físico, ni biótico, ni la calidad ambiental de la zona se verían afectados de forma significativa.

No se ha detectado adicionalmente ningún impacto considerado como crítico o severo sobre ninguno de los factores ambientales analizados.

15.- BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN

- Aguilo, M., Aramburu, M.P. et al. (1998). *Guía metodológica para la elaboración de estudios del medio físico*. Secretaría General de Medio Ambiente. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Alonso, Juan Carlos (2005): "La Avutarda Común en la Península Ibérica: Población actual y método de censo". SEO BirdLife.
- Arévalo Camano, J. et al. (2001). Inventario de la Flora Ibérica Compatible con las Líneas Eléctricas de Alta tensión. Red Eléctrica Española.
- Blanco, J.C. 1998. Mamíferos de España. Vol. I, II. Editorial Planeta, S.A. Barcelona.
- Blanco, J.C. y González, J.L. 1992. Libro Rojo de los vertebrados de España. Colección Técnica. ICONA. Madrid.
- Blanco, J.C & González, J.L. (1992). *Libro Rojo de los vertebrados de España*. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, (ICONA). Madrid.
- Canter L. (1997). *Manual de evaluación de impacto ambiental*. McGraww Hill / Interamericana de España, S. A.U., Madrid.
- Conesa Fernández, V. (1997). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- CSIC. Estación Biológica de Doñana (1995). Análisis de Impactos de Líneas Eléctricas sobre la Avifauna de Espacios Naturales Protegidos. Manual para la Valoración de Riesgos y Soluciones. Sevillana de Electricidad- Iberdrola- REE. Madrid.
- Delgado Mateo, S. (2003). Metodología para la realización de estudio de impacto paisajístico en líneas eléctricas de transporte. Tesis doctoral. Madrid.
- De Bolós, M. (1992). *Manual de Ciencia del Paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones*. Masson, S.A. Colección de Geografía. Barcelona.
- De Juana, E. (1998). *Lista de las Aves de España*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Escribano, M., et al. (1987). *El Paisaje*. MOPU. Madrid.
- Gómez Orea, D. (1999). Evaluación del Impacto Ambiental. Coedición Mundi-Prensa, Ed. Agrícola Española. Madrid.
- IGME (1973). Mapa de Vulnerabilidad a la Contaminación de mantos acuíferos, escala 1:1.000.000. Ministerio de Industria, Madrid.
- IGME (1973). Síntesis Contaminación de mantos acuíferos, escala 1:1.000.000. Ministerio de Industria, Madrid.
- Mata Olmo, R. & Sanz Herraíz, C. (2004). Atlas de los paisajes de España. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- MAPA (1990). Caracterización Agroclimática de la Provincia de Cáceres. Ministerio de agricultura, pesca y alimentación. Madrid.
- MAPA. (1982). Mapa de cultivos y Aprovechamientos E: 1:50.000. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- MAPA. (1993). Mapa Forestal de España. E: 1:200.000. Ed. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.
- MAPA. (1995). Segundo Inventario Forestal Nacional. 1986-1995. Cáceres. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (ICONA), Madrid.

- Martín Cantarino, C. (1999). El Estudio de Impacto Ambiental. Publicaciones de la Universidad de Alicante. Murcia.
- MINER. (1988). Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión. Ministerio de Industria y Energía. Madrid.
- MOPU. (1989). Guías Metodológicas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. Monografías de la Dirección General de Medio Ambiente. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Madrid.
- MSC. (2001). Campos Electromagnéticos y Salud Pública. Informe Técnico Elaborado por el Comité de Expertos. Ministerio de Sanidad y Consumo.
- Otero Pastor, I. (1999). Paisaje, Teledetección y SIG. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid.
- Peinado Lorca, M. & Rivas-Martínez, S (Eds). (1987). La vegetación de España. Ed. Universidad de Alcalá de Henares.
- Red Eléctrica de España. (2001). Campos Eléctricos y Magnéticos de 50 Hz. Grupo Pandora. Madrid.
- Represa, J. y Llanos C. (2001). Cinco años de Investigación Sobre los Efectos Biológicos de los Campos Electromagnéticos de Frecuencia Industrial en los Seres Vivos. Ed. Universidad de Valladolid, CSIC, y Red Eléctrica de España.
- Ríos Ruiz Segundo y Flor de María Salvador Pérez (2009): "Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario en España",
- Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Rivas-Martínez, S. (1987). Mapa de Series de Vegetación de España y Memoria. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, (ICONA) Madrid.
- SEO/BirdLife. (1997). Atlas de las aves de España. Lynx Edicions. Barcelona.
- SGE. (1997). Cartografía Militar de España. E: 1:50.000. Ed. Servicio Cartográfico del Ejército, Madrid.
- Viada, C. (Ed). (1998). Áreas importantes para las aves en España. 2ª edición revisada y ampliada. Monografía nº 5. SEO/BirdLife. Madrid.
- VV.AA. (1999). Ferrer, M. & Janss, G.F.E. Aves y Líneas Eléctricas. Ed. Servicios Informativos. Quercus. Madrid.
- REFERENCIAS EN INTERNET:
 - Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente: www.magrama.gob.es
 - Junta de Extremadura: www.juntaex.es
 - Instituto Nacional de Estadística: www.ine.es
 - Instituto de Estadística de Extremadura: www.ies.jex.es
 - Instituto Geológico y Minero: www.igme.es
 - Confederación Hidrográfica del Tajo: www.chtajo.es/
 - Sistema de información de las plantas de España: www.anthos.es
 - Flora ibérica. <http://www.floraiberica.es/>
 - Sociedad Española de Ornitología: www.seo.org
 - Instituto Geográfico Nacional: www.ign.es
 - Infraestructura de Datos Espaciales de España: www.idee.es
 - Infraestructura de datos espaciales de Extremadura: www.ideextremadura.es
 - Geoportal: <http://sig.magrama.es/geoportal/>
 - SIGPAC.
 - Lista roja UICN: www.iucn.org

16.- EQUIPO REDACTOR

En el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental ha participado un equipo multidisciplinar de técnicos de diferentes especialidades con una amplia experiencia en el desarrollo de estudios ambientales. Dichos especialistas abarcan múltiples disciplinas, especialidades y campos de actuación.

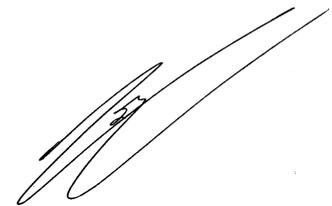
Dicho equipo ha sido coordinado por la empresa Ingenieros Dachary y Cámara SL (INDYCA SL).

El equipo redactor esta integrado por:

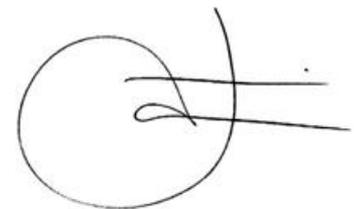
Nombre	Especialidad	DNI
José Luís Martínez Dachary	I.T. Forestal	16.015.538V
Ignacio Cámara Martínez	I.T. Forestal	07.566.739S
Arantxa Sánchez Olea	Ing. Montes	44.388.249C
José Lizano Bermejo	Ing. Montes	06.256.970G
Jon Domínguez del Valle	Biólogo	52.879.650M
Diego Sáez Ponzoni	Biólogo	16.022.597S

Siendo los directores del Estudio de Impacto Ambiental (Documento Ambiental):

En Albacete, Octubre de 2019



José Luis Martínez Dachary
Ingeniero Técnico Forestal
Colegiado nº 4179
DNI: 16.015.538V



Ignacio Cámara Martínez
Ingeniero Técnico Forestal
Colegiado nº 3497
D.N.I.: 07.566.739S

