



extirpronatur

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "IERON
SOLAR" DE 15 MW EN EL PARAJE DE VALDEMANTILLA, EN EL TT.MM. DE
MONTÁNCHEZ (CÁCERES)

Magtel

Estudio de Impacto Ambiental
del Proyecto de

PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "IERON SOLAR" DE 15 MW EN EL TT.MM. DE MONTÁNCHEZ (CÁCERES)

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	1
1.2. DISMINUCIÓN DE LA DEPENDENCIA ENERGÉTICA EXTERNA	3
1.3. CONVENIOS A NIVEL INTERNACIONAL	3
2. OBJETO	6
3. JUSTIFICACIÓN LEGAL	7
3.1. AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000	9
3.2. CONTENIDO	10
3.3. NORMATIVA	12
3.3.1 <i>Normativa Europea</i>	13
3.3.2 <i>Normativa Estatal</i>	14
3.3.3 <i>Normativa Autonómica Extremadura</i>	19
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	23
4.1. UBICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	23
4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	28
4.3. EQUIPOS Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	31
4.3.1 <i>Módulos fotovoltaicos</i>	31
4.3.2 <i>Seguidor solar</i>	32
4.3.3 <i>Cajas de Agrupación de Strings</i>	34
4.3.4 <i>Estaciones de Potencia</i>	35
4.3.5 <i>Inversores Eléctricos</i>	36
4.3.6 <i>Centro de transformación de media tensión (Mv Skid)</i>	41
4.3.7 <i>Controlador de potencia de la planta</i>	47
4.4. CONFIGURACIÓN DE LOS MÓDULOS DEL PARQUE SOLAR	49
4.5. SISTEMA DE PROTECCIÓN Y CABLEADO	50
4.5.1 <i>Cableado eléctrico de baja tensión en corriente continua</i>	51
4.5.2 <i>Cajas de conexión</i>	52
4.5.3 <i>Instalación eléctrica en baja tensión en corriente alterna</i>	52
4.5.4 <i>Red de puesta a tierra del campo solar</i>	53
4.5.5 <i>Placa para protección de cables</i>	53
4.6. CABLEADO ELÉCTRICO DE MEDIA TENSIÓN	54
4.7. SISTEMA DE CONTROL, VIGILANCIA Y SEGURIDAD	55
4.8. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA CIVIL DEL CAMPO SOLAR	55
4.9. ACCESOS A LAS INSTALACIONES	63
4.10. CENTRO DE SECCIONAMIENTO DE 30 KV	64
4.10.1 <i>Características de diseño del equipamiento eléctrico del centro de seccionamiento</i>	67
4.10.2 <i>Sistema de protecciones salida 30 kv</i>	68
4.10.3 <i>Sistema de medidas</i>	68
4.10.4 <i>Urbanización</i>	69
4.10.5 <i>Obra civil exterior</i>	70
4.10.6 <i>Instalaciones complementarias</i>	70
4.11. LÍNEA SUBTERRÁNEA 30 KV CENTRO DE CONTROL-SUBESTACIÓN DE EVACUACIÓN	72
5. EXAMEN DE ALTERNATIVAS	74

5.1	ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN PROPUESTAS	74
5.1.1	<i>Alternativa 0</i>	74
5.1.2	<i>Alternativa 1</i>	75
5.1.3	<i>Alternativa 2</i>	77
5.1.4	<i>Alternativa 3</i>	80
5.2	COMPARACIÓN MULTICRITERIO DE ALTERNATIVAS. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA PROPUESTA.....	82
5.2.1	<i>Tecnologías empleadas</i>	82
5.2.2	<i>Ubicación</i>	83
5.2.3	<i>Afección a flora catalogada y hábitats de interés comunitario</i>	85
5.2.4	<i>Afección a la fauna</i>	86
5.3	CONCLUSIÓN Y SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA PROPUESTA	87
5.4	LÍNEA DE EVACUACIÓN.....	87
5.4.1	<i>Alternativa 0</i>	88
5.4.2	<i>Alternativa A</i>	88
5.4.3	<i>Alternativa B</i>	91
5.4.4	<i>Selección de la alternativa propuesta</i>	91
6.	DIAGNÓSTICO DEL MEDIO AMBIENTE Y DEL TERRITORIO AFECTADO POR EL PROYECTO	93
6.1	MEDIO ABIÓTICO	93
6.1.1	<i>Encuadre territorial</i>	93
6.1.2	<i>Climatología</i>	95
6.1.3	<i>Calidad del aire</i>	102
6.1.4	<i>Geología y geomorfología</i>	104
6.1.5	<i>Litología</i>	107
6.1.6	<i>Hidrología e hidrogeología</i>	109
6.1.7	<i>Edafología</i>	115
6.2	MEDIO BIÓTICO.....	118
6.2.1	<i>Vegetación</i>	119
6.2.2	<i>Relación faunística</i>	125
6.2.3	<i>Espacios naturales protegidos</i>	132
6.3	MEDIO SOCIOCULTURAL Y ECONÓMICO	144
6.3.1	<i>Paisaje</i>	144
6.3.2	<i>Vías pecuarias y Montes Públicos</i>	147
6.3.3	<i>Patrimonio arqueológico, cultural y etnográfico</i>	149
6.3.4	<i>Medio Socioeconómico</i>	152
7.	EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS PREVISIBLES	157
7.1	EFFECTOS SOBRE EL CLIMA	162
7.2	EFFECTOS SOBRE LA ATMÓSFERA	163
7.3	EFFECTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA.....	165
7.4	EFFECTOS SOBRE LA GEOLOGÍA.....	168
7.5	EFFECTOS SOBRE EL SUELO	169
7.6	EFFECTOS SOBRE LA FLORA.....	172
7.7	EFFECTOS SOBRE LA FAUNA	173
7.8	EFFECTOS SOBRE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	176
7.9	EFFECTOS SOBRE EL PAISAJE	177
7.10	EFFECTOS SOBRE VÍAS PECUARIAS Y MONTES PÚBLICOS	178
7.11	EFFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO, CULTURAL Y ETNOGRÁFICO	179
7.12	EFFECTOS SOBRE LA POBLACIÓN	180
7.13	EVALUACIÓN GLOBAL DEL PROYECTO	181
8.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	185



8.1	MEDIDAS PREVENTIVAS O PROTECTORAS PROPUESTAS	186
8.1.1	<i>Medidas específicas preventivas de impactos sobre el medio físico</i>	186
8.1.2	<i>Medidas preventivas de impactos sobre el medio biótico</i>	190
8.1.3	<i>Medidas preventivas sobre el medio socio-cultural y económico</i>	192
8.2	MEDIDAS CORRECTORAS PROPUESTAS	194
8.2.1	<i>Medidas correctoras sobre el medio físico</i>	194
8.2.2	<i>Medidas correctoras sobre el medio biótico</i>	194
8.2.3	<i>Medidas correctoras sobre el medio socio-cultural y económico</i>	195
9.	PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	197
9.1	SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	198
9.2	SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	200
9.3	REALIZACIÓN DE INFORMES	200
10.	PRESUPUESTO.....	202
11.	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	206
11.1	INTRODUCCIÓN	206
11.2	MARCO NORMATIVO	207
11.3	RIESGOS POTENCIALES DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA.....	208
11.4	RIESGOS POTENCIALES EN LA ZONA DE ACTUACIÓN	215
11.5	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES.....	219
11.5.1	<i>Fenómenos meteorológicos extremos</i>	219
11.6	REPERCUSIONES DEL PROYECTO A LARGO PLAZO SOBRE LOS ELEMENTOS DE CALIDAD DE LAS MASAS DE AGUA.....	221
11.7	PLANO DE RIESGOS NATURALES DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA	222
12.	DOCUMENTO DE SÍNTESIS.....	224
12.1	OBJETO DEL ESTUDIO.....	224
12.2	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	224
12.3	ENCUADRE TERRITORIAL.....	225
12.4	DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO	226
12.5	EXAMEN DE ALTERNATIVAS.....	227
12.6	INVENTARIO AMBIENTAL	231
12.6.1	<i>Medio abiótico</i>	231
12.6.2	<i>Medio biótico</i>	233
12.6.3	<i>Espacios protegidos</i>	234
12.6.4	<i>Medio sociocultural y económico</i>	236
12.7	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	237
12.8	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	242
12.9	PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	245
12.10	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	246

ANEJO I – PLANOS

ANEJO II – CARACTERIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE LAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS CARMONITA I Y CARMONITA V.

ANEJO III – INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA INTENSIVA PARA “PROYECTO DE CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA (IERON SOLAR) EN EL T.M MONTÁNCHÉZ, CÁCERES INT/2019/87

ANEJO IV – ESTUDIO ACÚSTICO



1. Introducción

1.1. Justificación del proyecto

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

- Disminución de la dependencia exterior de fuentes fósiles para el abastecimiento energético, contribuyendo a la implantación de un sistema energético renovable y sostenible y hacia una diversificación de las fuentes primarias de energía.
- 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.

Sería por tanto compatible con los intereses del Estado, que busca una planificación energética que contenga entre otros los siguientes aspectos (extracto artículo 79 de la *Ley 2/2011 de Economía Sostenible*): *"Optimizar la participación de las energías renovables en la cesta de generación energética y, en particular, en la eléctrica"*.

Las aplicaciones de la energía solar fotovoltaica son variadas, pudiendo separarse en dos grandes grupos: instalaciones aisladas de la red e instalaciones conectadas a la red.

Los sistemas fotovoltaicos conectados a la línea eléctrica han sido objeto de un interés creciente durante los últimos años en todos los países industrializados. Actualmente solo un porcentaje muy pequeño de la electricidad se utiliza en instalaciones aisladas de las redes eléctricas.

Un sistema fotovoltaico de conexión a red es un tipo de instalación en la que intervienen tres elementos: los módulos fotovoltaicos, el inversor y la línea eléctrica.



La energía solar fotovoltaica basa su funcionamiento en el efecto fotoeléctrico, que transforma la radiación electromagnética del sol en energía eléctrica, al impactar fotones en los dispositivos electrónicos llamados células fotovoltaicas constituidos por materiales semiconductores artificiales que se encuentran conectadas entre sí en serie o en paralelo para cumplir con los requisitos de tensión y corriente establecidos en el módulo fotovoltaico.

En este tipo de sistemas la energía generada por los módulos fotovoltaicos pasa directamente a un inversor DC/AC que convierte la tensión continua en alterna, inyectando la energía producida en la red eléctrica.

Las instalaciones fotovoltaicas son instalaciones eléctricas de baja tensión (que, posteriormente, puede conectarse a sistemas de alta tensión) y, por lo tanto, están sujetas a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. La instrucción técnica complementaria ITC-40 *"Instalaciones generadoras de baja tensión"* se aplica a las instalaciones generadoras, entendiéndose como tales las destinadas a transformar cualquier tipo de energía no eléctrica en energía eléctrica.

La transformación directa de la energía solar en electricidad mediante conversión fotovoltaica presenta como principales ventajas:

- Sencillez
- Fiabilidad
- Operatividad
- Fácil instalación
- Recurso abundante
- Recurso gratuito
- Recurso inagotable
- Modularidad y Escalabilidad
- Vida útil elevada
- Costes por mantenimientos reducidos
- No produce ruidos
- No emite emisiones nocivas o gases contaminantes

1.2. Disminución de la dependencia energética externa

A lo largo de los últimos años ha quedado evidenciado que el grado de autoabastecimiento en el debate energético es uno de los temas centrales del panorama estratégico de los diferentes países tanto a corto como a largo plazo.

El nivel de autoabastecimiento viene directamente condicionado por el tipo de energías que se usan y los recursos propios de un país.

La dependencia de la Unión Europea (UE) respecto de las importaciones de energía, en particular de petróleo y, más recientemente, del gas, es el telón de fondo de las políticas en materia de seguridad de los abastecimientos energéticos. La producción de energía primaria de la UE y, dada la disparidad entre producción y consumo, produce una creciente dependencia de la UE respecto de las importaciones de energía procedente de terceros países. Más de la mitad del consumo interior bruto de energía de la UE en 2014 (53,5 %) correspondió a fuentes de energía importadas.

España se encuentra entre los países de la UE con una mayor tasa de dependencia energética, ya que necesita importar el 70,5% de la energía que consume, muy por encima del 53,2% de la media comunitaria, según un informe publicado en septiembre de 2015 por la oficina estadística comunitaria.

Esta situación hace que los proyectos de energías renovables sean tomados muy en consideración a la hora de realizar la planificación energética en los diferentes países y regiones, lo que pone de manifiesto la compatibilidad del proyecto con las estrategias energéticas actuales.

1.3. Convenios a nivel internacional

Los principales convenios internacionales a los que está ligada España, son los que se describen a continuación:

El Protocolo de Kyoto es un acuerdo internacional, asumido en 1997 en el ámbito de Naciones Unidas, que trata de frenar el cambio climático, siendo uno de sus objetivos contener las emisiones de los gases que aceleran el calentamiento global.



Hasta la fecha ha sido ratificado por 163 países. Este acuerdo impone para 39 de los países considerados más desarrollados la contención o reducción de sus emisiones de gases de efecto invernadero. Dicho acuerdo entró en vigencia a partir del 25 de febrero del 2005, tras la ratificación de Rusia.

La última fase del protocolo de Kyoto estará vigente hasta 2020, cuando será sustituido por el acuerdo de París. Para este año, la Unión Europea tendría que haber reducido un 20% sus emisiones de gases de efecto invernadero respecto a las de 1990. La proyección de la Agencia Europea del Medio Ambiente señala que las políticas vigentes ya permitirán llegar a una reducción del 23% en ese momento.

En la Conferencia de París sobre el Clima (COP21), celebrada en diciembre de 2015, 195 países firmaron el primer acuerdo vinculante mundial sobre el clima, el Acuerdo de París contra el Cambio Climático.

Entre las medidas acordadas por los países participantes, destacan las siguientes: el objetivo a largo plazo de mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C sobre los niveles preindustriales; limitar el aumento a 1,5°C, lo que reducirá considerablemente los riesgos y el impacto del cambio climático; que las emisiones globales alcancen su nivel máximo cuanto antes, si bien reconocen que en los países en desarrollo el proceso será más largo; y aplicar después rápidas reducciones basadas en los mejores criterios científicos disponibles.

En el Acuerdo de París, España asume una reducción de emisiones en los llamados sectores difusos (transporte, agricultura, edificación o residuos) del 26 % en 2030 respecto a los niveles de 2005, y del 43 % en su sector industrial y energético respecto a niveles de 1990.

Paquete Europeo de Energía y Cambio Climático: desde 2008 existe un compromiso de reducción para los años 2013 – 2020 que supondría, entre otras medidas, que en 2020 se redujesen un 20% las emisiones de CO₂ respecto al año de referencia (1990) y se aumenten las energías renovables para que representen un 20% del consumo final de energía.

Para 2030, el Marco de Políticas de Energía y Cambio Climático 2021 - 2030 establece un objetivo vinculante para la UE de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de, al menos, un



40 % en relación con los niveles de 1990, un 27 % de cuota de energías renovables y un 27 % de mejora de la eficiencia energética.

Estos convenios buscan principalmente una reducción en la tasa de emisiones de gases de efecto invernadero, y la necesidad de desarrollar proyectos con fuentes autóctonas para garantizar el suministro energético y disminuir la dependencia exterior. Razones entre otras por las que se promueve la planta fotovoltaica objeto del presente estudio.

El uso de esta energía renovable permite evitar la generación de emisiones asociadas al uso de energías fósiles. En este sentido, el ahorro de combustible previsto significa evitar una emisión equivalente de dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, dióxido de carbono y partículas.

En la siguiente tabla se recogen las toneladas de emisiones evitadas anualmente por la operación de la planta fotovoltaica propuesta en comparación con diferentes tecnologías propuestas:

	CENTRALES DE CARBÓN	CENTRALES DE FUEL	CENTRALES DE GAS
NO _x	15	10	10
SO ₂	56	18	--
CO ₂	5.532	6.147	3.037
Partículas	2	1	--

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

- Reducir la dependencia energética.
- Facilitar el cumplimiento los objetivos adquiridos con la firma de convenios internacionales.
- 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.
- Facilitar el cumplimiento del Plan de Acción Nacional de Energías Renovables 2011-2020 (PANER).

2. Objeto

El presente documento, redactado por EXTREPRONATUR, S.L., se presenta conforme al proceso de evaluación de impacto ambiental simplificado, establecido por la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad de Extremadura (proyectos del Anexo V), del proyecto de Planta Solar Fotovoltaica de 15 MW "Ieron Solar", en el paraje de Valdemantilla, en el TT.MM. de Montánchez (Cáceres), promovido por IERON SOLAR, S.L., con C.I.F. B-90.351.594, en C/ Juan Olivert, Nº9; La Rinconada (Sevilla) C.P 41.300

Se trata de la instalación de una planta solar fotovoltaica de 15 MW de potencia instalada, ubicada en dos parcelas con una superficie total de 66,41 ha, de las cuales solo se ocuparán 40,64 ha, aproximadamente. Se sitúa dentro del término municipal de Montánchez. El proyecto cuenta también con la ejecución de una Línea Subterránea de Media Tensión 30 kV de Evacuación desde el Centro de Seccionamiento de Ieron Solar hasta la SEC de Valdemantilla con una longitud aproximada de 2359 m.

La empresa promotora ha elegido Extremadura porque es una de las regiones más adecuadas, debido a las óptimas condiciones climáticas para este tipo de tecnologías.

Gracias al apoyo de la región a este tipo de iniciativas privadas, Extremadura puede convertirse en la primera autonomía creadora de empleo y abastecimiento al 100% con fuentes renovables.

3. Justificación legal

El presente Proyecto está sometido a Evaluación de Impacto Ambiental simplificada dentro del supuesto previsto en la *Ley 16/2015, del 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad de Extremadura*.

Asimismo, como consecuencia de la publicación de la *Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, la *Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes* y la *Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero*, se modifican 41 apartados de la *Ley 21/2013*, entre artículos, disposiciones y anexos.

Dichas modificaciones se han tenido en cuenta a la hora de abordar la ejecución y redacción del presente estudio, incorporando aquellas novedades que le son de aplicación.

La *Ley 16/2015 de Protección Ambiental* establece las bases que deben regir la evaluación ambiental en la Comunidad Autónoma de Extremadura de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, además de reducir las cargas administrativas en los procedimientos que la misma regula, con el objetivo de armonizar medio ambiente y economía, teniendo en cuenta que las consideraciones medioambientales y económicas se complementan.

En el Artículo 73 de la citada Ley se establece que *Deberán someterse a evaluación de impacto ambiental simplificada los proyectos, públicos o privados, consistentes en la realización de las obras, instalaciones o cualquier otra actividad que se pretendan llevar a cabo en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura en los siguientes casos:*

- a) Proyectos comprendidos en el Anexo V.
- b) Los proyectos no incluidos ni en el Anexo IV ni el Anexo V que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
- c) Cualquier modificación de las características de un proyecto, distintas de las recogidas en el Anexo IV, de un proyecto que figura en el Anexo IV o en el Anexo V ya autorizado, ejecutado o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:

- 1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
- 2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos.
- 3.º Incremento significativo de la generación de residuos.
- 4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.
- 5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000, Áreas Protegidas de Extremadura, o a especies protegidas, sin tener relación directa con la gestión o conservación de dichas áreas o especies o sin ser necesarios para la misma.
- 6.º Una afección significativa a la biodiversidad.
- 7.º Una afección significativa al patrimonio cultural.

- d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del Anexo V mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- e) Los proyectos del Anexo IV que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

El proyecto en cuestión está descrito en el **Anexo V, Grupo 4, Apartado (i)** de dicha ley:

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.

Las actuaciones contempladas en el proyecto consisten en una instalación para producción de energía eléctrica a partir de energía solar que ocupa más de 10 ha (40,65 ha, aproximadamente) fuera de zonas protegidas.

Por tanto, **el proyecto está sometido a Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada.**

El Órgano sustantivo es aquel órgano de la Administración pública estatal, autonómica o local competente para autorizar, aprobar o, en su caso, para controlar la actividad a través de la declaración responsable o comunicación de los proyectos que deban someterse a evaluación de impacto ambiental. En este caso, la autorización del proyecto en referencia corresponde a la Administración Autonómica.



Por tanto, el Órgano sustantivo en el procedimiento de Evaluación Ambiental corresponde a la Dirección General de Industria, Energía y Minas, encontrándose en consecuencia el Órgano Ambiental en la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio, correspondiendo la propuesta de Declaración de Impacto Ambiental a la Dirección General de Medio Ambiente.

En cualquier caso, se cumplirá toda la legislación y normativa eléctrica de ámbito europeo, nacional, provincial y municipal que resulte de aplicación.

Para el punto de conexión a la Red de Alta Tensión se seguirán, además, las recomendaciones técnicas de la empresa Red Eléctrica de España.

3.1. Afección a la Red Natura 2000

En lo que respecta al proyecto de Planta Solar Fotovoltaica de 15 MW "Ieron Solar", el ámbito de actuación del mismo se encuentra, en su totalidad, fuera de los límites de la Red Ecológica Europea Natura 2000 (en adelante, Red Natura 2000).

Las actuaciones proyectadas para la Planta Solar Fotovoltaica no se desarrollan dentro de ninguna zona declarada ZEC/LIC o ZEPA, pero sí se encuentran una serie de espacios Red Natura 2000 en su entorno. Para inventariar los espacios que se encuentran en el entorno más inmediato, se ha tenido en cuenta un radio de 15 km.

Entre los espacios que se encuentran dentro del radio citado anteriormente, se encuentran los siguientes espacios:

ZEPA / ZEC ES0000070 "Sierra de San Pedro"	La planta dista aproximadamente 9,0 km de dicho espacio, mientras que la línea eléctrica de evacuación queda a 9,6 km
ZEPA ES0000396 "Embalse Horno Tejero"	A 10,6 km de la planta en su punto más cercano, y 10,3 km de la línea de evacuación.
ZEPA ES0000416 "Embalse de Aldea del Cano"	A 11,8 km de la planta y 12,5 km de la línea.



ZEPA / ZEC ES0000069 "Embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja"	A 4,7 km de la planta y 4,2 km de la línea.
ZEPA ES0000395 "Charca la Vega del Machal"	A 11,7 km de la planta y 10,2 km de la línea.
ZEC ES4320016 "Río Aljucén Alto"	A 7,4 km de la planta y 8 km de la línea.
ZEC ES4310048 "Corredor del Lácara"	A 4,5 km de la planta y 3,7 km de la línea.
ZEC ES4310017 "Río Aljucén Bajo"	A 9,7 km de la planta y 8,5 km de la línea.

Por tanto, las actuaciones contempladas en el proyecto NO AFECTAN directamente o indirectamente a ningún espacio incluido en la Red Natura 2000, estando ubicados a suficiente distancia.

3.2. Contenido

El presente Estudio de Impacto Ambiental analizará las acciones y posibles efectos de la instalación de la Planta Solar Fotovoltaica de 15 MW "Ieron Solar" y la implantación de la línea de evacuación asociada.

Según el Anexo VII, punto 1, de la *Ley 16/2015, de 23 de abril, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura*, el estudio de impacto ambiental debe contener, al menos, los siguientes datos:

- Objeto y descripción del proyecto y sus acciones, en las fases de ejecución, explotación y desmantelamiento.
- Examen de alternativas del proyecto que resulten ambientalmente más adecuadas que sean técnicamente viables y justificación de la solución adoptada.
- Inventario ambiental y descripción de los procesos e interacciones, ecológicos o ambientales claves.
- Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta como en sus alternativas.
- Establecimiento de medidas preventivas, correctoras y compensatorias para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales significativos.



- f) Programa de vigilancia y seguimiento ambiental.
- g) Documento de síntesis.

En el desarrollo del presente estudio se efectúa, en primer lugar, la caracterización del Proyecto, con objeto de obtener desglosadas las acciones que éste implica. Para ello:

- Se estudiará el lugar de ubicación física.
- Se describirán todas las acciones inherentes a la actuación susceptibles de producir impacto sobre el medio ambiente.

La descripción así efectuada permitirá de este modo identificar los elementos del medio que potencialmente se verán afectados por la construcción y explotación de la central, y las instalaciones complementarias que precisa. Para ello se elabora un inventario ambiental, que señalará los aspectos o cualidades ambientales de aquellos elementos susceptibles de ser afectados en mayor grado por la actividad, en el cual:

- Se estudiarán el estado actual y las condiciones ambientales del lugar de ubicación del Proyecto antes de la realización de las obras, así como los tipos existentes de ocupación de suelo y aprovechamiento de otros recursos naturales, teniendo en cuenta las actividades preexistentes.
- Se efectuará el inventario, análisis y, en su caso, cartografía de los aspectos susceptibles de afección, tales como: fauna, flora, hábitats y espacios naturales, suelo, agua, aire, clima, paisaje y patrimonio histórico-artístico, así como la descripción de las interacciones ecológicas clave y su justificación.

Los resultados obtenidos facilitarán la identificación, caracterización y valoración de los impactos que genere el Proyecto en todas sus fases y, de esta forma, permitirán definir las medidas protectoras y correctoras más adecuadas para minimizar, corregir e incluso eliminar dichos efectos. Los impactos se tratarán considerando los siguientes aspectos:

- La identificación y valoración de los efectos más significativos se realizará a partir del estudio de las interacciones entre las acciones del Proyecto y las características específicas de las cualidades ambientales afectadas en cada caso.
- La identificación se realizará de forma cuantitativa y cualitativa, aplicando los criterios y



conceptos recogidos en la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental* y la *Ley 16/2015, del 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad de Extremadura*. Según dichos criterios técnicos, se distinguirán los efectos positivos de los negativos, los temporales de los permanentes, los simples de los acumulativos y sinérgicos, los directos de los indirectos, los reversibles de los irreversibles, los recuperables de los irrecuperables, los periódicos de los de aparición irregular, los continuos de los discontinuos.

- También se aplicará dicha legislación para la categorización de los impactos ambientales que se prevean como consecuencia de la ejecución del proyecto, en compatibles, moderados, severos y críticos.
- Asimismo, se efectuará una evaluación global que permita adquirir una visión integrada y sintética de la incidencia ambiental del Proyecto.

Una vez identificados y valorados los impactos esperables, se propondrán las medidas más idóneas para reducir, eliminar o compensar sus efectos, ya sea en fase de diseño, de construcción o de explotación.

El Estudio de Impacto Ambiental finaliza con un Plan de Vigilancia Ambiental, dirigido a efectuar el seguimiento tanto de los impactos residuales como de las medidas aplicadas, para garantizar su correcta evolución y para evitar o detectar a su inicio consecuencias inesperadas de nueva aparición.

3.3. Normativa

A continuación, se expone la normativa de aplicación relacionada con el diseño de la Planta Solar Fotovoltaica de 15 MW "Ieron Solar" y sus componentes, así como la regulación de las instalaciones.

Se cumplirá toda la legislación y normativa eléctrica de ámbito nacional, provincial y municipal que resulte de aplicación.

Para el punto de conexión a la red de Alta tensión se seguirán, además, las recomendaciones técnicas de la empresa Red Eléctrica de España.



3.3.1 Normativa Europea

Normativa relacionada con la energía

- Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE.
- Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de octubre de 2009 por la que se instaure un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Reglamento (UE) No 548/2014 de la comisión europea del 21 de mayo de 2014 por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los transformadores de potencia pequeños, medianos y grandes.

Normativa relacionada con la evaluación de impacto ambiental

- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

Normativa relacionada con el medio natural

- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 2008/99/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, relativa a la protección del medio ambiente mediante el Derecho penal.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2011/92/UE del parlamento europeo y del consejo de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2009/29/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, por la que se modifica la Directiva 2003/87/CE para perfeccionar y ampliar el régimen comunitario de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Directiva 2008/50/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008 (DOCE del 11-6-2008), relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Directiva 2001/42/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Directiva 2000/60/CE por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

3.3.2 Normativa Estatal

Normativa relacionada con energía

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.



- Real Decreto-ley 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico.
- Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1073/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifican distintas disposiciones en los reales decretos de retribución de redes eléctricas.
- Orden IET/2209/2015, de 21 de octubre, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de octubre de 2015, por el que se aprueba el documento de Planificación Energética. Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020.
- Resolución de 18 de diciembre de 2015, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se establecen los criterios para participar en los servicios de ajuste del sistema y se aprueban determinados procedimientos de pruebas y procedimientos de operación para su adaptación al 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.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- 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.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1432/2002 del 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para la aprobación o modificación de la tarifa eléctrica media o de referencia y se modifican algunos artículos del Real Decreto 2017/1997 del 26 de diciembre.

Normativa relacionada con la evaluación de impacto ambiental

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.



- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

Normativa relacionada con la ordenación del territorio y urbanismo

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.

Normativa relacionada con el medio natural

- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias (BOE nº 71, de 24.03.95).
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales.
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Ley de Montes. Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley Orgánica 16/2007 complementaria de la Ley para el desarrollo sostenible del medio rural.

Normativa relacionada con la contaminación atmosférica y calidad del aire

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.



- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de protección del ambiente atmosférico.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 1154/1986, de 11 de abril, sobre declaración por el Gobierno de zonas de atmósfera contaminada, modificando parcialmente el Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 1321/1992 de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a la contaminación por dióxido de azufre y partículas.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 341/2010, de 19 de marzo, por el que se desarrollan determinadas obligaciones de información para actividades que se incorporan al régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas, modificado por el Real Decreto 812/2007.



- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 1315/2005, de 4 de noviembre, por el que se establecen las bases de los sistemas de seguimiento y verificación de emisiones de gases de efecto invernadero en las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.

Normativa relacionada con aguas

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Real Decreto-ley 2/2004, de 18 de junio, por el que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Normativa relacionada con residuos

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.



- Orden de 13 de octubre de 1989 por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- R.D. 1481/2001 de 27 de diciembre por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Normativa relacionada con patrimonio histórico

- Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Real Decreto 64/1994, de 21 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Real Decreto 162/2002, de 8 de febrero, por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

3.3.3 Normativa Autonómica Extremadura

Normativa relacionada con la energía



- Decreto 220/2010, de 3 de diciembre, por el que se modifica el Decreto 263/2008, de 29 de diciembre, por el que se establecen las bases reguladoras para la promoción de las energías renovables en Extremadura.
- Decreto 47/2004, de 24 de abril, por el que se dictan normas de carácter técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura.

Normativa relacionada con la evaluación de impacto ambiental

- Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Ley 4 /1989, de 23 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Ley 8/1995, de 27 de abril de 1995, de Pesca de Extremadura.
- Ley 41/1997, de 5 de mayo, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27-3-1989 de Conservación de los Espacios Naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Ley 6/2006, de 23 de diciembre, por la que se modifica la Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura.
- Decreto 232/2000, de 21 de noviembre, de clasificación de Zonas de Protección Especial para Aves en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.
- Orden de 25 de mayo de 2015 por la que se aprueba el Plan de Conservación del Hábitat del Águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en Extremadura.
- Orden de 13 de abril de 2016 por la que se modifica la Orden de 25 de mayo de 2015 por la que se aprueba el Plan de Conservación del Hábitat del Águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en Extremadura.

Normativa relacionada con la ordenación del territorio y urbanismo

- Ley 16/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura.
- Decreto 49/2000 de 8 de marzo, por el que se establece el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura.



Normativa relacionada con el medio natural

- Resolución de 21 de enero de 2011, de la Dirección General del Medio Natural, por la que se establece la oferta pública de caza en terrenos cinegéticos gestionados por la Junta de Extremadura para la temporada 2011-2012.
- Decreto 9/2011, de 4 de febrero, por el que se modifica el Decreto 76/2004, de 18 de mayo, por el que se declaran 18 nuevos árboles singulares de Extremadura.
- Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Orden de 11 de marzo de 2011 General de Vedas de Pesca.
- Ley 14/2010 de Caza de Extremadura.
- Ley 12/2014, de 19 de diciembre, de modificación de la Ley 14/2010, de 9 de diciembre, de caza de Extremadura, y de la Ley 18/2001, de 14 de diciembre, sobre tasas y precios públicos de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Ley 11/2010, de 16 de noviembre, de Pesca y Acuicultura de Extremadura.
- Orden de 14 de enero de 2010 por la que se establecen los tramos y masas de agua sometidas a régimen especial y otras reglamentaciones para la conservación y fomento de la riqueza piscícola en la Comunidad Autónoma de Extremadura para el año 2010.
- Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.
- Decreto 52/2010, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Plan de Lucha contra Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura (Plan INFOEX).
- Ley 9/2006, de 23 de diciembre, por la que se modifica la Ley 8/1998, de 26 de junio, de conservación de la naturaleza y de espacios naturales de Extremadura.
- Decreto 45/1991, de 16 de abril, sobre medidas de Protección del Ecosistema en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Normativa relacionada con los residuos

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.



- Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Normativa relacionada con el patrimonio histórico

- Decreto 210/2009, de 4 de septiembre, por el que se crea el Consejo de la Red de Áreas Protegidas de Extremadura.



4. Descripción del proyecto

4.1. Ubicación y emplazamiento

La planta fotovoltaica y su correspondiente línea de evacuación se encuentran situadas en el T.M. de Montánchez (Cáceres).

Montánchez se encuentra situado en pleno centro del triángulo formado por Cáceres, Trujillo y Mérida, a poco más de 40 km de cada una de ellas.

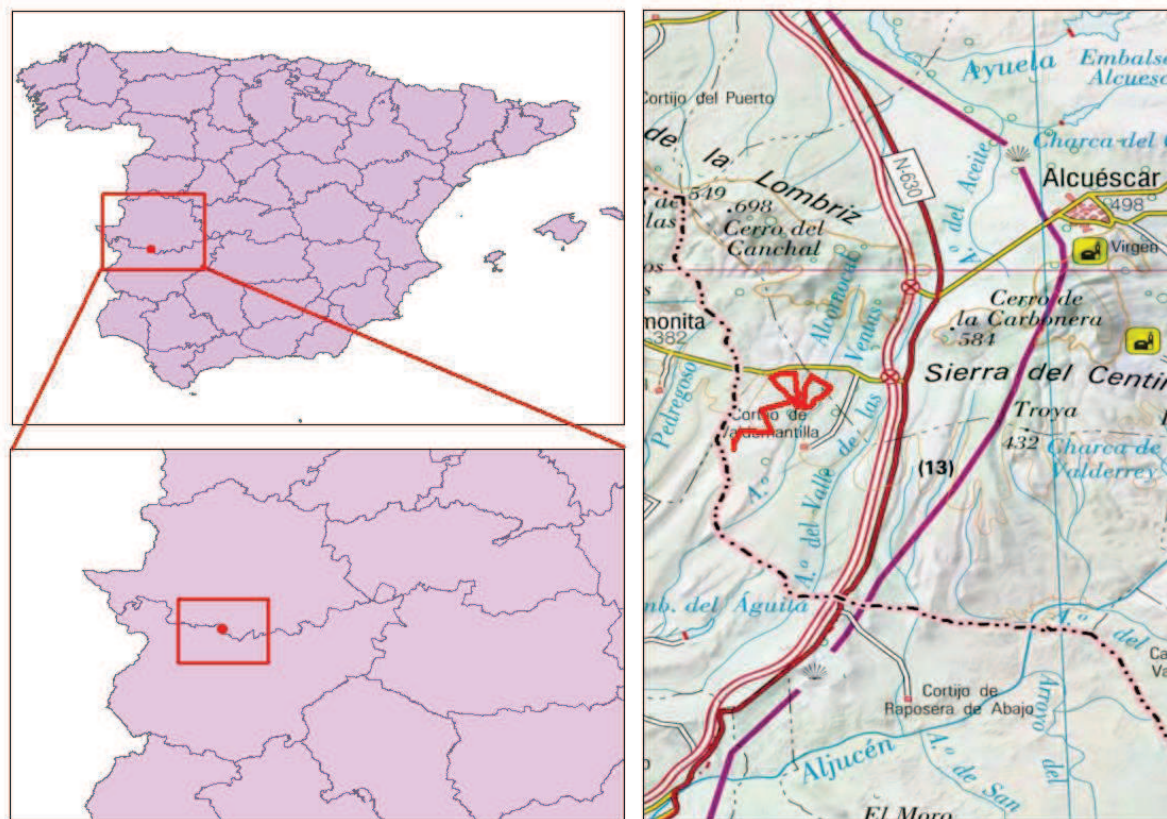
Viniendo desde Madrid por la N-V, hay que desviarse hacia Trujillo, y una vez allí, coger la carretera EX-381, que lleva directamente hasta Montánchez, pasando por los pueblos de La Cumbre, Ruanes, Salvatierra de Santiago y Torre de Santa María. Si viene desde Cáceres, hay dos opciones, tomar la carretera EX-206, pasando por los pueblos Torreorgaz, Torrequemada, Torremocha y Valdefuentes y pasado este último girar a la derecha la EX-381 pasando por Torre de Sta. María, o bien como segunda opción tomar la autovía E-66 dirección Mérida hasta Cruce de las Herrerías y allí coger la EX-382 pasando por Alcuéscar y a falta ya de 1 Km. de Montánchez, coger la EX-381.

Si el punto de partida es de Badajoz, cogiendo la N-V llega hasta Mérida, desviándose para coger la E-66 dirección a Cáceres y posteriormente llegando a Cruce de las Herrerías coger la EX-382 pasando por Alcuéscar y luego la EX-381 dirección a Montánchez.

El acceso a la planta se efectuará por la zona Norte de la misma a través de la carretera CC-78 (De N-630 a Límite Provincia de Badajoz) en el P.K. 2+870, aproximadamente, cuya titularidad pertenece a la Diputación Provincial de Cáceres, la cual enlaza con la carretera A-66 (Autovía Ruta de la Plata), titularidad del Ministerio de Fomento. El acceso definido se bifurcará en dos para dar accesos a las dos islas que formará la Planta Solar Fotovoltaica.

La sierra de Montánchez separa la cuenca del Tajo, al norte de la del Guadiana, al sur.

La población en 2018 era de 1.732 habitantes en una extensión de 112,66 km².



Localización de la planta y línea de evacuación PSFV Ieron Solar

El emplazamiento escogido para la ubicación de la Planta solar fotovoltaica se trata de una zona de una orografía muy suave y fácil acceso desde los viales existentes, por lo que se trata de un punto excelente para el aprovechamiento y explotación comercial de la energía solar a través de módulos fotovoltaicos.

Las parcelas en cuestión tienen actualmente un uso agrícola, viña secano, con algún ejemplar de encina y alcornoque dispersos, así como higueras y olivar en secano, siendo eminentemente llanas con poca pendiente y buena orientación con respecto a la trayectoria solar.

Las coordenadas poligonales (ETRS89 huso 29) de la parcela de actuación son las siguientes:

COORDENADAS VALLADO PERIMETRAL (ETRS89 HUSO 29)				
PUNTO	ISLA	X	Y	Z (msnm)
1	1	733.830,7	4.335.724,9	400
2	1	733.809,1	4.335.724,9	402
3	1	733.794,7	4.335.743,1	405
4	1	733.731,8	4.335.831,5	415
5	1	733.668,6	4.335.917,5	419
6	1	733.648,9	4.335.942,7	420
7	1	733.535,1	4.336.088,0	424
8	1	733.470,5	4.336.172,0	425
9	1	733.408,0	4.336.254,3	427
10	1	733.345,5	4.336.336,8	427
11	1	733.301,6	4.336.395,9	425
12	1	733.353,5	4.336.431,8	426
13	1	733.393,7	4.336.459,5	428
14	1	733.495,2	4.336.492,5	430
15	1	733.536,3	4.336.501,3	432
16	1	733.746,4	4.336.512,9	421
17	1	733.751,4	4.336.388,3	422
18	1	733.760,4	4.336.343,9	422
19	1	733.773,0	4.336.301,7	420
20	1	733.786,3	4.336.116,9	419
21	1	733.791,7	4.336.093,6	418
22	1	733.837,4	4.336.027,2	409
23	1	733.827,3	4.335.977,2	407
24	1	733.820,8	4.335.969,7	407
25	1	733.807,5	4.335.969,7	410
26	1	733.805,8	4.335.883,4	406
27	1	733.806,8	4.335.870,4	406
28	1	733.813,5	4.335.863,6	404
29	1	733.825,8	4.335.829,7	403
30	1	733.821,9	4.335.819,2	403
31	1	733.820,7	4.335.786,4	402
32	1	733.820,0	4.335.765,7	401
33	1	733.821,0	4.335.755,5	401
34	1	733.824,6	4.335.745,3	400
35	1	733.830,7	4.335.737,5	400
36	2	733.950,8	4.335.682,2	401
37	2	733.932,5	4.335.682,2	401
38	2	733.932,1	4.335.732,3	408
39	2	733.935,5	4.335.822,6	413
40	2	733.935,2	4.335.859,5	415
41	2	733.943,2	4.335.977,0	419
42	2	733.946,4	4.335.988,0	419



COORDENADAS VALLADO PERIMETRAL (ETRS89 HUSO 29)				
PUNTO	ISLA	X	Y	Z (msnm)
43	2	733.942,3	4.336.186,8	422
44	2	733.952,5	4.336.224,5	424
45	2	733.993,9	4.336.297,8	428
46	2	734.034,7	4.336.384,7	431
47	2	734.053,7	4.336.426,5	432
48	2	734.056,8	4.336.437,1	432
49	2	734.057,1	4.336.460,8	432
50	2	734.388,6	4.336.213,9	430
51	2	734.428,4	4.336.184,1	424
52	2	734.422,7	4.336.170,5	423
53	2	734.408,8	4.336.151,8	422
54	2	734.381,5	4.336.124,5	422
55	2	734.370,4	4.336.124,5	423
56	2	734.359,0	4.336.106,8	423
57	2	734.359,0	4.336.080,0	420
58	2	734.355,0	4.336.070,2	419
59	2	734.326,8	4.336.029,3	418
60	2	734.267,4	4.335.974,3	416
61	2	734.259,6	4.335.969,5	416
62	2	734.257,3	4.335.966,6	415
63	2	734.212,1	4.335.935,4	413
64	2	734.207,5	4.335.933,6	413
65	2	734.198,2	4.335.925,4	412
66	2	734.157,3	4.335.893,7	413
67	2	734.135,1	4.335.872,0	413
68	2	734.113,4	4.335.857,3	415
69	2	734.115,4	4.335.804,1	408
70	2	734.078,4	4.335.749,0	405
71	2	734.055,5	4.335.730,3	404
72	2	734.051,9	4.335.728,5	405
73	2	734.044,9	4.335.723,4	404
74	2	734.008,1	4.335.714,3	403
75	2	733.978,7	4.335.699,7	402

Coordenadas poligonales del perímetro de actuación

La configuración de la planta solar fotovoltaica en dos zonas valladas separadas (islas) viene motivada por la presencia del arroyo del Alcornocal. Por ello se establece un pasillo entre ambas islas, tomando como eje el de la citada instalación en la que no se instalará ningún elemento ni estructura vertical en superficie, de forma que no se interfiera sobre el citado cauce ni se cree ninguna situación antirreglamentaria.



En la zona libre de estructuras se ceñirán las actuaciones a las necesarias para la explotación de la planta como un conjunto, consistiendo en el cruce en subterráneo de la línea de conexión de las estaciones de potencia de la isla 2 con la 1.

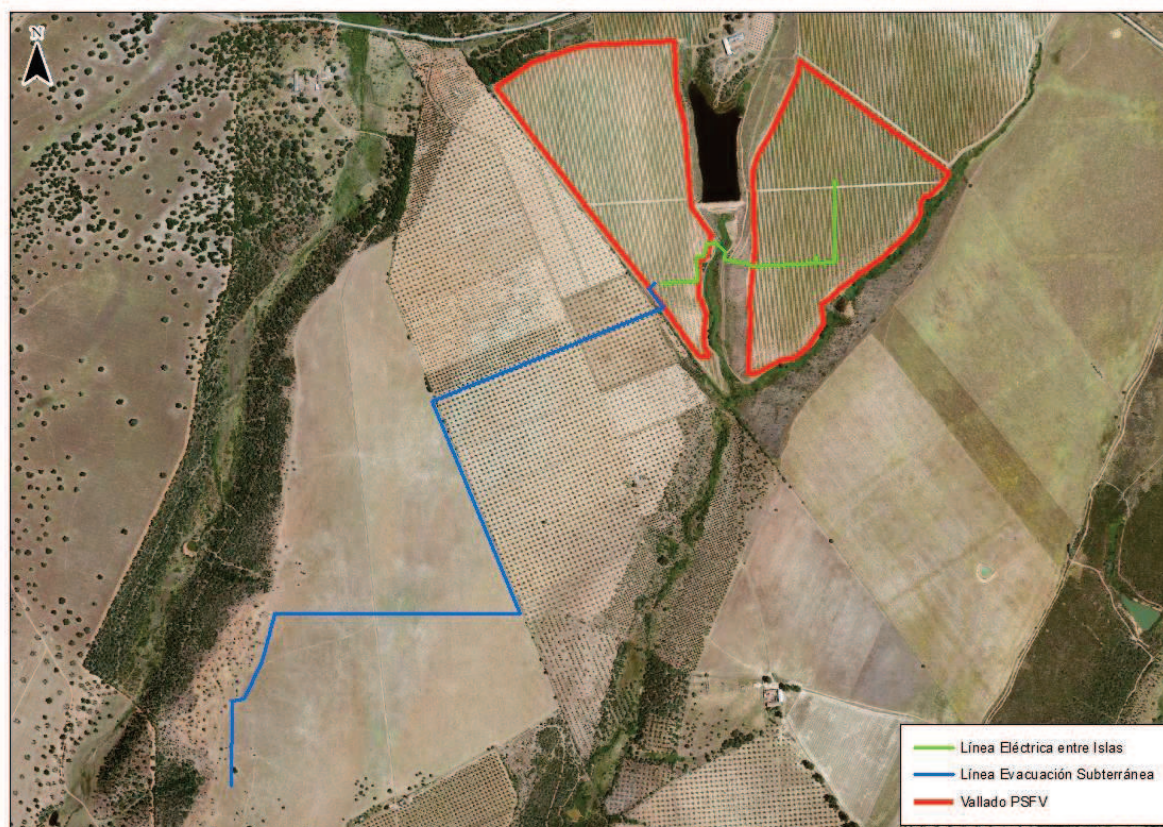
El terreno afectado es un suelo no urbanizable de titularidad privada. Las parcelas afectadas tienen como uso principal viña, olivar, higuera y pastos, todo ello en seco, junto con algunos ejemplares de encinas y alcornoques. Las referencias catastrales y afecciones sobre las mismas son las siguientes:

PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "IERON"						
POL	PARC	T.M.	REF. CATASTRAL	SUP. TOTAL PARCELA (Ha)	SUP. OCUPADA (Ha)	% OCUPACION S/PARC CAT
30	11	Montánchez	10129A030000110000LL	29,7543	20,0984	67,55%
30	12	Montánchez	10129A030000120000LT	36,6609	20,5509	56,06%
SUBTOTAL				66,4152	40,6492	61,20%

LÍNEA SUBTERRANEA 30 kV DE EVACUACIÓN "IERON" (EXTERIOR PLANTA)						
POL	PARC	T.M.	REF. CATASTRAL	SUP. TOTAL PARCELA (Ha)	SUP. OCUPADA m ²	% OCUPACION S/PARC CAT
30	11	Montánchez	10129A030000110000LL	29,7543	63	0,02%
30	8	Montánchez	10129A030000080000LL	5,4002	255	0,47%
30	7	Montánchez	10129A030000070000LP	22,8210	468	0,21%
30	24	Montánchez	10129A030000240000LJ	50,4969	1134	0,22%
30	1	Montánchez	10129A030000010000LW	79,9619	869	0,11%
30	9.003	Montánchez	10129A030090030000LL	0,9292	5	0,05%
SUBTOTAL				189,3635	2794	0,15%
LÍNEA SUBTERRANEA ENTRE ISLAS PSFV "IERON" (EXTERIOR PLANTA)						
POL	PARC	T.M.	REF. CATASTRAL	SUP. TOTAL PARCELA (Ha)	SUP. OCUPADA m ²	% OCUPACION S/PARC CAT
30	11	Montánchez	10129A030000110000LL	29,7543	36	0,01%
30	9002	Montánchez	10129A030090020000LP	4,2539	19	0,04%
30	12	Montánchez	10129A030000120000LT	36,6609	112	0,03%
SUBTOTAL				70,6691	167	0,02%



ACCESO PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "IERON"						
POL	PARC	T.M.	REF. CATASTRAL	SUP. TOTAL PARCELA (Ha)	SUP. OCUPADA m ²	% OCUPACION S/PARC CAT
30	11	Montánchez	10129A030000110000LL	29,7543	143	0,05%
30	9002	Montánchez	10129A030090020000LP	4,2539	46	0,11%
30	12	Montánchez	10129A030000120000LT	36,6609	3.493	0,95%
SUBTOTAL				70,6691	3.682	0,52%



Planta Solar Fotovoltaica Ieron Solar y línea de evacuación asociada sobre ortofoto.

La superficie del perímetro de la planta es de 40,65 ha, constituyendo el 61,20 % del total de las parcelas afectadas.

4.2. Descripción de las características del proyecto

El proyecto de instalación de la planta solar fotovoltaica de 15 MWp/13 MWn denominada como "IERON", situada en el término municipal de Montánchez (Cáceres), incorpora un sistema de generación eléctrica basado en el aprovechamiento la energía renovable proveniente del sol, dentro

de uno de los entornos de mayor radiación solar de toda Europa, con conexión a la red eléctrica en la SE "Valdemantilla" 220/30 kV, y de ésta a la SE "Carmonita", las cuales no forman parte del presente estudio, para terminar interconectando con la SE "Carmonita" 400 kV de futura construcción, propiedad de REE.

Por tanto, se puede estar hablando de generación de autoconsumo desde el punto de vista nodal, dado que la exportación de la energía hacia la red de transporte prácticamente no tendría afección, consiguiendo así minimizar las pérdidas de energía que se producen en las redes, para la exportación del excedente.

El sistema fotovoltaico transformará la energía procedente de la luz solar en energía eléctrica de corriente continua a través de la utilización de módulos fotovoltaicos, y mediante el empleo de inversores se convertirá en corriente alterna, en baja tensión a 645 V, para posteriormente elevar la tensión en una primera etapa de transformación a 30 kV, cuya energía recogerán los feeders de alimentación (cables de corriente alterna de media tensión) para evacuar la energía eléctrica hacia el centro de seccionamiento. Desde el centro de seccionamiento se tenderá una línea subterránea de 30 kV, que se conectarán con la Subestación "Valdemantilla" 220/30 kV y de ésta a la Subestación Eléctrica "Carmonita", desde donde se transporta la energía generada a una tensión de 400 kV hasta la Subestación "Carmonita", propiedad de Red Eléctrica Española S.A. Ninguna de las subestaciones mencionadas anteriormente ni la interconexión entre ellas forman parte del presente proyecto.

Los componentes principales del sistema son:

- Instalación de 46.860 módulos fotovoltaicos, de los cuales 45.900 módulos tienen una potencia de 320 W y 960 módulos de 325 W, encargados de convertir la luz solar en electricidad.
- Estructuras soporte de los módulos con seguidor instaladas con el eje de giro en dirección norte-sur con movimiento de giro en dirección este-oeste. En cada estructura con seguidor se instalan 90 módulos.
- Cableado de distribución de la energía eléctrica y protecciones eléctricas correspondientes.
- Se instalan en la planta un total de 4 estaciones de potencia. Dichas estaciones de potencia se componen de un conjunto inversor/transformador de instalación exterior (outdoor). Para adaptarnos a las necesidades de la planta utilizaremos inversores de dos potencias distintas, 3 inversores de 3.550 kW y 1 de 2.365 kW. El inversor de 2.365 kW se encuentra limitado



respecto a su potencia máxima de salida con el fin de no superar la potencia máxima de instalación a nivel de inversor (potencia nominal) de 13 MWn. La potencia del transformador asociado a cada tipo de inversor dependerá del inversor seleccionado y será de 2.400 kVA para las estaciones de potencia que emplean inversores de 2.365 kW y de 3.550 kVA para las estaciones de potencia con inversores de 3.550 kW.

UBG	Potencia pico instalada (MWp)	Potencia inversor (MWn)	Potencia inversor limitada (MWn)	Ratio Pp/Pn
UBG 1	4,061	3,550	3,550	1,14
UBG 2	4,061	3,550	3,550	1,14
UBG 3	4,147	3,550	3,550	1,17
UBG 4	2,731	2,365	2,350	1,16
TOTAL	15,000	13,015	13,000	

- La instalación de media tensión o distribuidora la componen cada uno de los conjuntos inversor/transformador y 2 circuitos de alimentación en media tensión soterrada (feeders) en 30 kV, que enlaza los conjuntos con el centro de seccionamiento. Desde dicho centro de seccionamiento, parte una línea subterránea de 30 kV hasta la Subestación eléctrica Valdemantilla.
- El edificio destinado a centro de seccionamiento y control, constará de tres salas independientes, una sala en la que se instalan las celdas de MT, el equipamiento correspondiente a servicios auxiliares y el transformador de SS.AA., otra donde estarán los equipos de control (centro de control), y una última en la que se encontrará el almacén para albergar maquinaria, herramientas y repuestos necesarios para el mantenimiento de las instalaciones. También se dejará espacio suficiente anexo al edificio de centro de seccionamiento para la eventual instalación de un grupo electrógeno insonorizado. La sala destinada al centro de control contará con un aseo.

La instalación fotovoltaica está dimensionada para un trabajo en continuo para el aprovechamiento de todas las horas de sol que se producen al año.



4.3. Equipos y características técnicas

4.3.1. Módulos fotovoltaicos

Los módulos fotovoltaicos elegidos para este fin serán de características similares a las del modelo de la marca CANADIANSOLAR MAXPOWER (1500V) CS6U-320P y MAXPOWER (1500V) CS6U-325P o similares, de tecnología "Policristalina" y potencia nominal (STC) de 320 y 325 W respectivamente. Estos módulos serán de gran calidad. Su potencia de salida estará garantizada hasta 25 años, con garantía lineal.

Su disposición será sobre una estructura móvil con seguidor a 1 eje en distribución tipo 2V, y en cada estructura de estos se instalarán un total de 90 módulos fotovoltaicos. Las estructuras tendrán colocado el eje de giro en dirección norte-sur de manera que éstas sigan al sol en dirección este-oeste. Cada módulo cuenta con las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO FOTOVOLTAICO 320 W	
Marca	CANADIANSOLAR O SIMILAR
Modelo	CS6U-320P
Tipo de célula	Silicio policristalino
Potencia máxima nominal P_{mp}	320 W
Tensión en circuito abierto V_{oc}	45,3 V
Corriente de cortocircuito I_{sc}	9,26 A
Tensión de máxima potencia V_{mp}	36,8 V
Corriente de máxima potencia I_{mp}	8,69 A
Coeficiente de temperatura de tensión β	-0,31 %/°C
Coeficiente de temperatura de corriente α	0,053 %/°C
Coeficiente de temperatura de potencia γ	-0,41 %/°C
Tensión máxima del sistema	1.500 Vdc
Dimensiones	1.960 x 992 x 40 mm
Peso	22,4 kg
Eficiencia del módulo	16,46 %



CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO FOTOVOLTAICO 325 W	
Marca	CANADIANSOLAR O SIMILAR
Modelo	CS6U-325P
Tipo de célula	Silicio policristalino
Potencia máxima nominal P_{mp}	325 W
Tensión en circuito abierto V_{oc}	45,5 V
Corriente de cortocircuito I_{sc}	9,34 A
Tensión de máxima potencia V_{mp}	37,0 V
Corriente de máxima potencia I_{mp}	8,78 A
Coeficiente de temperatura de tensión β	-0,31 %/°C
Coeficiente de temperatura de corriente α	0,053 %/°C
Coeficiente de temperatura de potencia γ	-0,41 %/°C
Tensión máxima del sistema	1.500 Vdc
Dimensiones	1.960 x 992 x 40 mm
Peso	22,4 kg
Eficiencia del módulo	16,72 %

4.3.2. Seguidor solar

La estructura con seguidor a un eje soportará como máximo 90 módulos fotovoltaicos que se dispondrán en dos filas de 45 módulos configurando una distribución tipo 2x45 módulos (2V). Dichos seguidores contarán con una superficie de aproximadamente 177 m² por cada estructura seguidor.

Con el fin de mejorar los rendimientos del sistema de captación, se dotará de movimiento a los soportes, a los cuales se les conoce como sistemas de seguimiento. Mediante el seguimiento solar se consigue aumentar la cantidad de energía solar que se pone a disposición de los módulos permitiendo por tanto un aumento de la producción. Esto trae consigo una mejora desde los puntos de vista medio ambiental y económico, ya que así los ingresos anuales compensan la mayor inversión inicial. Uno de los factores que influye decisivamente en su coste es el diseño para soportar vientos elevados.

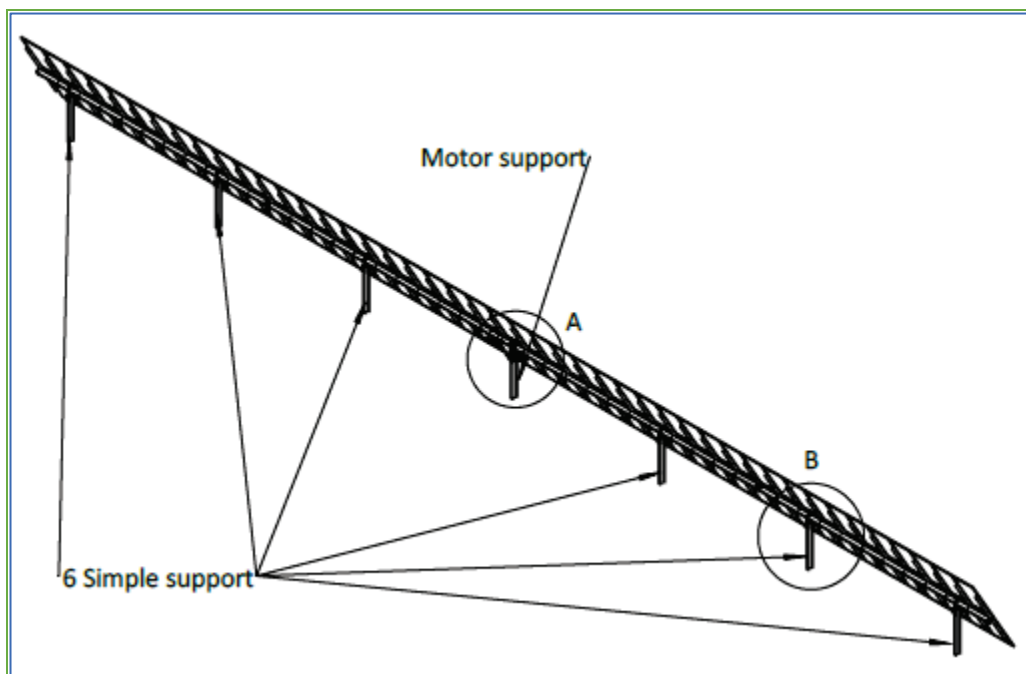
Los módulos fotovoltaicos se acoplarán en estructuras mecánicas de acero que contarán con un sistema de seguimiento solar Este-Oeste mediante un eje Norte-Sur horizontal para seguir el movimiento diario del sol. Esta estructura será capaz, de forma motorizada y automática, de reorientar el plano de módulos fotovoltaicos para seguir el movimiento diario del sol, desde las primeras horas de la mañana hasta la última hora de la tarde.



Estos seguidores permiten una pendiente máxima del terreno en dirección Norte a Sur o viceversa del 17% y sus bases en diseño preliminar serán postes que se hincarán en el terreno, el cual tendrá que ser revisado con la información del estudio geotécnico y de hincado, a realizar antes de la obra.

En general, el terreno en que se ubicará el proyecto fotovoltaico tiene en la zona de implantación una pendiente máxima de un 5%, a la espera de verificación por el estudio topográfico que habrá que realizar. De confirmarse lo indicado, para que los seguidores queden con una posición horizontal en el eje se jugará con la altura de hincado de cada poste, manteniendo siempre en la hinca de menor profundidad la penetración de la hinca en el terreno calculada en base a los ensayos del estudio geotécnico y de hincado mencionados en el párrafo anterior. Lo anterior permitirá que los seguidores se puedan ajustar mejor al terreno absorbiendo así la diferencia entre las distintas pendientes.

En caso de que hubiera zonas en las que se superase la pendiente máxima aceptada por el seguidor, no es necesario realizar una nivelación de toda la superficie que ocupa el mismo, sino solo eliminar las zonas donde se supera la pendiente máxima, con esto se equilibra el movimiento de tierras sin generar un exceso a vertedero.



Vista 3D de estructura con seguidor

4.3.3. Cajas de Agrupación de Strings

Con la finalidad de reducir pérdidas y costes en el cableado entre los "strings" y las estaciones de potencia, se dispone de Cajas de Conexión (CC) intermedias.

Estas cajas se instalan para llevar a cabo la agrupación eléctrica de las cadenas serie de módulos fotovoltaicos (strings).

El tipo de caja de conexión elegida para la configuración de la presente planta solar fotovoltaica agrupará un máximo de 21 strings. Dichas cajas están diseñadas para instalación a la intemperie siendo de poliéster reforzado con fibra de vidrio y en ellas se encuentran los dispositivos de mando y protección de las agrupaciones de módulos.

Tiene las siguientes características técnicas:

CAJA DE STRINGS 21 ENTRADAS	
Entrada (CC)	
Tensión asignada (V)	1.500
Nº entradas de strings	21
Tipo de fusibles	10 x 85 – 1.500 V CC - gPV
Calibre fusible In (A)	15
Localización de fusibles	Polos positivos y negativos
Conexión de string	Conexión al portafusibles
Máxima sección cables entrada (mm²)	25
Área estanca del racor atornillado para cables	5 - 10 mm
Salida (CC)	
Corriente asignada (A)	330
Interruptor-Seccionador	400 A / 1.500 V
Descargador sobretensión	Tipo 2, Up= 1.500 kV (8/20µs), In = 15kA, Imáx = 40kA
Nº Salidas	2
Nº Cables salida por polo	2
Máxima sección cables salida (mm²)	400
Carcasa	
Material	Poliéster reforzado con fibra de vidrio
Tipo de protección según IEC 60529	IP 54 / autoventilado
Dimensiones (ancho/alto/fondo)	550/650/260 mm
Clase de protección (según IEC 61140)	II
Tª ambiente funcionamiento	- 25 °C a 60 °C
Prensaestopas	Entrada/salida

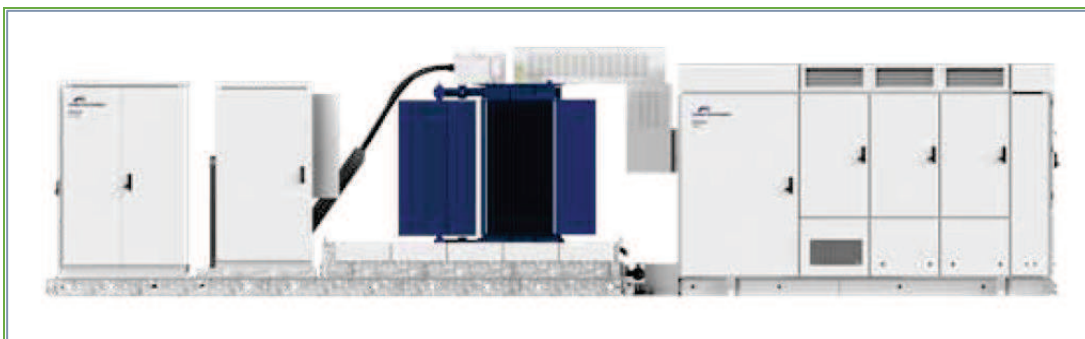


4.3.4. Estaciones de Potencia

Se distribuirán 4 estaciones de potencia por toda la planta, compuesta de inversor y centro de transformación de media tensión, que tendrán la misión de elevar la tensión de salida de los inversores para minimizar las pérdidas, antes de enviar la energía generada por la instalación fotovoltaica a los centros de seccionamiento.

Las unidades de generación serán de exterior (tipo outdoor) y estarán compuestas del equipamiento que se lista a continuación. El fabricante debe garantizar que el grado de protección IP que permita el correcto funcionamiento del equipamiento durante toda su vida útil, así como las garantías de protección de las personas para cada uno de los componentes de la instalación durante ese tiempo.

- 1 inversor de 3.550 kW o 1 inversor de 2.365 kW (limitado a 2.350 kW) de las características señaladas.
- Unidad de protección y desconexión en corriente continua.
- 2 celdas de línea.
- 1 celda de protección del transformador.
- 1 transformador de 2.400 o 3.550 kVA 30/0,645 kV, dependiendo del inversor.
- Cuadro de baja tensión de generación.
- Cuadro de baja tensión de alimentación auxiliar.
- Cuadro de control/monitorización.
- Red de tierras de protección y servicio.
- Conexiones eléctricas entre los diferentes componentes.



Vista de la estación de potencia



4.3.5. Inversores Eléctricos

Los inversores son los encargados de cambiar el voltaje de entrada de corriente continua proveniente del campo fotovoltaico a un voltaje simétrico de salida de corriente alterna con la magnitud y frecuencia necesaria para conectados a los transformadores internos de las estaciones de transformación.

Los inversores cumplirán con todas las condiciones que se detallan a continuación:

- Serán del tipo adecuado para la conexión a la red eléctrica, con una potencia de entrada variable para que sean capaces de extraer en todo momento la máxima potencia que el generador fotovoltaico puede proporcionar a lo largo del día.

Las características básicas de los inversores serán las siguientes:

- Principio de funcionamiento: fuente de corriente.
- Auto conmutados.
- Seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador.
- No funcionarán en isla o modo aislado.

La caracterización de los inversores deberá hacerse según las normas siguientes:

- UNE-EN 62093: Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales.
- UNE-EN 61683: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.
- IEC 62116. Testing procedure of islanding prevention measures for utility interactive photovoltaic inverters.

Los inversores cumplirán con las directivas de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética, incorporando protecciones frente a:

- Protección para las personas (impidiendo las tensiones de contacto peligrosas) durante la instalación y el funcionamiento.
- Cortocircuitos en alterna: en caso de interrupción en el suministro de la red eléctrica, el inversor se encuentra en cortocircuito y por tanto se desconectará, no funcionando en



ningún caso en isla, y volviéndose a conectar cuando se haya restablecido la tensión en la red.

- Tensión fuera de rango: si la tensión está por encima o por debajo de la tensión de funcionamiento del inversor, este se desconectará automáticamente, esperando a tener condiciones más favorables de funcionamiento.
- Frecuencia fuera de rango: en el caso de que la frecuencia de red esté fuera del rango admisible, el inversor se parará de forma inmediata, ya que esto quiere decir que la red está funcionando en modo de isla o que es inestable.
- Sobretensiones, mediante varistores o similares.
- Perturbaciones presentes en la red como micro cortes, pulsos, defectos de ciclos, ausencia y retorno de red, etc.
- Temperatura elevada: el inversor dispone de un sistema de refrigeración por convección y ventilación forzada. En el caso de que la temperatura interior del equipo aumente, el equipo está diseñado para dar menos potencia a fin de no sobrepasar la temperatura límite, si bien, llegado el caso, se desconectará automáticamente.

Cada inversor dispondrá de las señalizaciones necesarias para su correcta operación, e incorporará los controles automáticos imprescindibles que aseguren su adecuada supervisión y manejo. Cada inversor incorporará, al menos, los controles manuales siguientes:

- Encendido y apagado general del inversor.
- Conexión y desconexión del inversor a la interfaz C.A.
- Diagnóstico automático de los fallos e indicación a través de los LEDs.
- Información al usuario acerca de los estados de funcionamiento más importantes a través de los LEDs integrados.
- Cada inversor incorporará la opción de control remoto mediante la transmisión de los valores medios y de los estados de funcionamiento por medio de cables conectados a un PC.

Los inversores elegidos para este proyecto serán inversores trifásicos para conexión a red, completamente automáticos. Las especificaciones técnicas son las siguientes:

MODELO	HEMK 645V	FRAME 1: FS2285K
MARCA	POWER ELECTRONICS O SIMILAR	
SALIDA	Potencia de salida a 50°C (kVA/kW)	2285
	Potencia de salida a 40°C (kVA/kW)	2365
	Corriente de salida Max. 40°C (A)	2117
	Tensión de salida (Vac)	645V ± 10%
	Frecuencia (Hz)	50Hz
	Corriente de distorsión armónica (THDi)	<3% por IEEE519
	Factor de potencia (cosφ)	0,5 regulable
ENTRADA	Tensión máxima en carga DC	913V-1310V
	Tensión máxima DC	1500V
	Número de entradas	Hasta 36
	Numero de MPPTs	Hasta 4
	Intensidad máxima DC (A)	2645
	Intensidad de corto máxima DC (A)	4000
EFICIENCIA Y SERVICIOS AUXILIARES	Eficiencia máxima (η)	98,50 %
	Potencia máx. consumida (kVA)	8
DIMENSIONES	Dimensiones (m)	3,7x2,2x2,2
	Tipo de ventilación	Ventilación forzada
	Peso (kg)	4900
ENVOLVENTE	Grado de protección	NEMA3R-IP54/disponible IP65
	Temperatura ambiente de trabajo	-35°C a +60°C / >50°C reducción de potencia activa
	Humedad relativa	4% a 100% sin condensación
	Máx. altitud	2000 m; >2000 m reduciendo potencia (Max. 4000 m)
	Nivel de ruido	<79 dBA
INTERFAZ DE CONTROL	Interfaz	Display gráfico
	Protocolo de comunicación	Modbus TCP
	Comunicación del controlador	SI
	Interruptor ON/OFF	Estándar
PROTECCIONES	Protección contra fallas a tierra	GFDI y dispositivo de control de aislamiento
	Protección general CA	Interruptor Automático
	Protección general DC	Fusibles
	Protección de sobretensiones	Incluye equipo sobretensión para AC y DC (tipo 1+tipo 2)
CERTIFICACIONES	Seguridad	UL1741, CSA22.2 No.107.1-01, UL62109-1, IEC62109-1, IEC62109-2
	Normativa	NEC 2014 / NEC 2017
	Internacionales	EEE 1547.1-2005 / UL1741SA-Sept. 2016

MODELO	HEMK 645V	FRAME 2: FS3430K
MARCA	POWER ELECTRONICS O SIMILAR	
SALIDA	Potencia de salida a 50°C (kVA/kW)	3430
	Potencia de salida a 25°C (kVA/kW)	3550
	Corriente de salida Max. 25°C (A)	3175
	Tensión de salida (Vac)	645V ± 10%
	Frecuencia (Hz)	50Hz
	Corriente de distorsión armónica (THDi)	<3% per IEEE519
	Factor de potencia (cosφ)	0,5 regulable
ENTRADA	Tensión máxima en carga DC	913V-1310V
	Tensión máxima DC	1500V
	Número de entradas	36
	Numero de MPPTs	6
	Intensidad máxima DC (A)	3970
	Intensidad de corto máxima DC (A)	6000
EFICIENCIA Y SERVICIOS AUXILIARES	Eficiencia máxima (η)	98,50%
	Potencia máx. consumida (kVA)	10
DIMENSIONES	Dimensiones (m)	3,7x2,2x2,2
	Tipo de ventilación	Ventilación forzada
	Peso (kg)	7000
ENVOLVENTE	Grado de protección	NEMA3R-IP54/disponible IP65
	Temperatura ambiente de trabajo	-35°C a +60°C / >50°C reducción de potencia activa
	Humedad relativa	4% a 100% sin condensación
	Máx. altitud	2000 m; >2000 m reduciendo potencia (Max. 4000 m)
	Nivel de ruido	<79 dBA
INTERFAZ DE CONTROL	Interfaz	Display
	Protocolo de comunicación	Modbus TCP
	Comunicación del controlador	SI
	Interruptor ON/OFF	Estándar
PROTECCIONES	Protección contra fallas a tierra	GFDI y dispositivo de control de aislamiento
	Protección general CA	Interruptor Automático
	Protección general DC	Fusibles
	Protección de sobretensiones	Incluye equipo sobretensión para AC y DC (tipo 1+tipo 2)
CERTIFICACIONES	Seguridad	UL1741, CSA22.2NO.107.1-01, UL62109-1, IEC62109-1, IEC62109-2
	Normativa	NEC 2014 / NEC 2017
	Internacionales	EEE 1547.1-2005 / UL1741SA-Sept. 2016



Cada módulo de potencia incluye las siguientes protecciones:

Lado Entrada Corriente Continua:

- Fusibles por cada circuito de entrada en ambos polos.
- Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC tipo 1 + tipo 2.
- Contactores DC para desconexión automática del campo FV, por cada circuito de entrada en ambos polos.
- Protección de aislamiento por fallos a tierra permanente.

Lado Salida Corriente Alterna:

- Interruptor automático omnipolar de intensidad nominal 3200 A y con intensidad de cortocircuito de 65 kA (en el cuadro de protecciones de corriente alterna).
- Descargadores de sobretensiones atmosféricas AC tipo 1 + tipo 2.
- Relé de protección diferencial con toroidal de sensibilidad hasta de 300 mA (en Cuadro General)
- Desconexión y reconexión automática. El inversor estará equipado con un sistema de desconexión automática. Igualmente se producirá una desconexión inmediata cuando la tensión y frecuencia de la red no se encuentren dentro de los límites $(0,85 \times U_{nominal} \div 1,1 \times U_{nominal})$ y $(49 \div 51)$ Hz.
- Separación galvánica: El inversor dispondrá de una separación galvánica (transformador), entre la red de la empresa distribuidora y la instalación fotovoltaica.
- Desconexión independiente: Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán seccionadores-fusibles para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales de cada una de las ramas del resto del generador.

Estas últimas funciones de protección descritas para el inversor trifásico serán certificadas por el fabricante, asegurando que cumple con la normativa establecida sobre la "conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión".



4.3.6. Centro de transformación de media tensión (Mv Skid)

Las líneas de media tensión de las estaciones de potencia se unirán entre sí a través de varios circuitos subterráneos que llegarán al centro de seccionamiento ubicado en el interior de la planta. En dicho centro de seccionamiento se instalarán celdas de línea con interruptor (protección de los circuitos en cabecera) para la recepción de los 2 circuitos provenientes de los centros de transformación de la planta.

La tensión de salida de los centros de transformación será de 30 kV a una frecuencia de 50 Hz conectados entre sí mediante líneas directamente soterradas, para posteriormente continuar en la misma tensión, también en línea directamente soterrada, desde el centro de seccionamiento hasta la Subestación Eléctrica 220/30 kV "Valdemantilla".

Las características generales de la apartamenta de alta tensión en 30 kV quedan reflejadas en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS	UND.	POS. 30 kV.
Tensión nominal	kV.	30
Tensión más elevada para el material	kV.	36
Frecuencia nominal	Hz.	50
Tensión soportada f.i.	kV.	70
Tensión soportada rayo	kV.	170
Intensidad nominal barras	A.	400
Intensidad máxima de defecto trifásico	kA.	25
Duración del defecto trifásico	seg.	1

El poder de corte de la apartamenta será de 400 A eficaces en las funciones de línea y de 25 kA en las funciones de protección por interruptor automático.

El poder de cierre de todos los interruptores será igual a la intensidad dinámica.

Todas las funciones (tanto las de línea como las de protección) incorporarán un seccionador de puesta a tierra de 63 kA cresta de poder de cierre.

Deberá existir una señalización positiva de la posición de los interruptores y seccionadores de puesta a tierra.

El embarrado estará sobredimensionado para soportar sin deformaciones permanentes los esfuerzos dinámicos que en un cortocircuito se puedan presentar y que se detallan en el apartado de cálculos.



Las características particulares de cada celda son las siguientes.

Celda de protección de interruptor automático:

- Juegos de barras tripolares de 400 A para conexión superior e inferior con celdas adyacentes.
- Seccionador en SF6 de 400 A, tensión de 36 kV y 25 kA.
- Mando manual.
- Interruptor automático de corte en SF6, tensión de 36 kV, intensidad de 400 A y poder de corte de 25 kA, con bobina de apertura y bobina de cierre a emisión de tensión 220 V CA, 50 Hz.
- Mando motorizado de acumulación de energía.
- Contactos auxiliares 1A+1C+1conmutado.
- Relé destinado a la protección general. Dispondrá de las siguientes protecciones y medidas:
 - Máxima intensidad de fase (50/51) con un umbral bajo a tiempo dependiente o independiente y de un umbral alto a tiempo independiente.
 - Máxima intensidad de defecto a tierra (50N/51N) con un umbral bajo a tiempo dependiente o independiente y de un umbral alto a tiempo independiente.
 - Medida de las distintas corrientes de fase.
 - Medida de las corrientes de apertura (I1, I2, I3, Io).

El correcto funcionamiento del relé estará garantizado por medio de un relé interno de autovigilancia del propio sistema. Tres pilotos de señalización en el frontal del relé indicarán el estado (aparato en tensión, aparato no disponible por inicialización o fallo interno, y piloto 'trip' de orden de apertura).

El relé es indirecto alimentado por batería + cargador.

Dispondrá en su frontal de una pantalla digital alfanumérica para la lectura de las medidas, reglajes y mensajes.

- Conexión inferior por cable lateral.
- 3 Toroidales tipo T3 (Toroidal 50/1, configuración 50/1).
- Cajón de baja tensión para relé.
- Embarrado de puesta a tierra.
- Seccionador de puesta a tierra inferior con poder de cierre a través del interruptor automático.

Celda de línea:

- Juego de barras tripolar de 400 A.
- Interruptor-seccionador de corte en SF6 de 400 A, tensión de 36 kV y 25 kA.
- Seccionador de puesta a tierra en SF6.
- Indicadores de presencia de tensión.
- Mando motorizado.
- Contactos auxiliares libres 2A+2C/Int.
- Embarrado de puesta a tierra.
- Bornes para conexión de cable.

Medidas de seguridad en las celdas:

Los conjuntos estarán provistos de enclavamientos mecánicos que relacionan entre sí los elementos que la componen.

El sistema de funcionamiento del interruptor con tres posiciones impedirá el cierre simultáneo del mismo y su puesta a tierra, así como su apertura y puesta inmediata a tierra.

El dispositivo de enclavamiento de la puerta de acceso con el seccionador de puesta a tierra permite garantizar la seguridad total en las intervenciones con los cables y conectores que se tengan que realizar en este compartimento.

La cuba metálica será de acero inoxidable. En la parte inferior de ésta existirá una clapeta de seguridad ubicada fuera del acceso del personal. En el caso de producirse un arco interno en la cuba, esta clapeta se desprenderá por el incremento de presión en el interior, canalizando todos los gases por la parte posterior de la celda garantizando la seguridad de las personas que se encuentren en el centro de transformación.

El transformador de evacuación de generación será una máquina trifásica de tensión 30/0,645 kV, según las normas UNE 60038 y UNE 21428.

El transformador a instalar será de refrigeración natural, en baño de aceite mineral. La tecnología empleada será la de llenado integral a fin de conseguir una mínima degradación del aceite por oxidación y absorción de humedad, así como unas dimensiones reducidas de la máquina y un mantenimiento mínimo. El SKID incluirá un cubeto estanco para la recogida del 100% del aceite en caso de derrame o fuga.

Sus características mecánicas y eléctricas se ajustarán al Reglamento Europeo (UE) 548/2014 de ecodiseño de transformadores, siendo las siguientes:

MODELO	MV SKID (MVS2400L)	
MARCA	POWER ELECTRONICS O SIMILAR	
EQUIPAMIENTO DE MEDIA TENSIÓN	Potencia	2400kW
	Voltaje de MT	30 kV
	Voltaje de BT	645 V
	Tipo de depósito	Aceite sellado
	Refrigeración	ONAN
	Configuración del transformador	Dy11
	Protecciones del transformador	DGPT-2 (PT-100)
	Tanque de aceite	Integrado con válvula y filtro
	Configuración de celdas	2L+T
	Protección de celda	Interruptor automático de corte
CONEXIONES	Conexiones AC con el inversor	A bornas del transformador
	Protección de BT	Int. automático incluido en el inversor
	Cableado de AC	Puente entre el transformador y el embarrado del inversor
ENTORNO	Temperatura ambiente	-20°C a +50°C (t > 50°C reducción de potencia)
	Humedad relativa	4% a 95% sin condensación
	Máx. altitud	> 2000m reducción de potencia
CARACTERISTICAS MECÁNICAS	Dimensiones	3690x2340x2235
	Peso	< 8 Tn
	Material del tanque de aceite	Acero Galvanizado
	Cuerpo del transformador	Acero Galvanizado
	Tipo de cabina	Intemperie
	Protección adicional	Antirroedores
ARMARIO DE SERVICIOS AUXILIARES	Suministro auxiliar	3 x 400 V, 50 Hz
	Tipo	Seco
	Potencia del transformador de Servicios Auxiliares	10 kVA
	Configuración del transformador de Servicios Auxiliares	Yyn0
	Potencia extra del inversor	1 kVA
	Refrigeración	Aire
	Comunicación	Ethernet (Fibra óptica o RJ45)
CABINA DE BT	Transformador Auxiliar adicional	25 kVA (3x400V)
	Sistema de monitorización UPS	3 kVA, 10 minutos
	Refrigeración	Aire forzado
	Tipo de cabina	Intemperie

MODELO	MV SKID (MVS2400L)	
MARCA	POWER ELECTRONICS O SIMILAR	
OTROS EQUIPAMIENTOS	Mecanismo de seguridad	Enclavamiento por llave de seguridad
	Seguridad perimetral	Valla de seguridad para el transformador
	Sistema de calefacción del inversor	Resistencias calefactoras
	Iluminación interior	Lámpara fluorescente
	Iluminación de emergencia	Sistema electrónico que provee de iluminación de emergencia (1 hora)
	Comunicación	Monitorización de celdas, inversor y transformador de potencia
NORMATIVA	IEC 62271-202, IEC 62271-200, IEC 60076, IEC 61439-1	

MODELO	MV SKID (MVS3550L)	
MARCA	POWER ELECTRONICS O SIMILAR	
EQUIPAMIENTO DE MEDIA TENSIÓN	Potencia	3550kW
	Voltaje de MT	30 kV
	Voltaje de BT	645 V
	Tipo de tanque	Aceite sellado
	Refrigeración	ONAN
	Configuración	Dy11
	Protecciones del transformador	DGPT-2 (DG 100)
	Tanque de aceite	Integrado con válvula y filtro
	Configuración de celdas	2L+T
	Protección de celda	Interruptor automático de corte
CONEXIONES	Conexiones AC con el inversor	A bornas del transformador
	Protección de BT	Interruptor automático incluido en el inversor
	Cableado de AC	Puente entre el transformador y el cableado de los contactores.
ENTORNO	Temperatura ambiente	-20°C a +50°C (t > 50°C reducción de potencia)
	Humedad relativa	4% a 95% sin condensación
	Máx. altitud	> 2000m reducción de potencia
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	Dimensiones	5640x2340x2235
	Peso	< 8 Tn
	Material del tanque de aceite	Acero Galvanizado
	Cuerpo del transformador	Acero Galvanizado
	Tipo de cabina	Intemperie
	Protección adicional	Antirroedores
ARMARIO DE SERVICIOS AUXILIARES	Suministro auxiliar	3 x 400 V 50 Hz
	Tipo	Seco

MODELO	MV SKID (MVS3550L)	
MARCA	POWER ELECTRONICS O SIMILAR	
	Potencia del transformador de servicios auxiliares	10 kVA
	Configuración del transformador de Servicios Auxiliares	Yyn0
	Potencia extra del inversor	1 kVA
	Refrigeración	Aire
	Comunicación	Ethernet (Fibra óptica o RJ45)
CABINA DE BT	Transformador. Auxiliar adicional	25 kVA (3x400V)
	Sistema de monitorización UPS	3 kVA, 10 minutos
	Refrigeración	Aire forzado
	Tipo de cabina	Intemperie
OTROS EQUIPAMIENTOS	Mecanismo de seguridad	Enclavamiento por llave de seguridad
	Seguridad perimetral	Valla de seguridad para el transformador
	Sistema de calefacción del inversor	Resistencias calefactoras
	Iluminación interior	Lámpara fluorescente
	Iluminación de emergencia	Sistema electrónico que provee de iluminación de emergencia (1 hora)
	Comunicación	Monitorización de celdas, inversor y transformador de potencia
NORMATIVA	IEC 62271-202, IEC 62271-200, IEC 60076, IEC 61439-1	

La unidad de generación (inversor/centro de transformación) estará provista de su instalación de puesta a tierra, con objeto de limitar las tensiones de defecto a tierra que puedan producirse en la propia unidad. Esta instalación de puesta a tierra, complementada con los dispositivos de interrupción de corriente, deberán asegurar la descarga a tierra de la intensidad homopolar de defecto, contribuyendo a la eliminación del riesgo eléctrico debido a la aparición de tensiones peligrosas en caso de contacto con las masas que puedan ponerse en tensión.

La unidad de generación dispondrá de los sistemas puesta a tierra de protección y servicio independientes, que se instalarán a una distancia mínima entre ambas, lo cual queda justificado según el reglamento de alta tensión R.D. 337/2014 aplicando el método UNESA.

Las tierras interiores de las unidades de generación tendrán la misión de poner en continuidad eléctrica todos los elementos de la unidad que deban estar conectados con sus tierras exteriores.

La tierra interior de protección se realizará con cable de 50 mm² de cobre desnudo formando un anillo. Este cable conectará a tierra los elementos indicados en la ITC-RAT 13, e irá sujeto a las paredes



mediante bridas de sujeción y conexión, conectando el anillo al final a una caja de seccionamiento con un grado de protección IP54.

La tierra interior de servicio se realizará con cable de 50 mm² de cobre aislado formando un anillo. Este cable conectará a tierra los elementos indicados en la ITC-RAT 13, e irá sujeto a las paredes mediante bridas de sujeción y conexión, conectando el anillo al final a una caja de seccionamiento con un grado de protección IP54.

Las cajas de seccionamiento de la tierra de servicio y protección estarán separadas por una distancia mínima de 1 m.

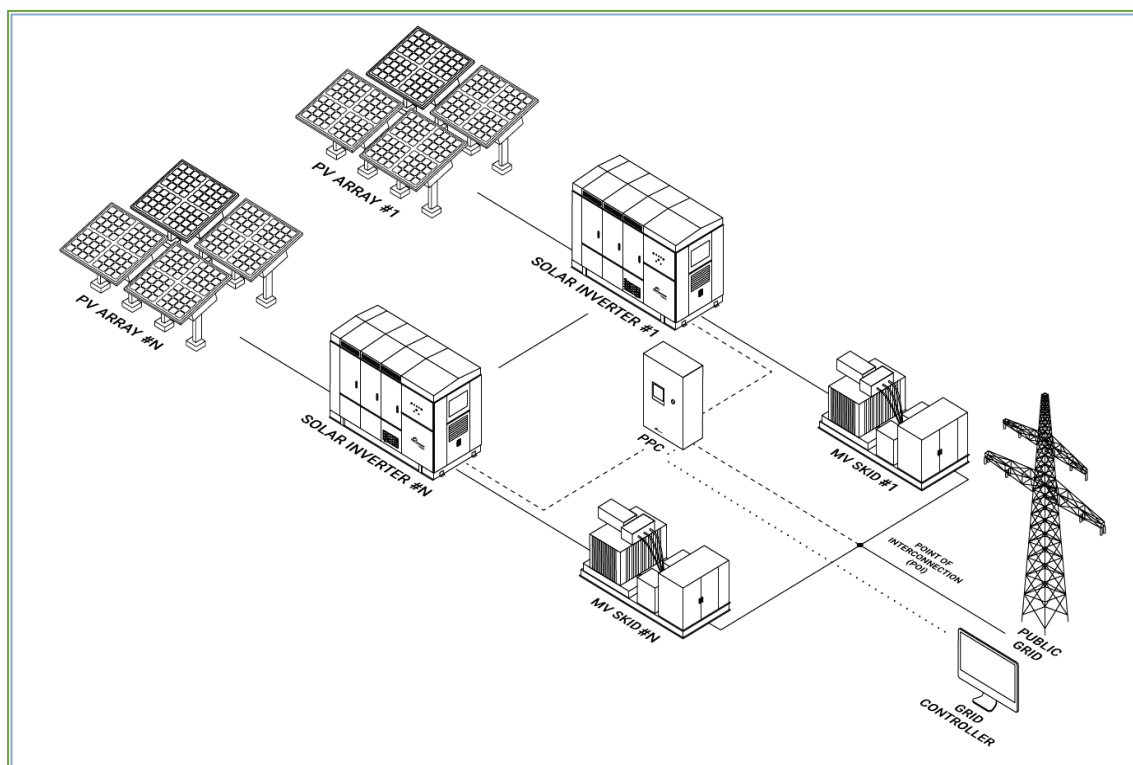
Se consideran tierras de protección de la unidad de generación y se conectarán a este sistema las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente, pero puedan estarlo a consecuencia de averías, accidentes, descargas atmosféricas o sobretensiones, tales como los chasis y los bastidores de los aparatos de maniobra, envolventes metálicas de las cabinas prefabricadas, carcasas de los transformadores y armaduras o pantallas metálicas de los cables.

Se considerarán tierras de servicio y se conectarán a este sistema el neutro del transformador de servicios auxiliares, los circuitos de baja tensión de los transformadores de medida o protección (salvo que existan pantallas metálicas de separación conectadas a tierra entre los circuitos de alta y baja tensión de los transformadores). El Sistema empleado para la puesta a tierra del neutro del transformador de generación quedará a criterio del fabricante de la unidad de generación, pero tiene cumplir con la reglamentación eléctrica española y tiene que ser compatible con el sistema de puesta a tierra diseñado en este proyecto, en caso de incompatibilidad deberá ser rediseñado uno u otro.

La conexión del tendido del circuito se hará de forma que a 30 cm del suelo se empotre dos cajas aislantes, en la que se instalen las bornas de comprobación para la tierra de neutro y las bornas de comprobación de la tierra de los herrajes, accesibles a fin de que puedan comprobarse en todo momento la continuidad de los mismos.

4.3.7. Controlador de potencia de la planta

Para controlar las diferentes variables de cada estación de potencia se instala un controlador de potencia de la planta, regula y controla la generación.



Situación del controlador de potencia de la planta.

Sus características mecánicas y eléctricas son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS DEL CONTROLADOR DE POTENCIA DE LA PLANTA	
MARCA	Power Electronics o similar
MODELO	PPC
MODO DE INSTALACIÓN	Intemperie
FUNCIONALIDADES	Control de voltaje POI
	Control y limitación de potencia activa y reactiva
	Rampa
ADICIONALES	Controlador PPC
	Analizador de potencia
	Regleta terminales interconexión
INTERFACE	Conexión Ethernet RJ45
COMUNICACIONES	Modbus TCP/IP (Ethernet)



4.4. Configuración de los módulos del parque solar

El número de módulos fotovoltaicos máximo que se puede conectar a los inversores vendrá dado según las condiciones extremas que se puedan dar a lo largo del año.

Se tendrán en cuenta los efectos de temperatura, la irradiancia solar máxima y mínima, etc., para, en primer lugar, asegurar el funcionamiento del inversor garantizándose la tensión mínima de arranque del mismo y, en segundo lugar, para no provocar averías en el inversor por sobretensiones, con el principal objetivo de maximizar la producción eléctrica.

La distribución general del parque comprende 4 subdivisiones o Unidades Básicas de Generación, U.B.G. (conjunto de estación de potencia y los seguidores que están conectado a ella), compuestas por un total de 521 seguidores solares a un eje soportando 46.860 módulos fotovoltaicos. Del total de estos módulos, 45.900 tendrán una potencia de 320 W y los otros 960 restantes de 325 W.

Esta configuración está justificada para la instalación de los 15MWp/13MWn, y se distribuye de la siguiente forma:

UBG	Nº Seguidores / UBG	Nº Strings / UBG	Potencia módulo fv (W)	Nº módulos	Potencia UBG (MWp)
UBG 1	141	423	320	12690	4,061
UBG 2	141	423	320	12690	4,061
UBG 3	144	432	320	12690	4,147
UBG 4	95	284	320 y 325	8520	2,731
	521	1562		46860	15

En la unidad básica de generación (U.B.G.) número 4 encontramos una combinación entre módulos de 320 y 325 W. Dicha combinación se ha realizado de la siguiente forma:

- 252 strings de 30 módulos serie de 320 W.
- 32 strings de 30 módulos serie de 325 W.



CONFIGURACIÓN UBG 4				
Nº Seguidores / UBG	Nº Strings / UBG	Tipo módulo	Nº módulos	Potencia (MWp)
84	252	320	7560	2,731
10	3	325	900	
1	2	325	60	

La configuración final del parque solar queda definida de la siguiente forma:

- 4 Unidades Básicas de Generación.
- 521 seguidores solares a 1 eje totales.
- 45.900 módulos fotovoltaicos de 320 W.
- 960 módulos fotovoltaicos de 325 W.
- 30 módulos en serie por string, tanto para módulos de 320 W como de 325 W.
- 59 cajas de conexión para agrupación de 21 cadenas (strings) en paralelo.
- 17 cajas de conexión para agrupación de 18 cadenas (strings) en paralelo.
- 1 caja de conexión para agrupación de 17 cadenas (strings) en paralelo.
- 3 strings por cada seguidor solar a 1 eje (con un máximo de 90 módulos fv por seguidor).

4.5. Sistema de protección y cableado

Las instalaciones fotovoltaicas cumplirán con la normativa local y autonómica de la Junta de Extremadura, así como con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, RD 842/2002 de 2 de agosto, este RD tiene por objeto establecer las condiciones técnicas y las garantías que deben reunir las instalaciones eléctricas de B.T.

Al tratarse de una instalación a la intemperie, se debe tener en cuenta la ITC-BT-30 en su apartado 2: Instalaciones en locales mojados, dado que en ella se indica que se consideran como locales mojados las instalaciones a la intemperie, con lo que resulta preceptivo tener en cuenta las indicaciones de la citada ITC, entre ellas que la máxima tensión de contacto es de 24 V.

En proyecto vienen definidas las protecciones que se tomarán para proteger a las personas y bienes materiales contra los peligros que pueden derivarse de un contacto eléctrico.

De esta forma, se llevan a cabo:



- Protección contra contactos directos
- Protección contra contactos indirectos
- Protección contra sobre intensidad
- Protección contra sobretensiones
- Protecciones en corriente continua

4.5.1. Cableado eléctrico de baja tensión en corriente continua

El cableado cumplirá los puntos siguientes:

- Los conductores tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos. Concretamente, para cualquier condición de trabajo, los conductores de la parte de corriente continua tendrán la sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior del 1,5 % y los de la parte de corriente alterna tendrán una sección tal que la caída de tensión sea inferior del 2%, teniendo en ambos casos como referencia las tensiones correspondientes a cajas de conexiones.
- Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos de acuerdo a la normativa vigente. Al tratarse de cables directamente enterrados a lo largo de la zanja, se encontrará una placa de protección en la parte superior de dichos cables.
- Deberá tener la longitud necesaria para no generar esfuerzos en los diversos elementos ni posibilidad de enganche por el tránsito normal de personas.
- Todo el cableado de continua será de doble aislamiento y adecuado para su uso en intemperie, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123 y con un aislamiento mínimo de 1.800 V. Para el tramo correspondiente a los últimos módulos que forman las cadenas en serie de los mismos (strings) hasta las cajas de agrupación de dichas cadenas, el conductor empleado será del tipo H1Z2Z2-K de cobre, mientras que para los tramos correspondientes desde las mencionadas cajas de agrupación hasta los inversores se emplearán conductores del tipo XZ1 (S) de aluminio.
- Se utilizarán arquetas de medida suficientes para la interconexión del cableado. Se sellarán los tubos, una vez introducidos los cables, con espuma de poliuretano o similar para evitar la entrada de roedores.



4.5.2. Cajas de conexión

Con la finalidad de reducir pérdidas y costes en el cableado entre las cadenas de módulos fv serie y las estaciones de potencia, se dispone de Cajas de Conexión (CC) intermedias con las siguientes protecciones eléctricas:

- Envoltente de poliéster reforzado con fibra de vidrio resistente al impacto, al calor y al fuego, con doble aislamiento, de nivel de protección mínima IP54 para instalación a intemperie.
- Entradas con seccionador de dos fusibles de 15 A por cada polo, para tensión de 1.500 V en corriente continua.
- Una salida con interruptor-seccionador con capacidad de corte en carga, para tensión de 1.500 V en corriente continua.
- Un sistema de descarga de sobretensiones tipo 2 (1.500V) tanto para polo positivo como para negativo, así como una conexión a tierra.
- Placas de identificación, bornes de conexión, barra de tierra y conexión, cerradura con llave, etc.
- Soporte de acero galvanizado en caliente anclado a su bancada y con tornillería de fijación cadmiada o sobre pilar de seguidor solar.

4.5.3. Instalación eléctrica en baja tensión en corriente alterna

La alimentación a los motores de los actuadores que realizan el giro de las mesas se realiza mediante la instalación de baja tensión en corriente alterna.

Los receptores de las instalaciones de cada estación de potencia se alimentan de los respectivos transformadores de SS.AA. que se encuentran en cada estación. De cada transformador parte una línea de alimentación a un cuadro general de protección de servicios auxiliares que se ubica en sus proximidades. Si el cuadro general no está en las proximidades del transformador, se tendrá que instalar una protección fusible para la línea entre estos dos equipos.

El cuadro general dispone de protección contra sobretensiones, dispositivo de corte general omnipolar e interruptores de protección contra sobreintensidades en cada una de las líneas, así como de dispositivos de protección diferencial residual igual o inferior a 300 mA en cada salida.

El cuadro alimenta los motores de los actuadores de los seguidores solares y, en caso de que existan unidades de videovigilancia próximas e iluminación exterior perimetral, también las alimentará

El suministro de los motores de los actuadores se realizará en dos niveles. Desde el cuadro general de protección de servicios auxiliares al cuadro C.D. de agrupación de motores corresponde al primer nivel. El segundo nivel es entre los cuadros C.D. y actuadores.

Los cuadros C.D. tienen la misma configuración de equipamiento que el cuadro general de protección de servicios auxiliares, tanto en la entrada como en cada una de las salidas, en lo referente a protección y corte contra sobretensiones, sobreintensidades y protección diferencial residual.

4.5.4. Red de puesta a tierra del campo solar

El sistema empleado es el IT para la generación en continua y TT para los servicios auxiliares en alterna. Para el sistema IT el neutro de los transformadores de cada unidad se encuentran aislados y todas las masas del campo solar puestas a tierra. En el caso del sistema TT el neutro de los transformadores de cada unidad está rígidamente puestos a tierra, en tierras de servicio independientes, y todas las masas y chasis conectadas a la puesta a tierra de protección. Esto quiere decir que todas las estructuras con seguidor además de los chasis de los cuadros metálicos del campo solar tienen que estar unidos en una sola tierra subterránea, mediante conductor de cobre electrolítico de 50 mm² desnudo.

La puesta a tierra de cada seguidor consistirá en un cable de cobre enterrado de 50 mm², uniendo todas las estructuras en una tierra única para garantizar que la resistencia de puesta a tierra de todo el parque permita la unión de ésta con las tierras de protección de las estaciones de potencia, y que la tensión de contacto de las masas no supere los 24 V. El cable de cobre se conectará con una de las hincas del seguidor garantizando la continuidad de las masas, condición que tiene que garantizar el fabricante de la estructura metálica.

4.5.5. Placa para protección de cables

Debido a que el modo de instalación de parte de los circuitos eléctricos pertenecientes al campo solar de la planta fotovoltaica, de los circuitos de evacuación en MT desde estaciones de potencia hasta el centro de seccionamiento y, desde éste a subestación eléctrica "Valdemantilla" serán, directamente enterrados, se instalarán placas de protección de cable bajo tierra sobre la red de cableado.

Dichas placas se instalan para evitar cualquier daño sobre los cables durante posibles futuros trabajos de perforación en la zona por donde circulan los mismos.

Estas placas vendrán suministradas en unidades enlazables de 1 metro de largo y contará con serigrafía con la señalización de peligro por riesgo eléctrico.

4.6. Cableado eléctrico de media tensión

La evacuación de la energía eléctrica producida por los módulos fotovoltaicos y los inversores se realizará mediante circuitos en media tensión a 30 kV directamente enterrados que discurrirán por el interior del parque fotovoltaico. Se ha optado por escoger este nivel de tensión, debido a su uso común en este tipo de instalaciones y a que presenta menos pérdidas en la producción respecto a otras tensiones inferiores. Unido a esto, se ha optado por el soterramiento de las líneas en el interior del parque fotovoltaico, por seguridad y por minimización del impacto ambiental que éstas producirían en caso de ser aéreas.

Al tratarse de cables directamente enterrados, a lo largo de la zanja, se encontrará una placa de protección en la parte superior de dichos cables.

La instalación subterránea de MT 30 kV de la planta fotovoltaica estará compuesta por 2 circuitos que partirán del centro de seccionamiento ubicado en la zona norte de la planta fotovoltaica, y que irá haciendo entrada y salida en cada una de las estaciones de potencia asociadas a cada circuito. También existirá un circuito de MT 30 kV destinado a la evacuación de energía de todo el parque hasta la subestación eléctrica "Valdemantilla", la cual no forma parte del ámbito del presente proyecto, que se describirá más adelante.

Los circuitos eléctricos de MT 30 kV que van uniendo las estaciones de potencia de la planta entre sí tendrán secciones comprendidas entre 240 mm² y 400 mm² en los conductores de los distintos tramos que forman el circuito con el fin de minimizar las pérdidas en la producción. Para los diferentes tramos subterráneos mencionados se utilizará conductor del tipo RHZ1-OL H16 de aluminio con aislamiento XLPE 18/30 kV.

Los terminales utilizados, serán de aislamiento seco, según la sección y naturaleza del cable indicado anteriormente.

Las pantallas de los cables irán conectadas a la tierra general de la planta fotovoltaica en cada uno de los extremos de los diferentes tramos.



4.7. Sistema de control, vigilancia y seguridad

Para la planta solar fotovoltaica se llevará a cabo la instalación de 3 estaciones meteorológicas. Las estaciones meteorológicas estarán comunicadas con el centro de control y alimentadas de las estaciones de potencia más cercanas.

El sistema de control de acceso a la instalación constará de los siguientes elementos:

- Un acceso de vehículos con barreras y mástil de 4 metros (2 unidades) con los elementos asociados correspondientes de controladores, lectores de proximidad, fotocélulas, postes, etc.
- SAI
- Sistema de emisión de tarjetas de identificación.
- Sistema de control de accesos y presencia con torniquete doble bidireccional.
- Sistema de control para la caseta de entrada, con equipo de acceso al sistema de seguridad.

El centro de control albergará todos los equipos de comunicación y control. Las operaciones de monitorización, medición y control se realizarán en el edificio de control (centro de control) el cual es encuentra ubicado en el interior de la planta. Desde este edificio se monitorizan los datos, tales como la producción eléctrica, estado de cada inversor, valores recogidos por los distintos dispositivos de medida de tensiones y corrientes, etc., a través del hardware y el software específico para la monitorización de plantas fotovoltaicas.

Todos los inversores y dispositivos monitorizados están comunicados entre sí por una red de fibra óptica. Su diseño permite la operación de los distintos componentes de modo automático a través del sistema SCADA, o manualmente, en caso de avería de éste. Este sistema ejercerá la acción de control y supervisión.

4.8. Descripción de la obra civil del campo solar

Las principales actuaciones están constituidas por:

Trabajos previos

- Desmantelado de los vallados agrícolas existentes, replanteo topográfico y la instalación de campamento e instalaciones auxiliares.

- Desbroce de materia vegetal consistente fundamentalmente en restos de la siembra.
- Nivelación, refino y compactación de la rasante de la plataforma proyectada.
- El material procedente del movimiento de tierras se empleará en el relleno y nivelación de las zonas de la planta que lo necesiten. Para el mencionado relleno y nivelación se empleará material seleccionado, en caso de materiales de desecho y escombros se enviarán al vertedero autorizado próximo.

Estructuras metálicas

Construcción y erección de las estructuras metálicas con seguidor que soportarán el peso de los módulos fotovoltaicos y las acciones de viento que sobre ellos actúan, y la construcción de los pozos o hincas de cimentación en los que se anclará la estructura. Para la determinación del tipo de cimentación de las estructuras con seguidor y en caso de ser hincas en el terreno, respecto a la profundidad que deben alcanzar, se tienen que realizar los estudios geotécnicos y de hincado necesarios previos a la obra, para determinar el tipo, dimensiones y valores de profundidad que deben alcanzar para garantizar su correcto funcionamiento frente a las cargas exigidas peso propio, viento, nieve...de acuerdo con la reglamentación vigente.

Instalaciones eléctricas

- Instalación de las cajas de conexión con fusibles y seccionador para protección de las cadenas que se conectan a las mencionadas cajas.
- Instalación de las cajas de derivación para la alimentación de los actuadores de los seguidores.
- Tendido de fibra óptica en zanja para conexión de las estaciones de potencia con el edificio (centro de seccionamiento) que albergan los equipos que centralizan el sistema de control.

Comunicaciones

- Tendido de comunicación desde las estaciones de potencia a los actuadores, incluidos los concentradores.

Canalizaciones

- Cableado en bandeja o bajo bridas y posteriormente en zanja bajo tubo desde la conexión de salida de los módulos fotovoltaicos hasta las cajas de conexión y desde éstas hasta las unidades de desconexión de los inversores, ubicados en las estaciones de potencia.
- Cableado en zanja bajo tubo y posteriormente en bandeja o bajo bridas desde las estaciones de potencia hasta los actuadores situados en los seguidores.
- Apertura de zanjas de canalización y pozos de arquetas para la instalación de tubos en los que irán los conductores mencionados en el punto anterior. El relleno de las zanjas se realizará con materiales procedentes de la propia excavación, con un cribado en caso necesario para la eliminación de material de elevada granulometría que pueda dañar los cables o tubos, y posterior compactación del material en la zanja. Los tubos serán sellados con espuma de poliuretano para evitar la entrada de roedores que puedan destruir el aislamiento de los conductores
- Instalación de arqueta de conexión eléctrica y comunicación prefabricada de hormigón sin fondo registrable capaz de soportar cargas de 400 kN con marco de chapa galvanizada y una tapa de fundición.
 - Canalizaciones bajo cauce

Construcción de una canalización subterránea bajo cauce para la circulación del tendido de cableado eléctrico de media tensión y de telecomunicación, perteneciente al circuito de MT que parte desde la estación de potencia de la U.B.G. nº 2 el centro de seccionamiento hasta el centro de seccionamiento.

Las canalizaciones subterráneas bajo cauce se ejecutarán en zanja abierta y estarán formadas por dos arquetas registrables a ambos lados del cauce fuera de la zona de servidumbre, a partir de las cuales los circuitos irán enterrados bajo tubos con una pendiente, entorno al 20% en función de la profundidad del cauce, hasta alcanzar la base de los tubos una cota mínima de 1,5 metros por debajo del lecho del cauce. Los tubos irán embebidos en un dado de hormigón con un recubrimiento de 0,5 metros por encima de la clave de los tubos. Los tubos serán de PE corrugado reforzado con pared interior lisa, el diámetro será de 200 mm de diámetro en el caso de las instalaciones de media tensión y 160 mm de diámetro para las de baja tensión. El tubo de comunicaciones será de PE de 50 mm de diámetro.



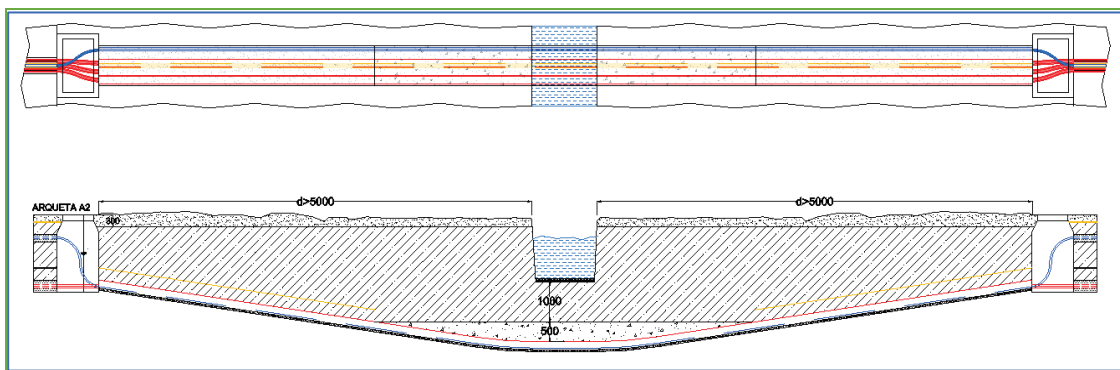
Se distinguen dos zonas en la ejecución de la obra de paso; la que se encuentra entre arqueta e inicio de tubo hormigonado y la que contiene los circuitos en tubo hormigonado bajo cauce con el sobreancho indicado en el párrafo anterior.

En la zanja de la primera zona mencionada se dispondrá de una cama de arena con un mínimo de 5 centímetros de espesor, sobre la que se alojarán los tubos y posteriormente se rellenará con arena hasta cubrirlos completamente. El resto del relleno se realizará con tierra procedente de la excavación, cribada previamente para eliminar cantos y piedras de diámetro elevado que pudieran dañar los tubos, compactada en tongadas de 30 centímetros al 95% del proctor modificado. Se colocará cinta señalizadora de cables de alta o baja tensión, según proceda, que advierta de la existencia de cables eléctricos.

En la segunda zona se dispondrá una cama de arena en el fondo de zanja con un mínimo de 5 centímetros de espesor, sobre el que se colocarán los tubos hormigonándolos hasta 50 centímetros por encima de la clave del tubo. El hormigón empleado será HM-15. El resto del relleno se realizará con tierra procedente de la excavación compactada en tongadas de 30 centímetros al 95% del proctor modificado. Se colocará cinta señalizadora de cables de alta o baja tensión, según proceda, que advierta de la existencia de cables eléctricos.

Para la reposición del cauce, y con la finalidad de consolidar el terreno, tanto en el lecho como en los márgenes que se han "tocado", se dispondrá un encachado de piedra de escollera con un sobreancho de 0,5 metros de la zona afectada, hasta llegar a la cota original del terreno antes de la actuación.

Para la ejecución del paso del cauce en zanja abierta, con el objeto de desviar el caudal de agua que temporal o permanentemente pueda pasar por el cauce, se realizarán dos ataguías, una, aguas arriba y otra, aguas abajo en la zona de paso del cauce con materiales propios de la excavación. Se instalará un tubo de sección suficiente que permita el paso del caudal de agua por gravedad, con la boca de entrada antes de la ataguía de aguas arriba y la boca de salida después de la ataguía de aguas abajo.

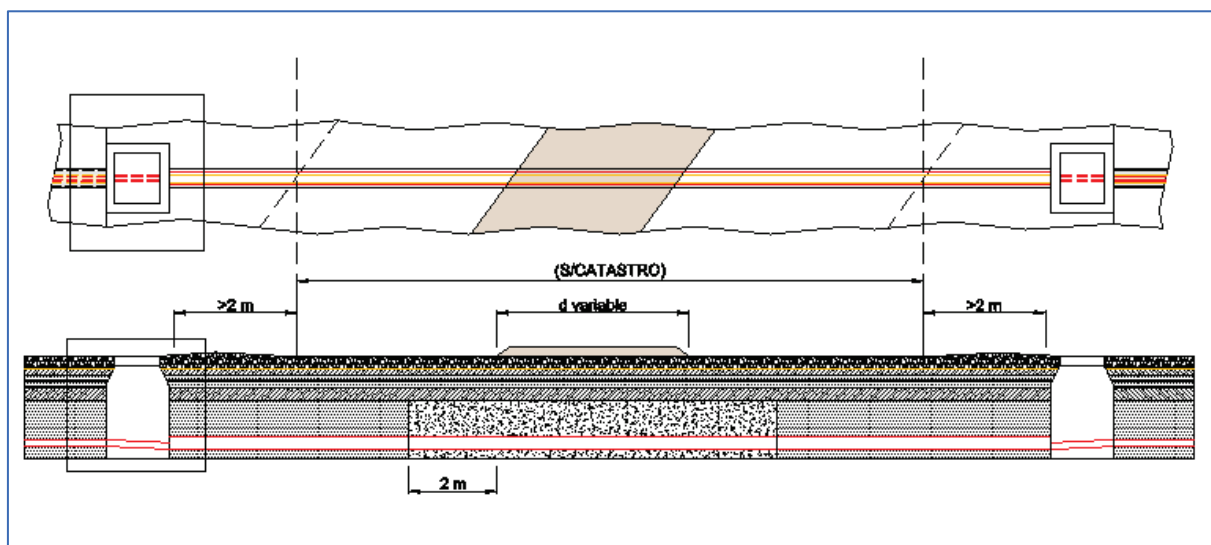


Detalle paso de línea bajo cauce

- Canalizaciones bajo camino

Construcción de una canalización subterránea para cruzamiento del camino conocido de **Camino de Valdemantilla** (polígono 30 parcela 9003 del T.M. de Montánchez) con la línea de evacuación, tendido de cable eléctrico y de telecomunicación perteneciente a los circuitos de evacuación de MT que van desde el centro de seccionamiento hasta la subestación "Valdemantilla". Estará formada por un conjunto compuesto de dos arquetas registrables a ambos lados del camino.

Para la correspondiente canalización, se realizará a través un tubo, para cada uno de los circuitos de los que se compone la línea de evacuación, de PE corrugado reforzado con pared interior lisa de 250 mm de diámetro cada uno, la canalización irá hormigonada en toda la longitud de la vía, y los tubos circularán bajo la vía a una distancia mínima a la parte superior del tubo de 0,60 m.



Detalle paso de línea bajo camino

Viales y drenajes

Antes de dar comienzo a los tajos de obra civil es necesario proceder al desmantelado de los vallados agrícolas existentes en las parcelas para de esta forma conseguir una superficie diáfana y libre de obstáculos para el trabajo de la maquinaria.

Todos los restos de materiales y escombros generados en los tajos de demolición serán correctamente clasificados y separados en origen para su transporte a vertederos autorizados. En caso de encontrarse residuos especiales clasificados como tóxicos o peligrosos (cubiertas de fibrocemento, productos químicos diversos, aceites, depósitos de combustible, etc.), estos serán enviados a un gestor autorizado para su eliminación y/o descontaminación.

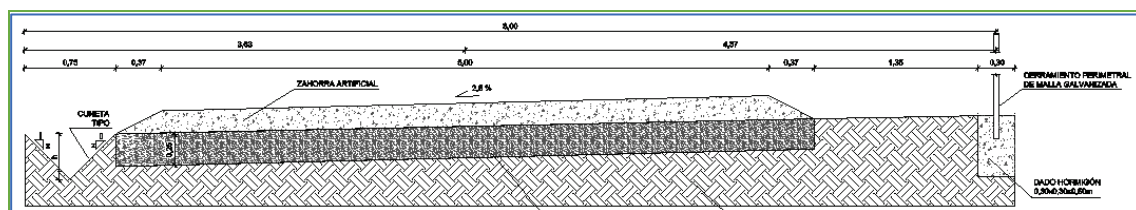
Otra de las primeras operaciones es llevar a cabo el replanteo topográfico sobre el terreno. Se colocarán señales fijas o bases de replanteo, que sirvan para determinar perfectamente cualquier parte del proyecto y se localizarán los límites del emplazamiento para delimitar el área de trabajo.

Como criterio general, tan sólo se realizarán los movimientos de tierra necesarios para la ejecución de cimentaciones. Este criterio se ha respetado en el trazado previsto de los viarios y caminos de acceso y explotación de la instalación. Para ello, se ha ajustado en todo lo posible la rasante del firme a la del terreno subyacente.

Se llevará a cabo la instalación de un vallado definitivo que rodeará todo el perímetro del proyecto, será instalado respetando las distancias a las estructuras anexas, de tal manera que minimice la generación de sombras, además de permitir el tránsito de vehículos.

En cuanto a la ejecución de viales, tanto el camino de acceso, como los viales perimetrales e interiores del interior de la planta, tendrá un ancho de 5 metros, más el ancho específico tanto de la berma como de la cuneta de drenaje.

Los caminos de servicio de acceso a las estaciones de potencia tendrán un ancho de 5 metros, al igual que el de acceso a los centros de seccionamiento, el cual será de 5 metros más el ancho específico de cuneta y bermas.



Sección tipo proyectada

Se han adoptado valores de radios de giro suficientes para el paso de vehículos articulados de transporte de equipos de transformación. Además, los cruces de caminos se han abocinado con radios amplios, para facilitar las maniobras de incorporación de este tipo de vehículos desde el camino perimetral a los viarios Este-Oeste y viceversa.

Tanto el camino perimetral, como los interiores, se realizarán con base de capa de zahorra para el firme. El camino perimetral dispondrá de drenaje de los viales, que estará diseñado para controlar el flujo de aguas pluviales a lo largo de los mismos y para facilitar su auto drenaje. Ello incluye cunetas laterales, no revestidas, y obras de fábrica con tubos de drenaje, arqueta de paso y ejecución de vado ondulado, allí donde sea necesario, según las pendientes del terreno y los caudales a evacuar.

La procedencia de los prestados será de canteras próximas a la planta.

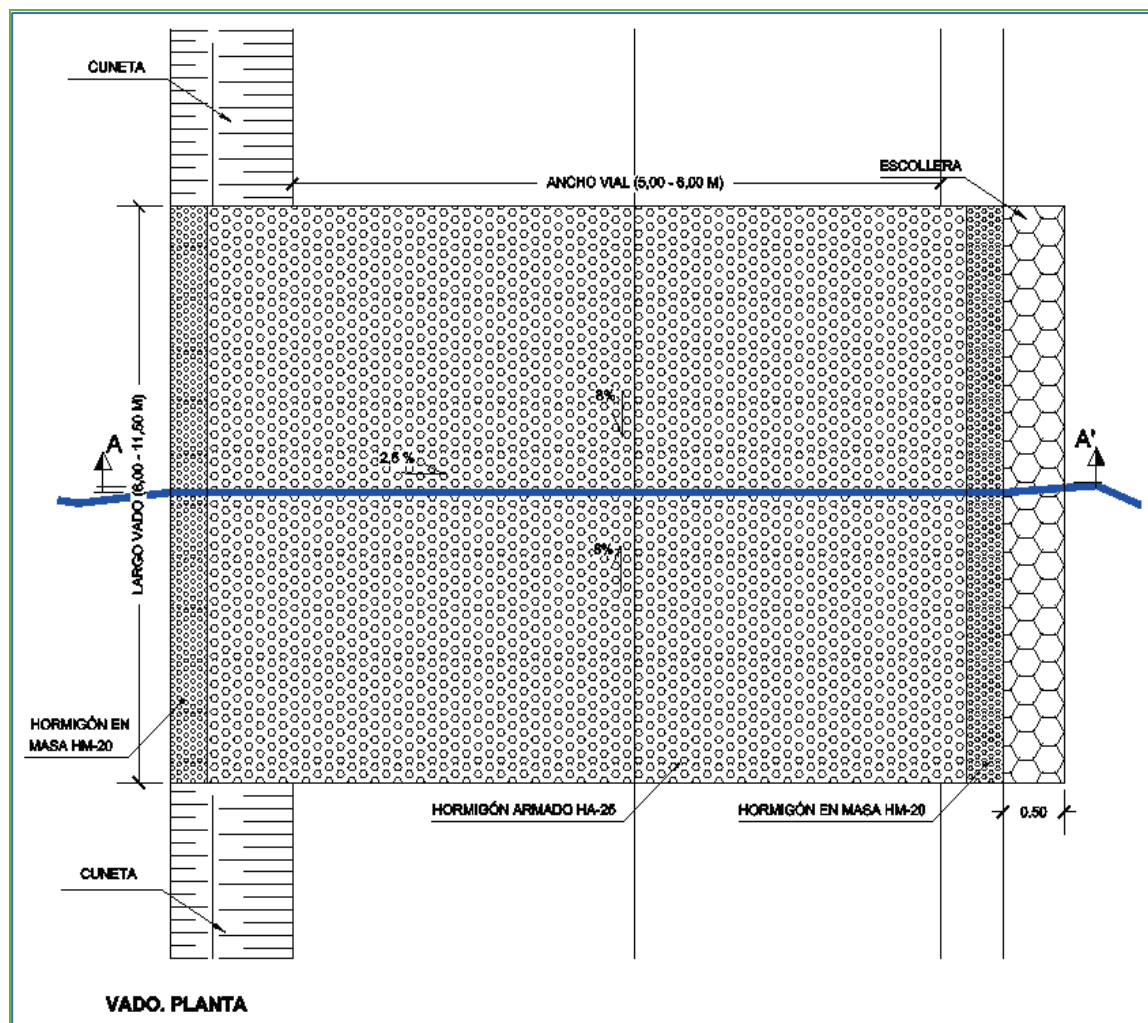
El tráfico que deben soportar estos viarios durante la fase de explotación de la instalación es muy ligero, reduciéndose al tráfico de vehículos todo terreno y vehículos de carga para labores de mantenimiento y reparación de instalaciones. No obstante, y de forma puntual será necesario el acceso de vehículos pesados articulados para el transporte de equipos eléctricos de gran volumen (transformadores).

Para el drenaje de la PSFV se ejecutarán drenajes adecuados en los viales para evitar el encharcamiento o inundación de zonas necesarias para ejecutar el proyecto tales como los viales y plataformas.

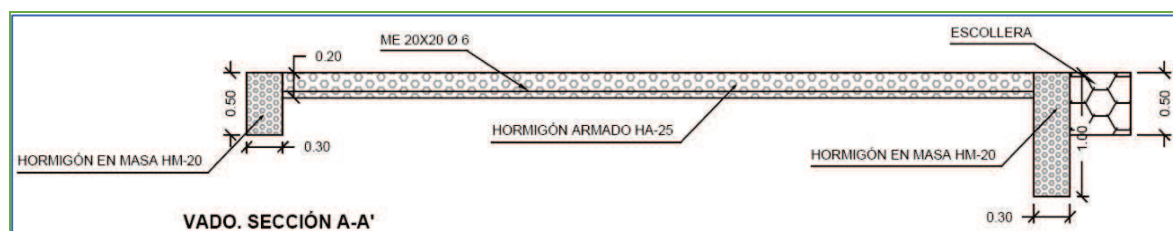
Es importante respetar las dimensiones de las cunetas y pasos bajo viales deducidas del estudio hidrológico.

Para el caso concreto de los cruces de cauces mediante vados ondulados estos serán de hormigón armado, con protección de escollera aguas abajo del mismo, y con una pendiente longitudinal mínima de 2,5%, pudiendo ser ligeramente mayor para adecuarse a la pendiente natural del terreno, permitiendo el libre paso del agua sin ninguna oposición al mismo.

En las siguientes figuras se detalla la planta y sección tipo de los vados a realizar:

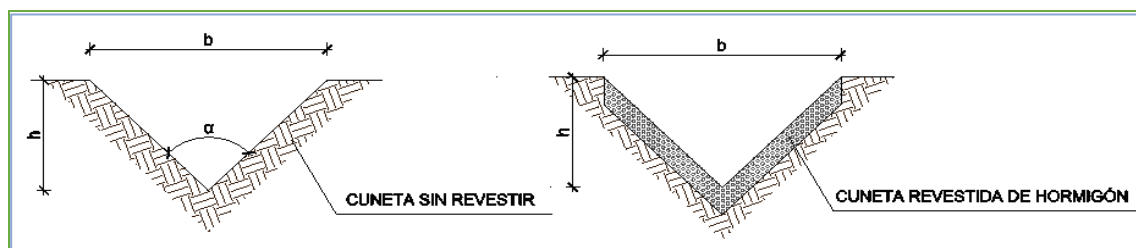


Planta tipo vados proyectados



Sección tipo de vado proyectado

Para el caso del drenaje longitudinal, se definen los siguientes tipos de cunetas triangulares, sin revestir y cunetas revestidas de hormigón in situ, cuyas dimensiones y revestimiento se definen en función del caudal.



Sección tipo cunetas proyectadas

Las cunetas se emplazarán paralelas a los viales proyectados y perimetrales a las losas de las estaciones de potencia y del centro de seccionamiento.

Vallado

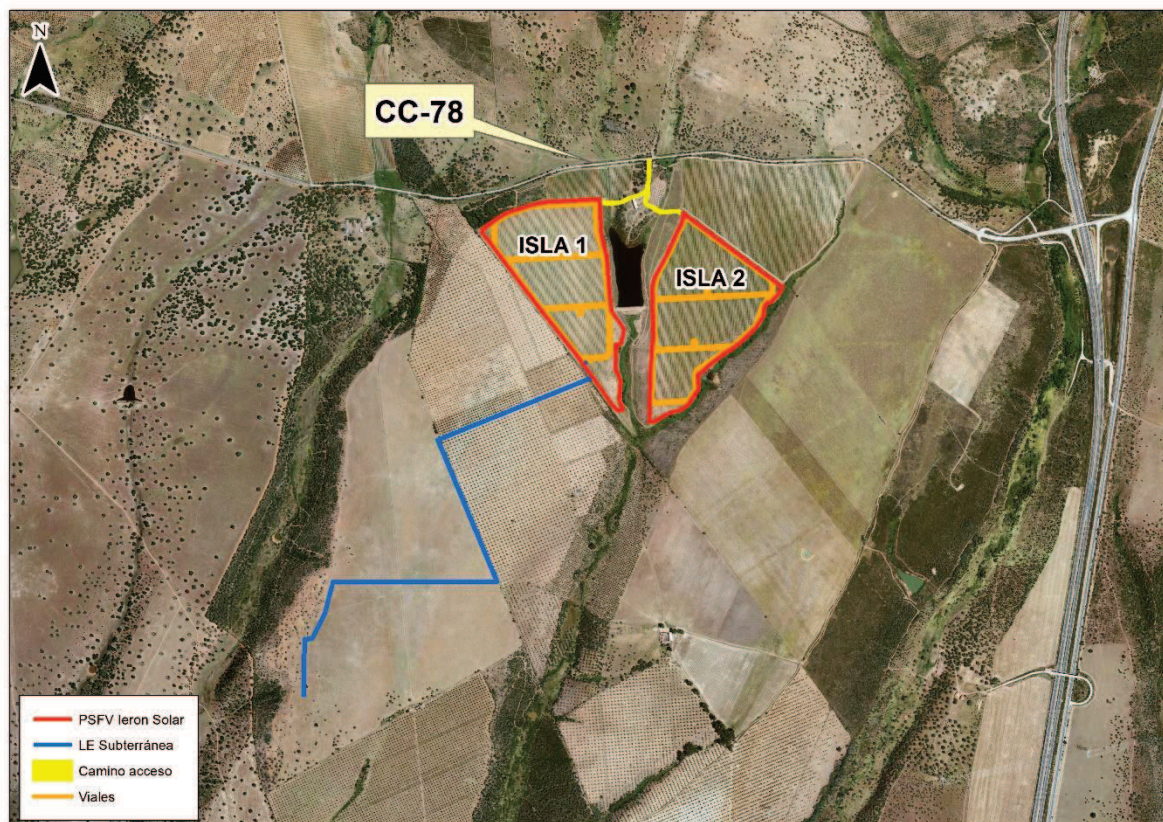
El vallado perimetral estará formado por mallazo electrosoldado de 2,5 m de altura, las puertas de acceso serán de 6 metros de ancho para acceso de vehículos. El mismo dispondrá de pasos de fauna.

4.9. Accesos a las instalaciones

El acceso a la planta se efectuará por la zona Norte de la misma a través de la carretera CC-78 (De N-630 a Límite Provincia de Badajoz) en el P.K: 2+870 aproximadamente, cuya titularidad pertenece a la Diputación Provincial de Cáceres, la cual enlaza con la carretera A-66 (Autovía Ruta de la Plata), titularidad del Ministerio de Fomento. El acceso definido se bifurcará en dos para dar accesos a las dos islas que formará la Planta Solar Fotovoltaica. En todo momento, se respetará la arboleda típica de dehesa existente en la zona, no afectando a ningún ejemplar durante la ejecución.

A continuación, se especifican las coordenadas del acceso principal:

COORDENADA DE ACCESO PLANTA " IERON" (ETRS89 HUSO 29)				
PUNTO	TIPO	X	Y	Z (msnm)
1	Acceso desde Ctra. CC-78 (Principal)	733.931,0	4.336.656,1	428
2	Puerta Isla 1	733.746,9	4.336.500,1	421
3	Puerta Isla 2	734.057,0	4.336.455,6	432



Accesos y viales a PSFV Ieron Solar

4.10. Centro de seccionamiento de 30 kV

El centro de seccionamiento se ubica al Suroeste respecto al centroide de la planta solar fotovoltaica. Sus coordenadas UTM ETRS89 huso 29 son las siguientes:



COORDENADAS CENTRO SECCIONAMIENTO CS-1 "SES"			
ETRS89 HUSO 29			
PUNTO	X	Y	Z (msnm)
1	733.714,8	4.335.908,2	418
2	733.694,8	4.335.907,1	
3	733.694,3	4.335.915,6	
4	733.714,3	4.335.916,7	

La instalación proyectada para ambos centros de seccionamiento tendrá el siguiente alcance:

- 1 Celda de protección.
- 2 Celdas de línea (C1-C2) para cada circuito de la planta fotovoltaica.
- 1 Celda de servicios auxiliares.

La descripción detallada de las mismas:

Celda de protección

Dimensiones	
Profundidad (mm)	1.400 mm
Anchura (mm)	600 mm
Altura (mm)	2.350 mm
Peso (kg)	450...650kg
Características	
Corriente asignada de derivación	1.250 A
Intensidad nominal de corta duración	31,5 kA/1s
Intensidad de cortocircuito dinámica	80 kA
Equipamiento	
Medio de aislamiento para el compartimento principal	SF6
Seccionador	
Corriente asignada	630 A
Mando seccionador	Manual
Posiciones (cerrado-abierto-P. a T.)	3 posiciones
Interruptor automático	
Tecnología de corte	SF6
Mando del interruptor	Motorizado
Corriente asignada (A)	630 A
Corriente asignada de corte (kA)	31,5 kA/1s
Capacidad de cierre en cortocircuito (kA)	80 kA
Transformadores de corriente 1º juego	
Cantidad	3

Primarios/Secundarios	300-600/5-5-5A
Transformadores de tensión en barras	
Cantidad	3
Primarios/Secundarios	33.000:R3 /110:R3 - 110:R3 - 110:3
Transformadores de tensión	
Cantidad	3
Primarios/Secundarios	33.000:R3 /110:R3 - 110:R3 - 110:3

Descripción celda de protección del C.S.

Celda de línea

Dimensiones	
Profundidad (mm)	1.400 mm
Anchura (mm)	600 mm
Altura (mm)	2.350 mm
Peso (kg)	450...650kg
Características	
Corriente asignada de derivación	630 A
Intensidad nominal de corta duración	31,5 kA/1s
Intensidad de cortocircuito dinámica	80 kA
Equipamiento	
Medio de aislamiento para el compartimento principal	SF6
Seccionador	
Corriente asignada	630 A
Mando seccionador	Manual
Posiciones (cerrado-abierto-P. a T.)	3 posiciones
Interruptor automático	
Tecnología de corte	Vacío
Mando del interruptor	Motorizado
Corriente asignada (A)	630 A
Corriente asignada de corte (kA)	31,5 kA/1s
Capacidad de cierre en cortocircuito (kA)	80 kA
Transformadores de corriente 1º juego	
Cantidad	3
Primarios/Secundarios	300-600/5-5A

Descripción celda de línea del C.S.

Celda de SS.AA.

Dimensiones	
Profundidad (mm)	1.400 mm
Anchura (mm)	600 mm
Altura (mm)	2.350 mm
Peso (kg)	450...650kg
Características	
Corriente asignada de derivación	10 A
Equipamiento	
Medio de aislamiento para el compartimento principal	SF6
Interruptor-Seccionador con fusibles	
Corriente asignada	630 A
Mando seccionador	Manual
Posiciones (cerrado-abierto-P. a T.)	3 posiciones
Bases portafusibles equipadas con:	
Fusibles	10 A
Interruptor con fusibles y disparo combinado	Sí

Los Servicios Auxiliares se alimentarán por:

- 1 Transformador tipo seco de 160 kVA, 30.000/400 V.
- 2 Rectificadores-batería 125 Vcc 100 Ah.
- 2 Convertidores 125/48 Vcc.

4.10.1. Características de diseño del equipamiento eléctrico del centro de seccionamiento

Las características de diseño del equipamiento eléctrico de ambos Centros de Seccionamiento son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS	UND.	POS. 30 kV.
Tensión nominal	kV.	30
Tensión más elevada para el material	kV.	36
Número de fases		3
Identificación de fases		L1-L2-L3
Frecuencia nominal	Hz.	50
Tensión soportada a frecuencia industrial	kV.	70
Tensión soportada rayo	kV.	170
Corriente asignada sistema de barras	A.	1.250



CARACTERÍSTICAS	UND.	POS. 30 kV.
Intensidad máxima de defecto trifásico	kA.	31,5
Duración del defecto trifásico	seg.	1
Tensión SS.AA. CA	V	400/230
Tensión SS.AA. CC Protecciones	V	125/48
Tensión SS.AA. CC Control	V	125/48

4.10.2. Sistema de protecciones salida 30 kv

- Protección de sobreintensidad para falta entre fases, y entre fase y tierra formada por relés de intensidad de tiempo muy inverso con elemento instantáneo (51-50/51N-50N).
- Protección de sobreintensidad de tierra ultrasensible (51G).
- Vigilante del circuito de la bobina de disparo (3).

4.10.3. Sistema de medidas

Se instalarán un punto de medida tipo 1 para medida fiscal de la energía generada por la planta fotovoltaica en 30 kV en el centro de seccionamiento. Además, se instalará un punto de medida tipo 3 principal para servicios auxiliares del centro de seccionamiento de la planta.

Todos los puntos de medida fiscal estarán compuestos por un contador electrónico combinado de potencia activa y reactiva. La medida se realizará en los cuatro cuadrantes.

Los contadores tendrán las siguientes características:

- Clase de precisión activa: 0,2S (tipo 1) y B (tipo 3).
- Clase de precisión reactiva: 0,5 (tipo 1) y 2 (tipo 3).
- Máxímetro configurable para cada una de las tarifas.
- Montaje saliente.
- Registradores de medida.
- 2 Cajas de bornes de ensayo precintables.
- 2 Convertidores.
- 1 Modem de telecomunicaciones vía GSM o fibra óptica.



4.10.4. Urbanización

El edificio destinado para centro de seccionamiento, control y almacén tendrá una superficie total de 117 m². Formarán un rectángulo de 18 metros de longitud por 6,5 metros de anchura.

En la zona correspondiente al Centro de Seccionamiento y Centro de Control, que tendrá una superficie total de 72,33 m² se instalarán las cabinas para la distribución y medida en 30 kV, los servicios auxiliares de la instalación, transformador, baterías, así como el centro de control y la medida de la planta fotovoltaica.

La zona destinada a Almacén tendrá una superficie de 28,9 m². En él existirán tres zonas bien diferenciadas: zona de mantenimiento, almacén de residuos y almacén de material para la planta.

El conjunto estará formado por una nave única, cerrada con cubierta a dos aguas y constará de tres salas principales, una sala diáfana donde se encontrarán las cabinas de MT y el transformador de servicios auxiliares (con su correspondiente vallado de protección), otra sala albergará los equipos de control, y otra para la zona de almacenamiento. En el exterior habrá espacio suficiente, anexo al edificio, para la eventual instalación de grupo electrógeno insonorizado. Además, dispondrá de un aseo contiguo a la sala de control.

Los componentes principales que formarán los edificios son los que se indican a continuación:

- Bases: Cimentación a base de una zapata corrida de hormigón armado en la que se apoyan los cerramientos y losa de hormigón armado para entrada de cables en zona de cabinas de MT.
- Cerramiento. Los cerramientos serán paneles prefabricados de hormigón que incluirán los huecos para puertas, ventanas y rejillas de ventilación.
- Cubiertas. Las cubiertas serán a dos aguas y estarán formada por paneles tipo sándwich especial para cubiertas. En las uniones entre paredes y techo se colocarán dobles juntas de neopreno para evitar la filtración de humedad.
- Suelos. El suelo será en la zona de cabinas de MT de placas prefabricadas de hormigón para mejora de las tensiones de paso y contacto y en el resto de zonas se construirán canales para alojamiento de los cables. Las placas de hormigón armado dispondrán de un mallazo electrosoldado con redondos de diámetro no inferior a 4 mm. formando una retícula no superior a 0,30 x 0,30 m. El mallazo se cubrirá con una capa de hormigón de 10 cm. de



espesor como mínimo, gracias a un sistema de unión apropiado de los diferentes elementos, garantizará la perfecta equipotencialidad del suelo.

- Puertas de acceso. Estarán construidas en chapa de acero galvanizado recubierta con pintura epoxy. Esta doble protección, galvanizado más pintura, las hará muy resistentes a la corrosión causada por los agentes atmosféricos.

4.10.5. Obra civil exterior

La obra civil a realizar exteriormente estará constituida básicamente por:

- Solería exterior de 1 m de anchura de placas de hormigón prefabricadas.
- Fosa séptica.
- Solería exterior de 1 m de anchura de placas de hormigón prefabricadas.

4.10.6. Instalaciones complementarias

Sistema de puesta a tierra:

Dispondrán de los sistemas puesta a tierra de protección y servicio independientes, que se instalarán a una distancia mínima entre ambas justificado, según el reglamento de alta tensión R.D. 337/2014 aplicando el método UNESA.

Las tierras interiores tendrán la misión de poner en continuidad eléctrica todos los elementos de la unidad que deban estar conectados con sus tierras exteriores.

La tierra interior de protección se realizará con cable de 50 mm² de cobre desnudo formando un anillo. Este cable conectará a tierra los elementos indicados en la ITC-RAT 13, e irá sujeto a las paredes mediante bridas de sujeción y conexión, conectando el anillo al final a una caja de seccionamiento con un grado de protección IP54.

La tierra interior de servicio se realizará con cable de 50 mm² de cobre aislado formando un anillo. Este cable conectará a tierra los elementos indicados en la ITC-RAT 13, e irá sujeto a las paredes mediante bridas de sujeción y conexión, conectando el anillo al final a una caja de seccionamiento con un grado de protección IP54.

Las cajas de seccionamiento de la tierra de servicio y protección estarán separadas por una distancia mínima de 1m.



La conexión del tendido del circuito se hará de forma que a 30 cm del suelo se empotrarán dos cajas aislantes, en la que se instalen las bornas de comprobación para la tierra de neutro y las bornas de comprobación de la tierra de los herrajes, accesibles a fin de que puedan comprobarse en todo momento la continuidad de los mismos.

Sistema de alumbrado:

- Alumbrado interior: Estará constituido por tubos tipo LED de 35 W.
- Alumbrado de emergencia: Estará constituido por luminarias autónomas con alimentación independiente del resto.

Sistema de protección contra incendios:

El alcance de los sistemas de protección contra incendios será el siguiente:

Medidas activas

- Sistema automático de detección de incendios: Consistirá en un sistema de detección mediante detectores de humo del tipo iónico y del tipo termovelocimétrico y en un sistema de alarmas mediante pulsadores manuales localizados en puntos estratégicos con el fin de que el personal que primero localice un incendio pueda dar la alarma sin esperar la actuación del sistema de detección.
- Se instalará una central de alarmas y señalización con capacidad para todas las zonas de detección.
- Extintores móviles. Se instalarán en el interior del edificio extintores móviles de CO₂ de 5 Kg en la zona de MT y de 3,5 Kg para en el resto de zonas del edificio. Ubicado en las cercanías del transformador de potencia se instalará un extintor móvil de 25 Kg de polvo polivalente.

Medidas pasivas

Se realizará una compartimentación en todas las salas con una RF-120. Se cumplirá lo dispuesto en el Reglamento de Protección contra Incendios en Establecimientos Industriales, así como el Código Técnico de la Edificación, en caso de que aplique.

Sistema de climatización:

La zona donde se ubican los equipos de control, protecciones y equipo rectificador-batería se dotará de aire acondicionado proporcionado por una máquina partida refrigerada por aire y sólo frío "free-cooling" con tecnología inverter.



La sala de control, protecciones y telecontrol, se dotará de aire acondicionado proporcionado por una máquina partida refrigerada por aire y sólo frío "free-cooling" con tecnología inverter.

Igualmente, y en general, donde pudiera haber personal de mantenimiento trabajando, se instalará en el equipo de aire acondicionado una bomba de calor para calefacción.

Sistema de climatización y A.C.S.:

Se utilizará un termo eléctrico para proporcionar agua caliente sanitaria.

Protección contra intrusión:

Se adoptarán las siguientes medidas:

- Las ventanas del edificio serán enrejadas.
- Puertas de seguridad de alta resistencia con llave y bombín tipo Abloy.

4.11. Línea Subterránea 30 kV Centro de control-Subestación de Evacuación

La evacuación de la energía desde el centro de seccionamiento interno de la planta fotovoltaica "IERON" hasta la subestación eléctrica "Valdemantilla", la cual no forma parte del ámbito del presente proyecto, se realizará mediante un circuito en media tensión a 30 kV directamente enterrado por motivos de seguridad y por minimización del impacto ambiental que ésta produciría en caso de ser aérea.

El circuito eléctrico de MT 30 kV que parte desde el centro de seccionamiento tendrá una longitud de 2,35 km y contará con una sección de conductores de 240 mm² unipolar. El conductor empleado será del tipo RHZ1-OL H16 de aluminio con aislamiento XLPE 18/30 kV.

La zanja de distribución por donde circulará dicho circuito tendrá una profundidad de 1,5 metros y una anchura de 0,3 metros. Al tratarse de cables directamente enterrados, a lo largo de la zanja, se encontrará una placa de protección en la parte superior de dichos cables.

Se instalarán arquetas de conexión eléctrica y comunicación del tipo prefabricada de hormigón sin fondo registrable capaz de soportar cargas de 400 kN con marco de chapa galvanizada y tapas de fundición. Dichas arquetas serán del tipo A2 (según plano) y se instalarán un total de 2 arquetas de este tipo y otras 2 arquetas de cruce de cauce para la distribución de la línea de evacuación.



Los terminales utilizados serán de aislamiento seco, según la sección y naturaleza del cable indicado anteriormente.

Las pantallas de los cables irán conectadas a la tierra general de la planta fotovoltaica en cada uno de los extremos de los diferentes tramos.



5. Examen de alternativas

En el presente apartado se llevará a cabo un estudio de las alternativas propuestas, así como una comparación multicriterio, teniendo en cuenta los valores naturales que albergan y los impactos que pudiera producir cada una de ellas.

En función de las características ecológicas y ambientales de la zona, se han considerado cuatro alternativas, incluyendo la Alternativa "Cero", con relación al desarrollo de un proyecto de producción de energía fotovoltaica.

A continuación, se llevará a cabo un estudio de las alternativas propuestas, tanto para la ubicación de la planta, como para la línea eléctrica de evacuación, así como una comparación multicriterio, teniendo en cuenta los valores naturales que albergan y los impactos que pudiera producir cada una de ellas.

Desde el primer momento se busca la conexión para la evacuación de la energía generada por la planta proyectada con la futura subestación Carmonita, propiedad de REE, a fin de facilitar la evacuación de energía que la planta genere

Una vez establecido el punto de evacuación, se han seleccionado las ubicaciones más idóneas teniendo en cuenta la ubicación de la futura SE, al objeto de minimizar los impactos derivados de la ejecución y puesta en funcionamiento de una nueva línea eléctrica de evacuación, y ocupar terrenos antropizados y sin valores ambientales en su interior.

5.1 Análisis de las alternativas de ubicación propuestas

Las alternativas de ubicación que se analizan a continuación se han localizado en las inmediaciones de la futura planta fotovoltaica proyectada "Ieron Solar", al objeto de evacuar la energía en la Subestación Colectora "Valdemantilla".

5.1.1 Alternativa 0

La Alternativa 0 consiste en la "No realización del Proyecto". En esta situación no se podría hablar de



ventajas a los efectos exclusivamente de la aportación de energía al sistema eléctrico. Simplemente las afecciones a los distintos elementos ambientales, seguirían tal y cómo están en la situación actual sin experimentar más cambios que los debidos al uso que se hace actualmente del suelo.

El terreno correspondiente a las zonas objeto de la actuación son de tipo agrícola, con lo cual el hecho de no llevar a cabo la implantación de los módulos y de las infraestructuras asociadas no supondrán ninguna afección sobre el medio físico ni biótico, salvo las propias consecuencias derivadas de la situación actual.

En lo que al aspecto socioeconómico se refiere, la no realización de la actuación tendría una valoración global negativa (-) en comparación con las alternativas en las que el proyecto se desarrollara, ya que no se cubriría el objetivo de mejorar la disponibilidad eléctrica procedente de fuentes alternativas, así como el objetivo de creación de empleo asociado tanto a la fase de obra como a la fase de funcionamiento de la fotovoltaica.

Asimismo, se desaprovecharía la oportunidad que suscita para el Proyecto un suelo de la extensión, ubicación, orientación e insolación como el que se propone para recibir tal tipo de instalación.

5.1.2 Alternativa 1

Es la alternativa ubicada más al norte y la más próxima a la subestación de destino (Valdemantilla), localizándose en el término municipal de Montánchez. Se sitúa a aproximadamente 3,2 km al sureste de la localidad pacense de Carmonita (Badajoz) y a 6,3 km al suroeste de la localidad de Alcuéscar (Cáceres). A aproximadamente 10,5 km al sur de la ubicación en estudio, se encuentra la localidad de Aljucén, perteneciente a la provincia de Badajoz.

La presente alternativa se asienta sobre el polígono 30, parcelas 11 y 12 del término municipal de Montánchez.

La instalación de la actividad afectaría a una superficie de 40,65 ha, actualmente ocupada por superficies agrícolas, en concreto viñedos.

El emplazamiento se encuentra fuera de espacios pertenecientes a la Red Natura 2000. Entre los espacios más próximos se pueden citar los siguientes:



ZEPA / ZEC ES0000070 "Sierra de San Pedro"	La planta dista aproximadamente 9,0 km de dicho espacio.
ZEPA ES0000396 "Embalse Horno Tejero"	A 10,6 km de la planta en su punto más cercano.
ZEPA ES0000416 "Embalse de Aldea del Cano"	A 11,8 km de la planta.
ZEPA / ZEC ES0000069 "Embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja"	A 4,7 km de la planta.
ZEPA ES0000395 "Charca la Vega del Machal"	A 11,7 km de la planta.
ZEC ES4320016 "Río Aljucén Alto"	A 7,4 km de la planta.
ZEC ES4310048 "Corredor del Lácara"	A 4,5 km de la planta.
ZEC ES4310017 "Río Aljucén Bajo"	A 9,7 km de la planta.

El acceso al emplazamiento se realizará por la zona norte al mismo, a través de la carretera CC-78 (De N-630 a Límite Provincia de Badajoz) en el P.K: 2+870 aproximadamente, cuya titularidad pertenece a la Diputación Provincial de Cáceres, la cual enlaza con la carretera A-66 (Autovía Ruta de la Plata), titularidad del Ministerio de Fomento. El acceso definido se bifurcará en dos para dar entrada a las dos islas que forman la presente alternativa.

Se trata de una zona de pendientes suaves comprendidas entre el 0-6 %, con una orografía benigna para este tipo de instalaciones.

Por el interior de esta alternativa, no discurre ningún curso de agua, sin embargo, entre las dos islas que dividen la superficie en estudio discurre el arroyo del Alcornocal junto a un arroyo innominado. Además, por el margen este de la isla más oriental (isla 2) discurre el arroyo del Villorro, quedando el mismo en su parte más próxima al vallado de la planta a unos 15 m. La presencia de dicho arroyo condiciona la existencia, durante ciertas épocas del año, de una pequeña laguna natural en una depresión del terreno por donde discurre el citado curso de agua.



Al norte de la isla situada más al oeste, y a una distancia aproximada de 110 m, discurre un arroyo innominado. A unos 380 m al margen oeste de esta misma isla, se encuentra el regato de Valdemontilla.

Destacar también que en el pasillo existente entre las dos islas que conforman la presente alternativa, existe un pequeño embalsamiento de agua artificial, formado por un pequeño azud de tierra. Dicho azud retiene el agua del arroyo del Alcornocal y del arroyo innominado que discurren por el mismo pasillo existente entre ambas islas.

En cuanto a los valores naturales identificados en la ubicación de esta primera alternativa, mencionar que dentro de la superficie que encierra el área de estudio, no existen especies con valor ecológico a tener en cuenta. Sin embargo, justo al norte de la isla 1, existe una superficie arbolada (encinas y chaparros). Destacar que la construcción de la planta no causará afección a la citada superficie.

La zona de estudio no se asienta sobre ningún hábitat del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE para la conservación de los hábitats, situándose el más cercano (6310: Dehesas perennifolias de *Quercus spp.*) a unos 220 m al margen oeste.

Respecto a posibles afecciones sobre el medio sociocultural y económico, la Alternativa 1 no afecta a ninguna vía pecuaria, quedando la más cercana a unos 90 m al norte de la ubicación.

En lo que se refiere a Montes Públicos, yacimientos arqueológicos o infraestructuras de comunicación, industriales, eléctricas, etc., no consta presencia de ninguno de ellos.

Según datos de la Base Topográfica Nacional 1:25.000, el yacimiento arqueológico inventariado en el entorno más próximo a la planta se encuentra a aproximadamente 4.250 m al noroeste, tratándose del denominado "Dolmen de Carmonita".

5.1.3 Alternativa 2

Ubicada en el término municipal de Mérida, es la alternativa situada más al oeste y, además, la más alejada de la subestación de Valdemantilla.



Esta alternativa se encuentra ubicada a unos 6 km al sur de la localidad de Carmonita, a 4,5 km al noroeste de Aljucén, a 8,3 km al sureste de Cordobilla de Lácara y a 12,4 km al noreste de La Nava de Santiago.

La presente alternativa se asienta sobre el polígono 12 y parcela 11 del T.M. de Mérida. Del total de la superficie de la parcela (93,14 ha), únicamente hace uso de 45,34 ha, lo que representa un 48,67 % sobre la superficie total de la misma.

Según datos del Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC 2016), los principales usos de suelo de la parcela se corresponden prácticamente en su totalidad con superficies de pasto arbolado (encinas) 45,22 ha/99,73% y una mínima parte con zonas improductivas 0,12 ha/0,27%.

La presente ubicación se encuentra fuera de espacios pertenecientes a la Red Natura 2000. Entre los espacios más próximos se pueden citar los siguientes:

ZEPA / ZEC ES0000070 "Sierra de San Pedro"	La planta dista aproximadamente 11,2 km de dicho espacio.
ZEPA ES0000396 "Embalse Horno Tejero"	A 8,6 km de la planta.
ZEPA / ZEC ES0000069 "Embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja"	A 4,0 km de la planta.
ZEPA ES0000395 "Charca la Vega del Machal"	A 4,0 km de la planta.
ZEC ES4320016 "Río Aljucén Alto"	A 8,9 km de la planta.
ZEC ES4310048 "Corredor del Lácara"	A 1 km de la planta.
ZEC ES4310017 "Río Aljucén Bajo"	A 4,4 km de la planta.

Se trata de una zona de una suave orografía, con pendientes comprendidas entre el 0-11%, siendo algo más abrupta que la superficie de la Alternativa 1.

El acceso a la zona se puede realizar desde distintos puntos, entre ellos se pueden citar los siguientes:



- Desde la carretera EX -214 y desde ésta a través de caminos agrícolas existentes.
- Desde la N-630 entre el P.K. 601 y 602 existe una salida la cual atraviesa la autovía A-66 a través de un puente, una vez cruzado este a través de caminos agrícolas existentes se puede acceder hasta el emplazamiento.

En el extremo norte de la alternativa planteada existe un arroyo innominado y de carácter temporal.

A unos 400 m al oeste se encuentra el arroyo de Coto Calderón, a unos 900 m al este el arroyo Pedregoso y a 1,2 km al sureste el arroyo del Alcornocal.

En cuanto a los valores naturales identificados en la ubicación de esta segunda alternativa, destaca la presencia de encinas, siendo consideradas las mismas, especies con valor ecológico, otorgándole a la presente ubicación un elevado valor desde el punto de vista medioambiental.

La parte que se centra en el análisis de los hábitats del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE para la conservación de los hábitats, destacar que una parte del área que se encierra dentro de la presente ubicación, alberga una serie de hábitats de interés comunitario (HIC). Entre ellos, destacar la presencia del 6420 (Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion), 6310 (Dehesas perennifolias de Quercus spp), 6220 (Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de Thero-Brachypodietea), 5330 (Matorrales termomediterráneos y pre-estépicas) y 3170 (Estanques temporales termomediterráneos).

Los hábitats presentes en la ubicación cubren 24,18 ha del total de la superficie en estudio, lo que representa el 53,33 %.

En lo que hace referencia a posibles afecciones sobre el medio sociocultural y económico, la Alternativa 2 no afecta a ninguna vía pecuaria. En lo que se refiere a Montes Públicos, yacimientos arqueológicos e infraestructuras industriales, eléctricas, etc., no consta presencia de ninguno de ellos dentro de la zona de actuación. Destacar la presencia de una red ferroviaria que se encuentra al margen oeste de la presente alternativa y a una distancia aproximada de 890 m.



5.1.4 Alternativa 3

Esta alternativa al igual que la anterior se encuentra dentro del término municipal de Mérida (Badajoz). La presente ubicación se encuentra a aproximadamente 6,5 km al sureste de la localidad de Carmonita, a 4,5 km al noreste de Aljucén y a 11 km al suroeste de Alcuéscar.

La superficie que nos encontramos valorando se asienta sobre el polígono 14 parcela 4. La parcela cuenta con una extensión de 365,77 ha. Destacar que, dentro de la citada parcela, la ubicación únicamente abarca una pequeña parte de la misma, en concreto, 53,21 ha, lo que representa un 14,54 % sobre la superficie total.

Según fuente del SIGPAC 2016, la superficie presenta diferentes usos de suelo, entre los que se pueden citar; tierras arables (36,89 ha/69,32%), viales (0,43 ha/0,80%), superficies de pasto arbolado con encinas (6,32 ha/11,88%) y superficies forestales (9,55 ha/17,95%).

La morfología de la zona donde se pretenden acometer las actuaciones presenta pendientes suaves que oscilan entre 0-11 %, presentando la mayor parte de la zona de interés pendientes comprendidas entre 3-6%.

La ubicación en estudio se encuentra fuera de espacios pertenecientes a la Red Natura 2000. Entre los espacios más próximos se pueden citar los siguientes:

ZEPA / ZEC ES0000070 "Sierra de San Pedro"	La planta dista aproximadamente 12,8 km de dicho espacio.
ZEPA ES0000396 "Embalse Horno Tejero"	A 11,8 km de la planta.
ZEPA / ZEC ES0000069 "Embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja"	A 950 m de la planta.
ZEPA ES0000395 "Charca la Vega del Machal"	A 6,5 km de la planta.
ZEC ES4320016 "Río Aljucén Alto"	A 4,7 km de la planta.
ZEC ES4310048 "Corredor del Lácara"	A 85 m de la planta.



ZEC ES4310017 "Río Aljucén Bajo"	A 3,9 km de la planta.
----------------------------------	------------------------

El acceso a la zona se puede realizar desde distintos puntos, entre ellos se pueden citar los siguientes:

- Desde la N-630 tomando un camino que pasa por debajo de la Autovía A-66 y continuando el camino hasta el emplazamiento.
- Desde la BA-099 / CC-78 tomando caminos que parten al sur de la citada carretera y a través de los mismos hasta el emplazamiento.
- Tomando un desvío en la A-66 aproximadamente en el punto kilométrico 593, hacia la carretera CC-78 y desde esta última a partir de caminos hasta el emplazamiento.
- Desde la N-630 aproximadamente en torno al punto kilométrico 593, hasta la carretera CC-78 y a partir de esta última se toman caminos hasta el emplazamiento planteado.

Desde el punto de vista hidrológico, destacar que por el interior de la ubicación discurren dos arroyos innominados. Además, a unos 150 m al margen oeste se encuentre el arroyo de Fuente del Porro. En la parte este, se puede citar la presencia de dos arroyos; uno de ellos, el arroyo del Valle de las Ventas y otro innominado.

En lo que a valores naturales se refiere, resaltar la existencia de un elevado número de encinas. La presencia de estos ejemplares, otorgan a la zona un elevado valor natural.

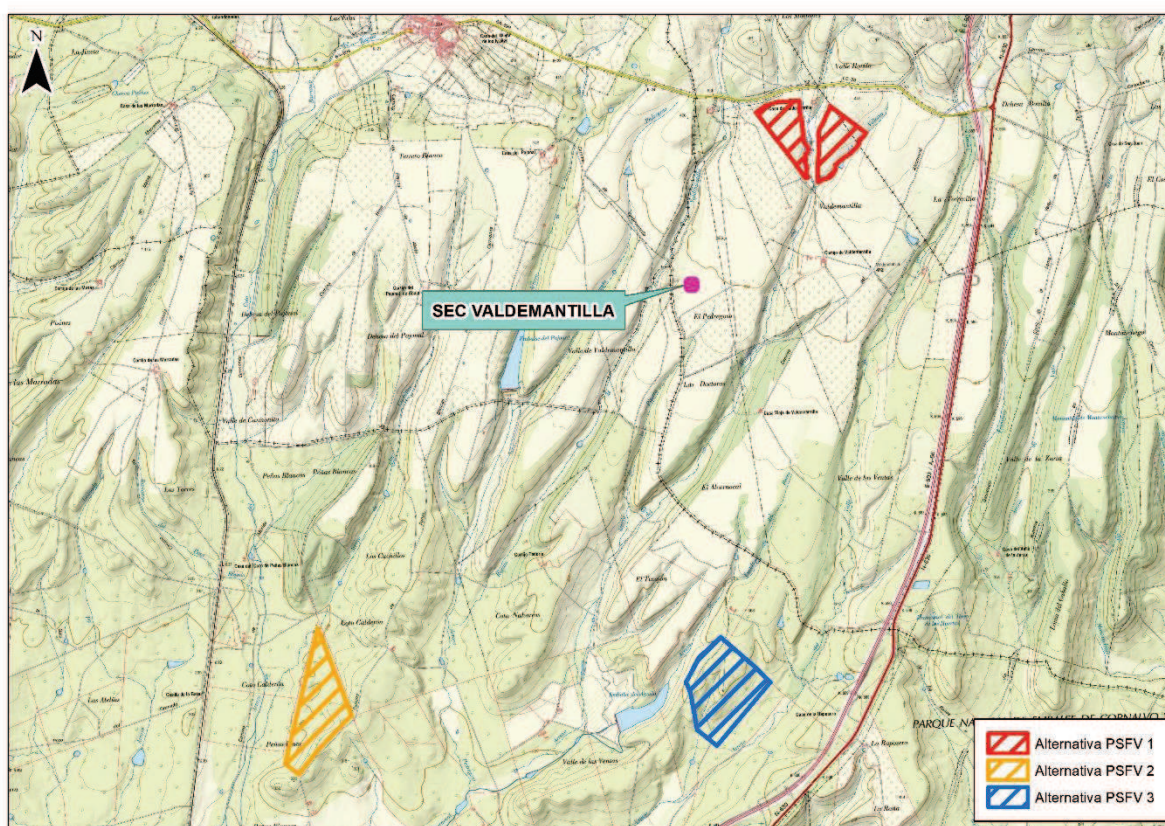
Dentro de la superficie de estudio, existen unas pequeñas superficies al norte y este de la misma, las cuales contienen hábitats del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE. Dichos hábitats se tratan de los mismos que los descritos para la Alternativa 2. La superficie que ocupan los mismos dentro del conjunto de la ubicación, es bastante reducida, tratándose de 0,85 ha, lo que representa un 1,6 % sobre el total.

En lo que hace referencia a posibles afecciones sobre el medio sociocultural y económico, la Alternativa 3 no afecta a ninguna vía pecuaria. La vía pecuaria más cercana se encuentra al norte y a una distancia aproximada de 5,5 km (Colada del Camino de Carmonita). En lo que se refiere a Montes Públicos, infraestructuras de comunicación, industriales, eléctricas, etc., no consta presencia de ninguno de ellos dentro de la zona de actuación.



5.2 Comparación multicriterio de alternativas. Selección de la alternativa propuesta

A continuación, se realiza una comparación de las distintas alternativas descritas anteriormente, en base a criterios como la tecnología de la instalación, la ubicación, la afección a la flora y fauna y a los hábitats de relevancia.



Alternativas de emplazamiento de la planta solar fotovoltaica "Ieron Solar". Fuente: Elaboración propia.

5.2.1 Tecnologías empleadas

La tecnología de los paneles solares fotovoltaicos no variaría en las tres alternativas contempladas. En cuanto a los movimientos de tierras necesarios para la correcta ejecución del proyecto, puede considerarse similar en las tres alternativas, ya que todas ellas se corresponden con terrenos de



suaves pendientes, no siendo por tanto necesaria la realización de movimientos de tierra de gran envergadura para nivelar los terrenos.

5.2.2 Ubicación

La elección de una ubicación óptima para la instalación de una central solar fotovoltaica depende de una serie de variables:

1. La radiación solar.

Dada la cercanía de las tres ubicaciones y la orientación similar, se considera que no habría diferencias significativas entre las alternativas contempladas.

2. La disponibilidad de terrenos lo suficientemente grandes como para albergar las infraestructuras y acceso a los propietarios para conseguir acuerdos y/o la adquisición de los terrenos.

Las tres alternativas disponen de superficie suficiente para poder desarrollar el proyecto.

En cuanto a la facilidad de acceso a los propietarios de los terrenos, sería similar en los tres casos planteados.

3. La existencia de suelos sin una alta productividad agrícola o ganadera.

La superficie contemplada en la primera alternativa, está caracterizada íntegramente por un sistema agrícola (cultivo de viñedo). Se trata de terrenos de escasa productividad que no permiten desarrollar cultivos de gran valor.

Al no encontrarse especies con valor natural dentro de la citada zona, la misma puede considerarse viable desde el punto de vista medioambiental.



En lo que a las alternativas 2 y 3 se refiere, destacar que ambas se consideran inviables desde el punto de vista medioambiental, ya que en sendas superficies existe un elevado número de especies vegetales con valor natural (encinas).

4. La búsqueda de un impacto paisajístico mínimo.

En este aspecto, las tres alternativas planteadas generarían un impacto paisajístico similar, ya que todas se encuentran en un entorno rural situadas a suficiente distancia de núcleos urbanos.

5. Con facilidad de accesos.

El acceso más fácil sería el correspondiente a la Alternativa 1, ya que se encuentra próxima a una vía de comunicación (BA-099/CC-78) y, desde ésta, a través de un camino se accedería fácilmente hasta la futura planta solar.

Con respecto a las dos alternativas restantes, decir que el acceso sería más complejo, ya que habría que recorrer mayor distancia por caminos para poder acceder a las ubicaciones planteadas. Al tratarse de caminos sin pavimentar, el estado de los mismos podría dificultar el acceso hasta la futura planta solar.

6. La no afección a flora y fauna catalogada, a hábitats de interés comunitario o a espacios protegidos.

La comparación se realiza en el apartado correspondiente.



5.2.3 Afección a flora catalogada y hábitats de interés comunitario

La Alternativa 1 no se asienta sobre ningún hábitat incluido en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE para la conservación de los hábitats. El hábitat más cercano se sitúa a aproximadamente 220 m al oeste.

A diferencia de la alternativa 1, las opciones 2 y 3, albergan en su interior los mismos tipos de hábitats, sin embargo, la ocupación de los mismos sobre las superficies en estudio es diferente. La construcción de la planta sobre alguna de las dos últimas opciones planteadas causaría en mayor o menor medida afección sobre los siguientes hábitats: 6420 (Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*), 6310 (Dehesas perennifolias de *Quercus spp.*), 6220 (Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea*), 5330 (Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos) y 3170 (Estanques temporales termomediterráneos).

Las alteraciones provocadas por la obra afectarán directamente a los hábitats citados mediante los movimientos de tierra, compactación del terreno debido al tránsito de vehículos pesados, fragmentación del territorio, etc.

En lo que a flora de interés se refiere, destacar que, en el interior de la primera alternativa planteada, no existen especies con valor natural a tener en cuenta, sin embargo, en sendas alternativas restantes, hay que resaltar la existencia de un elevado número de ejemplares de encinas, siendo consideradas las mismas, especies con valor natural.

Teniendo en cuenta lo citado anteriormente, se puede concluir que el desarrollo de la planta en la segunda o tercera ubicación en estudio, llevaría asociada la eliminación de un número indeterminado de ejemplares de encinas, lo que supondría restar valor natural a ambas zonas.



5.2.4 Afección a la fauna

Las afecciones a la fauna son las derivadas, principalmente, por la pérdida y/o alteración de hábitat de dispersión, campeo y nidificación de aves.

La afección en las tres alternativas planteadas se puede considerar similar, ya que todas ellas se consideran áreas de escaso valor faunístico. Partiendo de los datos de campo recogidos durante las vistas realizadas para la elaboración del Estudio de Avifauna que se aporta como Anexo (Anexo II) al presente Estudio de Impacto Ambiental, se corrobora que en las zonas donde se ubican las diferentes alternativas no existen especies de interés avifaunístico a tener en cuenta. Las especies identificadas tras las visitas realizadas se corresponden con especies típicas de espacios agrícolas, ninguna de ellas catalogada de protección especial.

A continuación, se exponen las especies presentes en el entorno más inmediato de las diferentes alternativas:

La avifauna más característica en el entorno de las tres alternativas planteadas, está compuesta principalmente por passeriformes como el mosquitero común (*Phylloscopus collybita*), triguero (*Miliaria calandra*), herrerillo común (*Parus caeruleus*), totovía (*Lullula arborea*), cogujada común (*Galerida cristata*), gorrión común (*Passer domesticus*), destacando otro orden de especies como las columbiformes, paloma torcaz (*Columba palumbus*) y tórtola turca (*Streptopelia decaocto*), entre otras. Estos dos órdenes constituyen más del 80% de las aves presentes en el entorno.

Durante las visitas de campo destaca también la presencia de otras especies como el avefría (*Vanellus vanellus*) y la abubilla (*Upupa epops*), junto a aves de mayor tamaño como el buitre leonado (*Gyps fulvus*). Sin embargo, sus avistamientos no superan individualmente el 2% del total de todos los registros. No hay presencia de aves esteparias como el sisón (*Tetrax tetrax*) o la avutarda (*Otis tarda*).



5.3 Conclusión y selección de la alternativa propuesta

En base a todo lo anteriormente expuesto, **se selecciona la Alternativa 1** para la instalación de la Central Solar Fotovoltaica "Ieron Solar", debido a que:

- Se trata de una superficie localizada fuera de espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, y ubicada a suficiente distancia de los espacios protegidos más cercanos.
- No hay presencia de especies vegetales que posean valor natural.
- No hay presencia de hábitats de interés comunitario en su interior.
- No hay presencia de cursos fluviales dentro de la superficie de implantación.
- Cuenta con una orografía benévola que permite minimizar las afecciones al suelo y el uso de hormigón.
- Se encuentra en una zona alterada desde el punto de vista paisajístico y muy antropizada, donde la instalación no aumentaría notablemente el impacto.
- Los terrenos cuentan con la superficie suficiente para el desarrollo del proyecto y tienen facilidad de acceso.

Por tanto, **se selecciona la Alternativa 1 de ubicación** de la planta solar fotovoltaica "Ieron Solar" como la más viable desde el punto de vista ambiental, técnico y económico.

5.4 Línea de evacuación

Una vez seleccionada la alternativa de ubicación para la planta fotovoltaica, se procede a analizar las alternativas planteadas para la línea eléctrica de evacuación.

El recorrido de la línea eléctrica de evacuación está condicionado por la ubicación del punto inicial (Centro Seccionamiento ubicado en el interior de la isla 1 de la PSFV "Ieron Solar") y el punto final de la línea de evacuación (Subestación Colectora Valdemantilla).

Un factor a tener en cuenta es la cantidad de parcelas situadas entre los puntos inicial y final, presencia de caminos, arroyos, vías pecuarias, yacimientos arqueológicos, vegetación natural y valores faunísticos.



Por tanto, la variabilidad de las alternativas está muy limitada y la búsqueda de alternativas radica en la minimización del recorrido y de las afecciones dentro del área seleccionada.

Se proponen dos alternativas para la línea de evacuación de la Planta fotovoltaica "Ieron Solar", además de la Alternativa 0 de no actuación.

5.4.1 Alternativa 0

Esta alternativa supone la "no realización" de la línea. Esta alternativa supondría no poder aprovechar y mejorar la infraestructura energética de la Planta y su inviabilidad técnica.

5.4.2 Alternativa A

La presente opción planteada se encuentra íntegramente dentro del término municipal de Montánchez (Cáceres).

Acto seguido, se muestra una tabla de la relación de polígonos y parcelas afectados dentro del citado término municipal:

LÍNEA SUBTERRANEA 30 KV DE EVACUACIÓN "IERON" (EXTERIOR PLANTA)						
POL	PARC	T.M.	REF. CATASTRAL	SUP. TOTAL PARCELA (Ha)	SUP. OCUPADA m ²	% OCUPACION S/PARC CAT
30	11	Montánchez	10129A030000110000LL	29,7543	63	0,02%
30	8	Montánchez	10129A030000080000LL	5,4002	255	0,47%
30	7	Montánchez	10129A030000070000LP	22,8210	468	0,21%
30	24	Montánchez	10129A030000240000LJ	50,4969	1.134	0,22%
30	1	Montánchez	10129A030000010000LW	79,9619	869	0,11%
30	9003	Montánchez	10129A030090030000LL	0,9292	5	0,05%
SUBTOTAL				189,3635	2.794	0,15%

El centro de seccionamiento interno de la planta está ubicado en el extremo sur de la isla situada más al oeste, de forma que se disminuya lo máximo posible la distancia respecto a la SEC "Valdemantilla". En este caso se ha optado por una línea de evacuación subterránea. La distancia de la misma es de 2.359 m.



Por tanto, en esta alternativa, la evacuación de la energía se realiza desde el centro de seccionamiento interno de la planta fotovoltaica "Ieron Solar" hasta la subestación colectora de Valdemantilla, mediante un circuito de media tensión a 30 kV directamente enterrado.

Para ello, se ha buscado optimizar el trazado, de manera que recorra la menor distancia, y afecte al menor número de elementos del medio posible. A continuación, se describen los diferentes cambios de sentido que realiza la línea a lo largo de su recorrido hasta llegar a la subestación de destino: la línea parte desde el centro de seccionamiento en dirección suroeste durante aproximadamente 20 m, posteriormente recorre 60 m en sentido sureste, 623 m hacia el suroeste, 571 m en sentido sureste, 612 m oeste, 256 m suroeste y 213 m sur hasta morir en la Subestación Colectora Valdemantilla.

A lo largo de su recorrido, la línea discurre sobre diferentes usos de suelo. Según datos de usos de suelo del SIGPAC 2016, los usos por los que discurre la línea se corresponden con los siguientes: olivar (587,47 m), frutales (9,79 m), tierras arables (1.660,12 m), viñedos (91,23 m), pasto arbustivo (6,46 m) y viales (4,40 m).

En la parte que se centra en la hidrografía, resaltar que la línea no afecta a ningún curso de agua. La misma queda encajonada entre dos cursos de agua, por el margen oeste se encuentra el arroyo del Alcornocal, situándose el mismo en su parte más próxima a 115 m. Por el lado este y a unos 240 m en su parte más cercana se encuentra el regato de Valdemontilla.

El trazado de la línea no se adentra sobre ningún hábitat de interés comunitario contemplado en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE. El hábitat más cercano es el 6310 (Dehesas perennifolias de *Quercus* spp), situado a aproximadamente 80 m al este, en su parte más próxima.

La línea subterránea tampoco afecta en su recorrido a ningún espacio Red Natura 2000, quedando todos a suficiente distancia como para verse afectados. A continuación, se muestra una tabla, en la cual quedan recogidos los espacios del entorno de la línea y la distancia existente entre la línea y cada uno de los espacios.



ZEPA / ZEC ES0000070 "Sierra de San Pedro"	La línea dista aproximadamente 9,5 km de dicho espacio.
ZEPA ES0000396 "Embalse Horno Tejero"	A 10,3 km de la línea.
ZEPA / ZEC ES0000069 "Embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja"	A 4,1 km de la línea.
ZEPA ES0000395 "Charca la Vega del Machal"	A 10,2 km de la línea.
ZEC ES4320016 "Río Aljucén Alto"	A 6,3 km de la línea.
ZEC ES4310048 "Corredor del Lácara"	A 3,8 km de la línea.
ZEC ES4310017 "Río Aljucén Bajo"	A 8,5 km de la línea.
ZEPA ES0000416 "Embalse de Aldea del Cano"	A 12,5 km de la línea.

A lo largo de su recorrido, la línea no afecta a ninguna vía pecuaria, quedando la más próxima a 765 m al norte (Colada del Camino de Carmonita).

Esta alternativa atraviesa diferentes parcelas, sin llevar a cabo afección a yacimientos arqueológicos inventariados. Entre los yacimientos arqueológicos del entorno de la línea, a de destacar el "Dolmen de Carmonita" situado a 4,5 km al noroeste del trazado de la línea.

En lo que a Montes de Utilidad Pública se refiere, destacar que la línea no causa afección sobre ninguno.

En su recorrido tampoco causa afección a ni lugar perteneciente a la red de espacios naturales protegidos de Extremadura (RENPEX). Entre los RENPEX, más cercanos, destacar la presencia del Parque Natural de Cornalvo, situado a 4,1 km al sur y la Sierra de San Pedro a 9,5 km al noroeste.

Por último, destacar que la presente línea de evacuación planteada, comparte una gran porción de su recorrido (1.656 m, lo que representa más del 70 %), con otra línea subterránea correspondiente a otro proyecto fotovoltaico (PSFV Carmonita V), el cual también evacúa en la misma subestación colectora. Este hecho minimiza el posible impacto que pudiera ocasionar la presencia de la misma.



5.4.3 Alternativa B

Esta alternativa aprovecha el mismo trazado de la anterior, ya que éste resulta el más óptimo y viable desde el punto de vista técnico y ambiental, solo que, en esta opción, el trazado de la línea eléctrica de evacuación se plantea realizarlo en aéreo hasta la subestación colectora de "Valdemantilla". Partiendo del punto de que se trata del mismo recorrido que el de la opción anterior, todo lo comentado para la alternativa anterior sería igualmente válido para la presente.

El hecho de plantear una línea aérea supone la generación de dos impactos medioambientales en el medio. Por una parte, un impacto paisajístico como consecuencia de la introducción de una serie de elementos extraños en el terreno (apoyos, hormigón, conductores eléctricos...), alterando estos la calidad visual de la zona y, por otra parte, un efecto negativo sobre la avifauna de la zona, ya que la presencia de la línea supone un obstáculo para la misma en sus desplazamientos diarios, quedando la misma expuesta a posibles fenómenos de colisiones y electrocuciones.

5.4.4 Selección de la alternativa propuesta

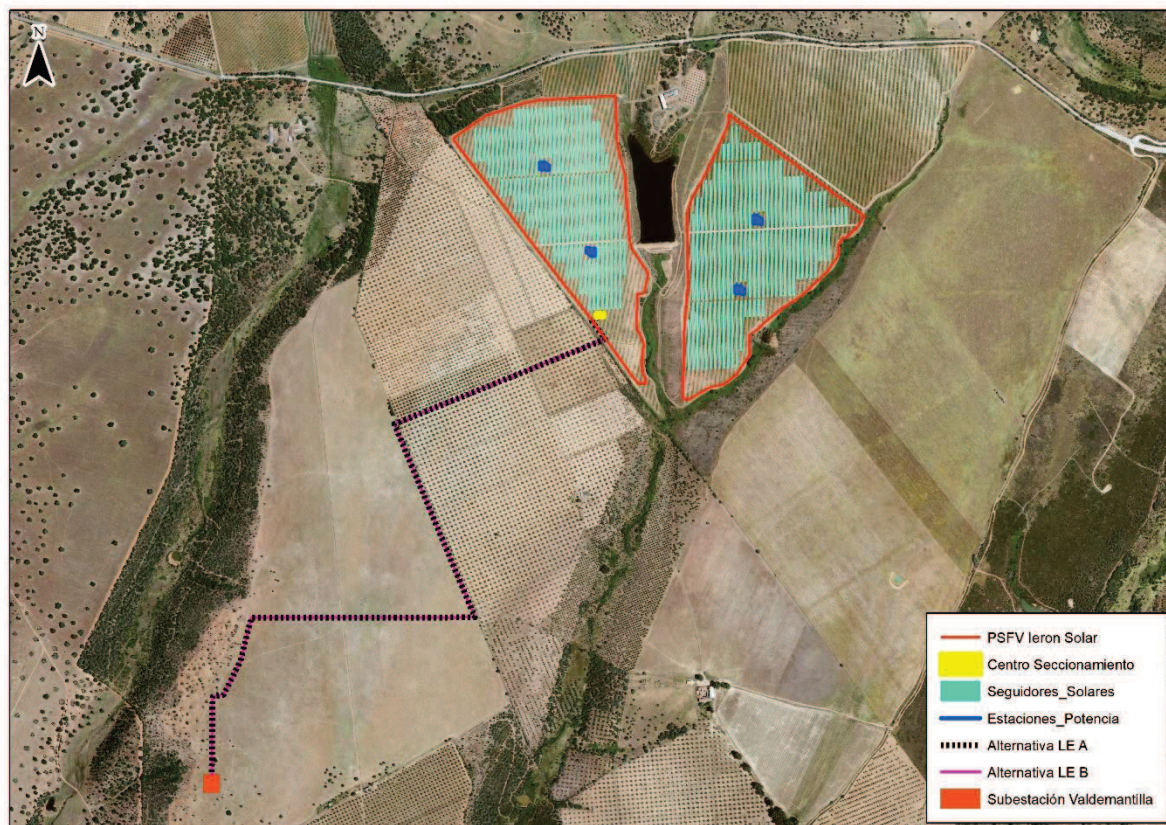
Las dos opciones planteadas poseen idéntica longitud y trazado, solo que la Alternativa A discurre en subterráneo, siendo la otra opción aérea.

Ninguna de las alternativas planteadas discurre por zonas en la que existen hábitats de interés comunitario, así como vegetación natural. Además, tampoco afectan a vías pecuarias, montes públicos, espacios Red Natura 2000, RENPEX ni a yacimientos arqueológicos inventariados en la zona.

Basando la atención en la parte medioambiental, se puede deducir que la Alternativa A, sería la más viable. Son principalmente dos las razones que llevan a verificar la viabilidad ambiental de la alternativa subterránea. Por una parte, al discurrir soterrada se evita el impacto que las líneas aéreas ocasionan sobre la avifauna dando lugar a fenómenos de colisión y electrocución de ciertas especies de aves y, por otra parte, se evita un el impacto visual, manteniendo de esta manera la calidad visual del paisaje sin alteración.



Por tanto, se selecciona la **Alternativa A** de la línea eléctrica de evacuación, ya que resulta la más viable desde el punto de vista económico, técnico y ambiental.



Plano situación alternativas Línea de Evacuación Ieron Solar

6. Diagnóstico del medio ambiente y del territorio afectado por el proyecto

6.1 Medio abiótico

6.1.1 Encuadre territorial

La zona de actuación se encuadra dentro de la comarca Sierra de Montánchez y Tamuja. Dicha comarca cuenta con una extensión de 962,56 km², lo que representa un 2,31 % a nivel regional. La comarca está integrada por 22 municipios, entre los que se pueden citar los siguientes:

Albalá, Alcuéscar, Aldea del Cano, Almoharín, Arroyomolinos, Benquerencia, Botija, Casas de Don Antonio, Montánchez, Plasenzuela, Ruanes, Salvatierra de Santiago, Santa Ana, Santa Marta de Magasca, Sierra de Fuentes, Torre de Santa María, Torremocha, Torreorgaz, Torrequemada, Valdefuentes, Valdemorales y Zarza de Montánchez.

Comarca de Sierra de Montánchez y Tamuja



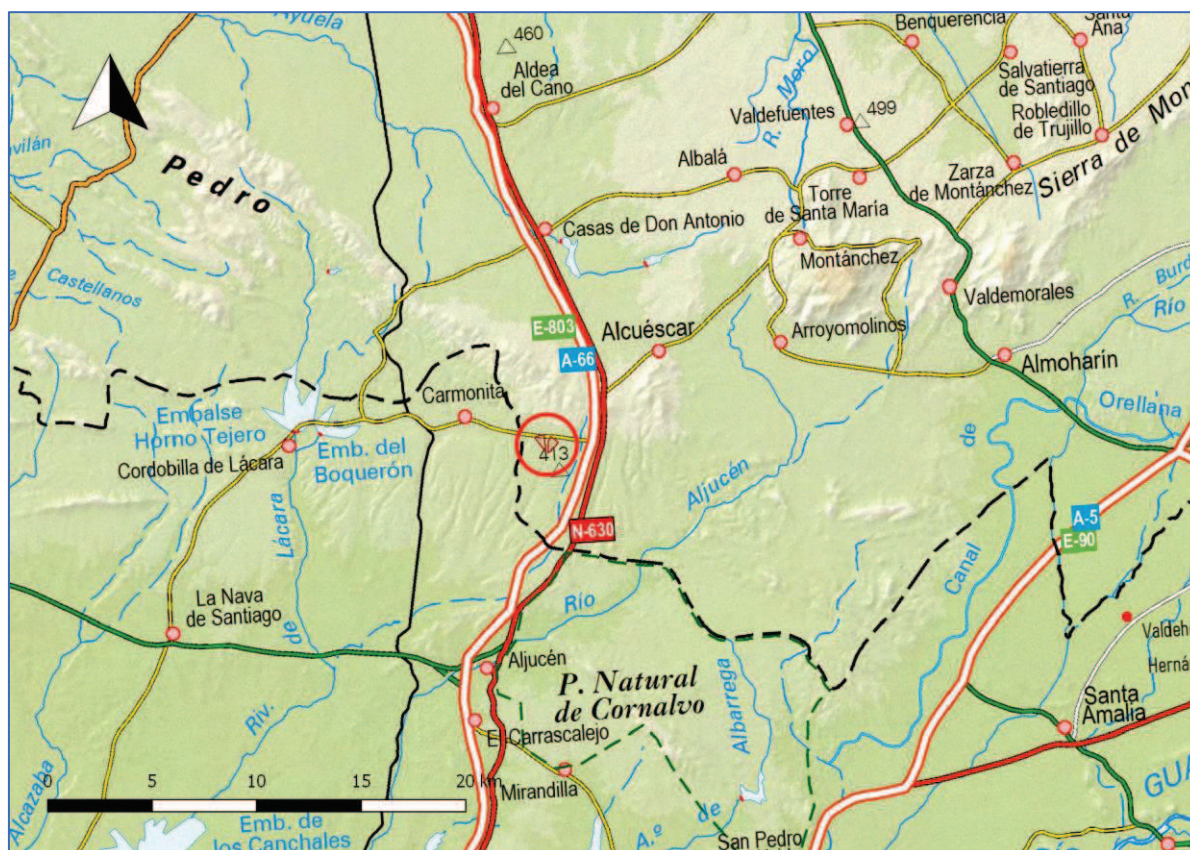
Fuente: Red Extremeña de Desarrollo Rural REDEX

La planta fotovoltaica y línea de evacuación se encuentran dentro del término municipal Montánchez (Cáceres).

Montánchez es un municipio español de la provincia de Cáceres. Se sitúa en el extremo sur de la provincia, dando nombre a la Sierra de Montánchez en la cual se encuentra. Se encuentra situado en pleno centro del triángulo formado por Cáceres, Trujillo y Mérida, a poco más de 40 Km de cada una de ellas. La sierra de Montánchez separa la cuenca del Tago, al norte de la del Guadiana, al sur.

La dehesa, la sierra, los llanos y las riberas completan su fisonomía; alcornoques, encinas y robles pueblan sus dehesas, mezclándose con tierras donde los olivos, los cereales, los viñedos, los pastos y las higueras abundan cerca de sus núcleos urbanos, formando terrazas naturales las tierras de fuertes pendientes donde la vegetación y las distintas variedades de plantas de matorral confieren a este paisaje un aspecto de continuo renacer primaveral.

El término de Montánchez limita con: Albalá al noroeste; Torremocha y Valdefuentes al norte; Torre de Santa María y Valdemorales al este; Arroyomolinos y Alcuéscar al sur y oeste.



Situación y localización seleccionado



En las proximidades de la zona de estudio no se encuentra ninguna Zona de Especial Protección de Aves (ZEPA) ni tampoco ninguna Zona de Especial Conservación (ZEC).

Según datos del visor de Sistemas de Información de Parcelas Agrarias (SIGPAC) del año 2016, los principales usos del suelo a los que está sometida la zona de actuación son cultivos de secano, en concreto, viñedos.

6.1.2 Climatología

En términos generales, el área de estudio presenta un clima mediterráneo subtropical, alcanzando unos valores de 17,1 °C de temperatura media anual.

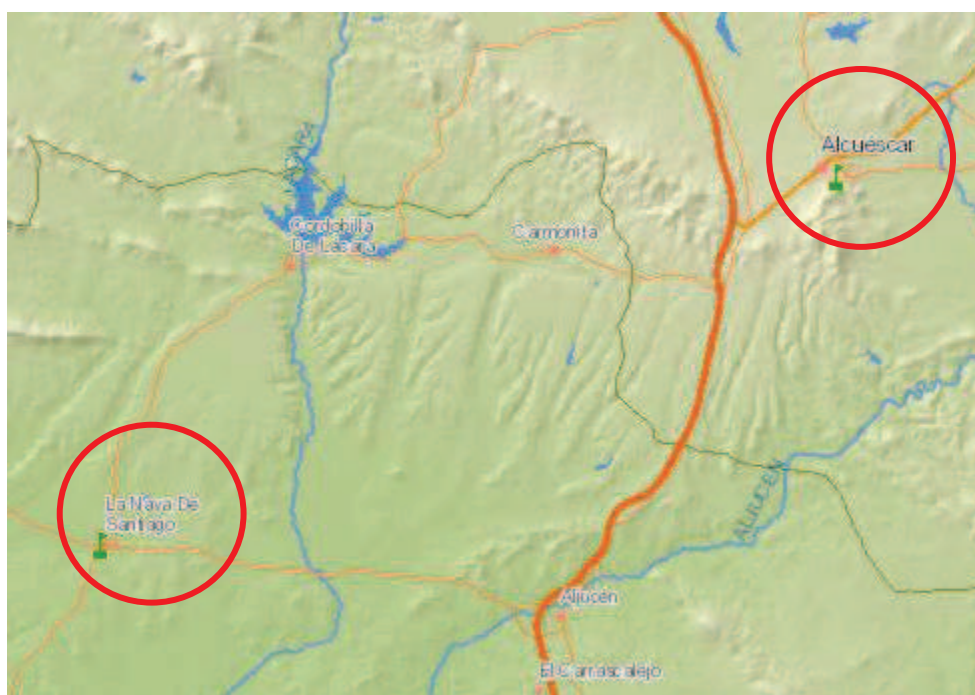


- ESTACIONES METEOROLÓGICAS

Para definir la climatología del área de estudio, se hace uso de los datos de las dos estaciones más próximas al área de interés. Entre ellas se encuentran la estación de Alcuéscar situada al noreste de la zona de estudio y la de la Nava de Santiago al suroeste. Los datos han sido obtenidos del Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA) del Ministerio de Agricultura, para las siguientes estaciones:

DATOS GENERALES DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS

Estación	Tipo	Altitud(m)	Latitud(º)	Longitud(º)
La Nava de Santiago	Termopluviométrica	269	39º03'	06º 30'
Alcuéscar	Termopluviométrica	488	39º10'	06º 13'



Localización de la estación. Fuente: SIGA (M.A.P.A.)



- CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE LA NAVA DE SANTIAGO

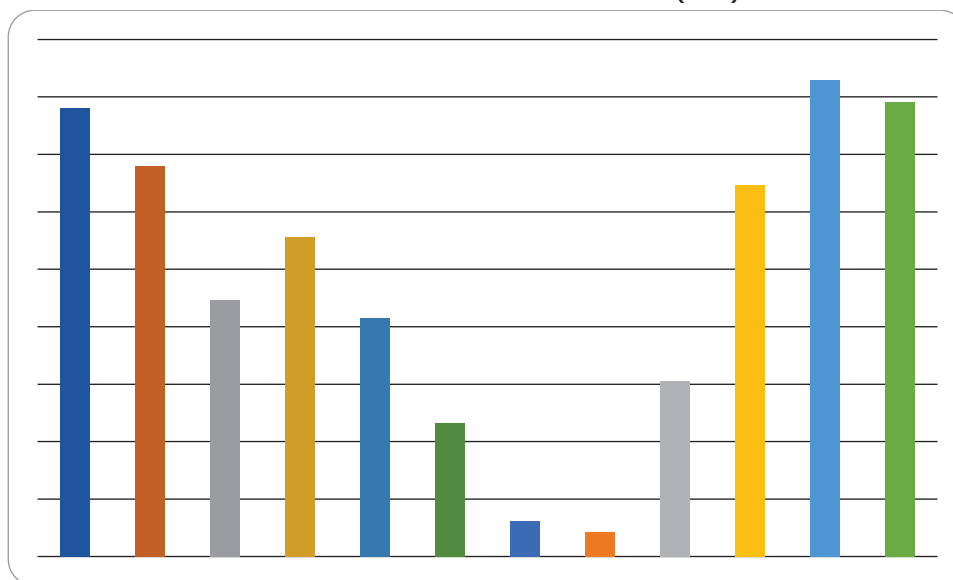
En la estación de La Nava de Santiago la pluviometría anual media es de unos 578,7 mm. Al igual que en toda la región, el ritmo pluviométrico presenta una fuerte variabilidad en su cuantía anual, siendo la irregularidad pluviométrica muy acentuada tanto a lo largo del año como dentro de la comarca. Sin embargo, se admite en general la existencia de dos estaciones pluviométricas: una seca, de verano, y una húmeda de otoño a primavera, con las máximas precipitaciones concentradas en los meses de noviembre, diciembre y enero

PLUVIOMETRÍA MEDIA MENSUAL

Datos para la Estación de La Nava de Santiago (mm)

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
78,00	68,00	44,60	55,60	41,60	23,30	6,20	4,20	30,60	64,60	82,90	79,20	578,70

PLUVIOMETRÍA MEDIA MENSUAL (MM)



En cuanto a las temperaturas, la media anual se sitúa en torno a los 17,1°C, siendo julio el mes más cálido (26,5°C) y enero el mes más frío una temperatura media a 9°C.

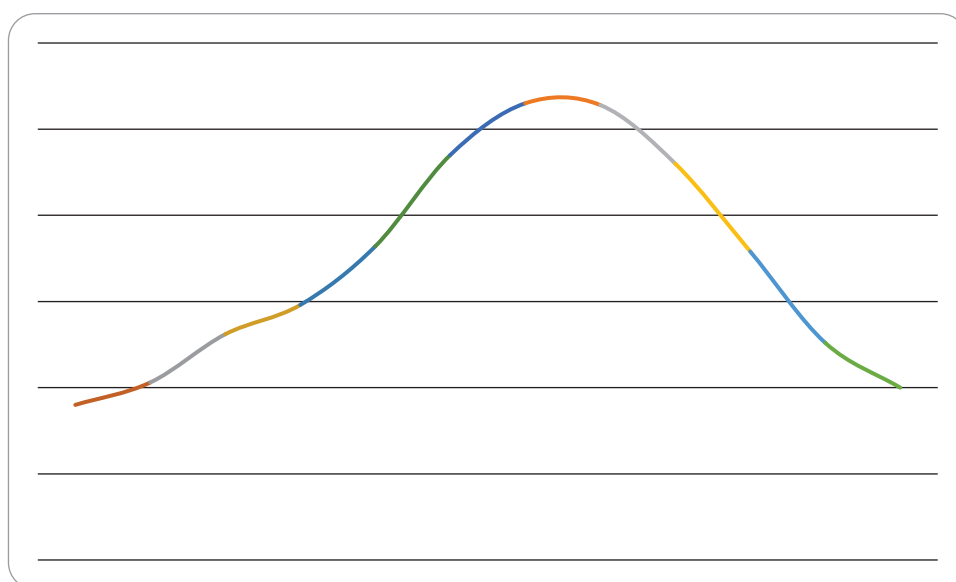


TEMPERATURA MEDIA MENSUAL

Datos para la Estación de La Nava de Santiago (°C)

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
9	10,3	13,1	14,8	18,2	23,5	26,5	26,4	23	17,9	12,6	10	17,1

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°C)



La duración del período de heladas es de 5 meses. La duración del período cálido, es de 4 meses (junio- septiembre).

La evapotranspiración potencial (ETP), entendida como el agua que vuelve a la atmósfera en estado de vapor a partir de un suelo cuya superficie está totalmente cubierta de vegetación (en el supuesto de no existir limitación en el suministro de agua para lograr un crecimiento vegetal óptimo) se sitúa en torno a los 891,1 mm, como media anual, con el valor máximo en julio (168,3 mm) y mínimo en enero (16,1 mm).

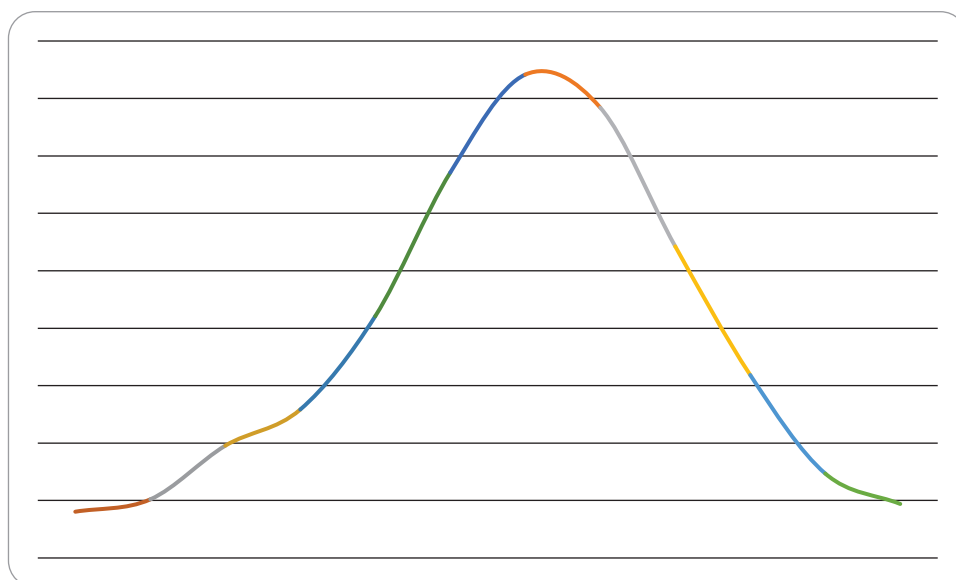


ETP MEDIA MENSUAL (THORNTHWAITE)

Datos para la Estación de La Nava de Santiago (mm)

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
16,10	20,40	39,10	51,70	84,20	134,20	168,30	156,80	108,50	63,70	29,40	18,80	891,1

ETP MEDIA MENSUAL (MM)

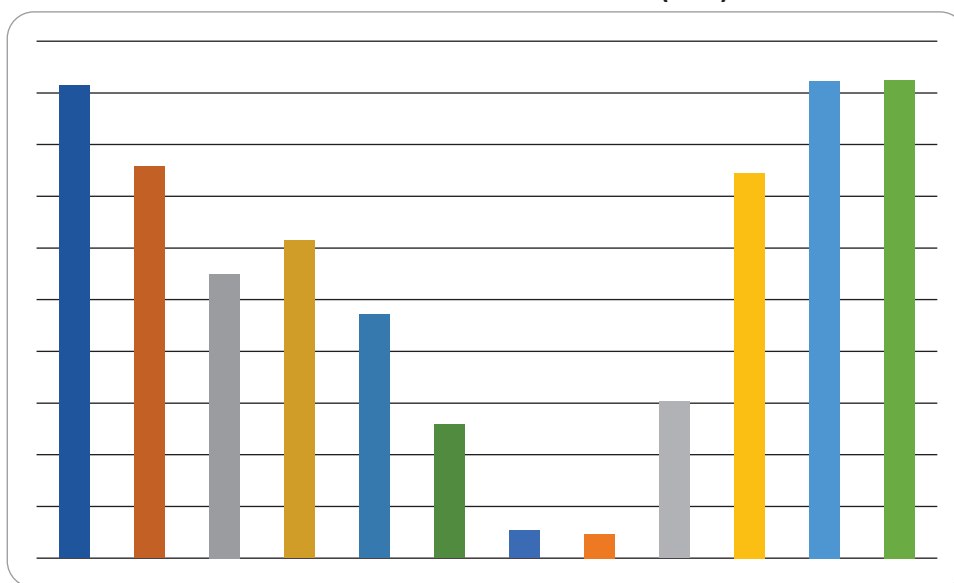


ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE ALCUÉSCAR

En la estación de Alcuéscar la pluviometría anual media es de unos 656,5 mm. Al igual que en toda la región, el ritmo pluviométrico presenta una fuerte variabilidad en su cuantía anual, siendo la irregularidad pluviométrica muy acentuada tanto a lo largo del año como dentro de la comarca. Sin embargo, se admite en general la existencia de dos estaciones pluviométricas: una seca, de verano, y una húmeda de otoño a primavera, con las máximas precipitaciones concentradas en los meses de noviembre, diciembre y enero.

**PLUVIOMETRÍA MEDIA MENSUAL***Datos para la Estación de Alcuéscar (mm)*

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
91,40	75,80	55,00	61,40	47,10	25,90	5,40	4,70	30,30	74,50	92,30	92,50	656,5

PLUVIOMETRÍA MEDIA MENSUAL (MM)

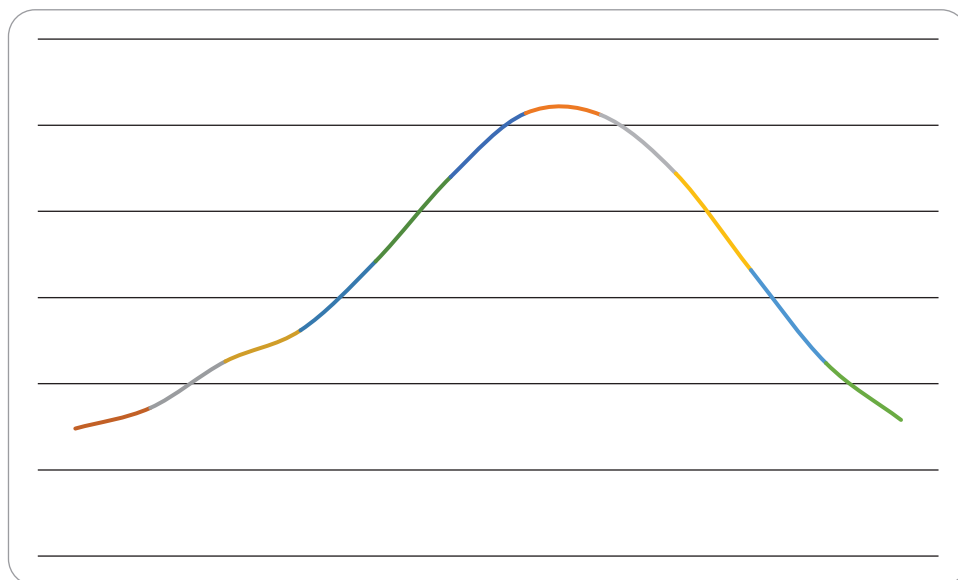
En cuanto a las temperaturas, la media anual se sitúa en torno a los 15,7 °C, siendo julio el mes más cálido (25,7°C) y enero el mes más frío una temperatura media a 7,4°C.

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL*Datos para la Estación de Alcuéscar (°C)*

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
7,40	8,60	11,30	13,10	17,10	22,00	25,70	25,60	22,20	16,60	11,20	7,90	15,7



TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°C)



La duración del período de heladas es de 4 meses. La duración del período cálido, es de 2 meses.

La evapotranspiración potencial (ETP), entendida como el agua que vuelve a la atmósfera en estado de vapor a partir de un suelo cuya superficie está totalmente cubierta de vegetación (en el supuesto de no existir limitación en el suministro de agua para lograr un crecimiento vegetal óptimo) se sitúa en torno a los 831,4 mm, como media anual, con el valor máximo en julio (160,7 mm) y mínimo en enero (13,7 mm).

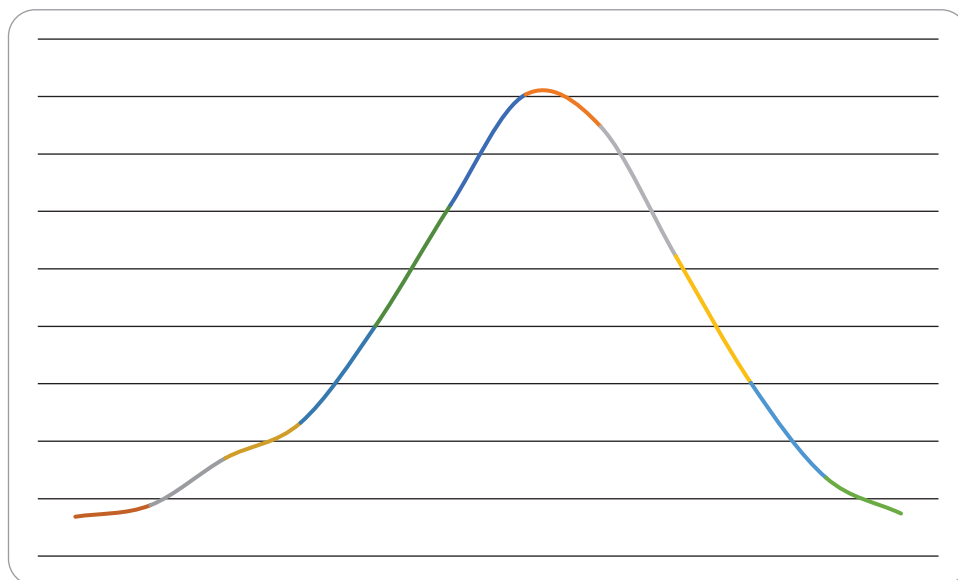
ETP MEDIA MENSUAL (THORNTHWAITE)

Datos para la Estación de Alcuéscar(mm)

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
13,70	17,70	34,10	46,40	80,20	122,30	160,70	149,50	104,40	60,30	27,30	14,80	831,4



ETP MEDIA MENSUAL (MM)



Según todos los datos anteriores relativos a las dos estaciones meteorológicas que enmarcan la zona de estudio y teniendo en cuenta la clasificación de Papadakis, podemos decir que el clima de la zona de interés según la estación de la Nava de Santiago es Mediterráneo subtropical y según la estación de Alcuéscar es Mediterráneo marítimo.

6.1.3 Calidad del aire

La calidad del aire de la zona de estudio es, en general, buena, ya que se trata de una zona agrícola y alejada de núcleos urbanos y de zonas industriales susceptibles de generar contaminación. Hay que tener en cuenta que, a pesar de ser una zona rural, a una distancia de 80 m aproximadamente al norte se encuentra la carretera CC-78, a una distancia aproximada de 1,1 km al Este se encuentra la Autovía De La Plata E-803 y también al este y a una distancia de 1,3 km la Carretera N-630.

En el Registro de Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles de la comunidad autónoma de Extremadura no se encuentra ninguna instalación localizada dentro del término municipal. A pesar de no contar con ninguna estación de control de la calidad dentro del término municipal, para poder evaluar la calidad del aire, se ha tomado como referencia la unidad fija de Mérida, por ser la más próxima a la zona de actuación.



Los datos y asignación de criterios para determinar el estado de la calidad del aire se han tomado de la "Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire" (REPICA).

La asignación de categorías para la determinación de la calidad del aire se estima para cinco contaminantes principales en función de los valores límite de concentración recogidos en las normativas vigentes, según el cuadro siguiente:

SO ₂	PM10	NO ₂	CO	O ₃	Calidad
0 - 70	0 - 25	0 - 35	0 - 3	0 - 100	Bueno
≥70 - 125	≥25 - 40	≥35 - 80	≥3 - 6	≥100 - 130	Moderado
≥125 - 350	≥40 - 50	≥80 - 200	≥6 - 10	≥130 - 180	Deficiente
≥350 - 500	≥50 - 75	≥200 - 400	≥10 - 15	≥180 - 240	Mala
≥500	≥75	≥400	≥15	≥240	Muy mala

Parámetros calidad del aire. Fuente: REPICA.

En la siguiente tabla se muestran los valores límite para la protección de la salud humana, que en ningún caso han sido superados en el año 2014.

Parámetro	Valor medio en 2014	Valor límite protección salud
CO	0,17 mg/m ³ (máximo diario)	10 mg/m ³ (máximo diario)
SO ₂	2,8 µg/m ³ (hora)	350 µg/m ³ (hora)
O ₃	Límite superado 6 veces	120 µg/m ³ (Superaciones/año ≤ 25)
NO _x	5,9 µg/m ³ (año)	40 µg/m ³ (año)
Benceno	0,16 µg/m ³ (año)	5 µg/m ³ (año)
Partículas PM10	14,6 µg/m ³ (año)	40 µg/m ³ (año)

Tabla de Parámetros de calidad del aire en la estación fija de Mérida. Fuente: Informe ambiental de Extremadura

Los indicadores de calidad muestran una elevada calidad del aire en la zona.



6.1.4 Geología y geomorfología

La zona de implantación de la nueva planta fotovoltaica proyectada y la línea de evacuación se encuentran dentro de la hoja 752 del Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000.

El área de estudio se sitúa en el borde septentrional de la Depresión del Guadiana, limitando al Norte con las estribaciones de la Sierra de San Pedro, al Este con las sierras cuya prolongación forman la Sierra del Saltillo y La Parrilla, al Oeste con los materiales terciarios de la Depresión del Guadiana y al Sur con las ondulaciones graníticas de Mirandilla y Mérida.

En líneas generales, los relieves son poco acusados, en su mayoría se trata de planicies levemente onduladas, de altitud media, alrededor de los 300 m, salpicadas de dehesas. Los relieves montañosos más importantes se localizan en el borde N y forman parte de las estribaciones meridionales de la Sierra de San Pedro. Destacan de E a O, La Centinela (701 m), Peñaflor (571 m) y La Cebadera (497 m). Hacia la parte E aparecen distintos relieves de sierras orientadas NO-SE que sobresalen de las planicies graníticas. Destaca la Sierra Bermeja (El Terrero, 546 m, y El Moro, 509 m) y la prolongación de las sierras provenientes de La Parrilla (La Navilla, 458 m).

Desde el punto de vista geomorfológico, decir que el relieve se caracteriza por la existencia, en la zona norte, de una alineación de cotas elevadas (Sierra Centinela, Sierra de la Cebadera), correspondientes a las estribaciones meridionales de la Sierra de Montánchez. La máxima altitud se localiza en el ángulo NE (Centinela, 701 m). A partir de estos relieves, la topografía presenta una pendiente generalizada descendente hacia el SO. En el cuadrante SE, esta tendencia se ve interrumpida por la presencia de la Sierra Bermeja, que con dirección NO-SE, tiene su culminación en los vértices Terrero (546 m) y El Moro (509 m).

A continuación, se refleja un mapa geológico de la zona de interés y el trazado de la línea de evacuación en el presente estudio.



Planta y línea de evacuación Ieron Solar: mapa geológico. Fuente: SITEX.

La zona de estudio donde se pretende ubicar la futura planta abarca una geología mixta. La mayor parte se asienta sobre "Depósitos de abanicos aluviales" (39,54 ha/97,27%) y una mínima parte al sur de la planta sobre "Pizarras" (1,11 ha/2,73%).

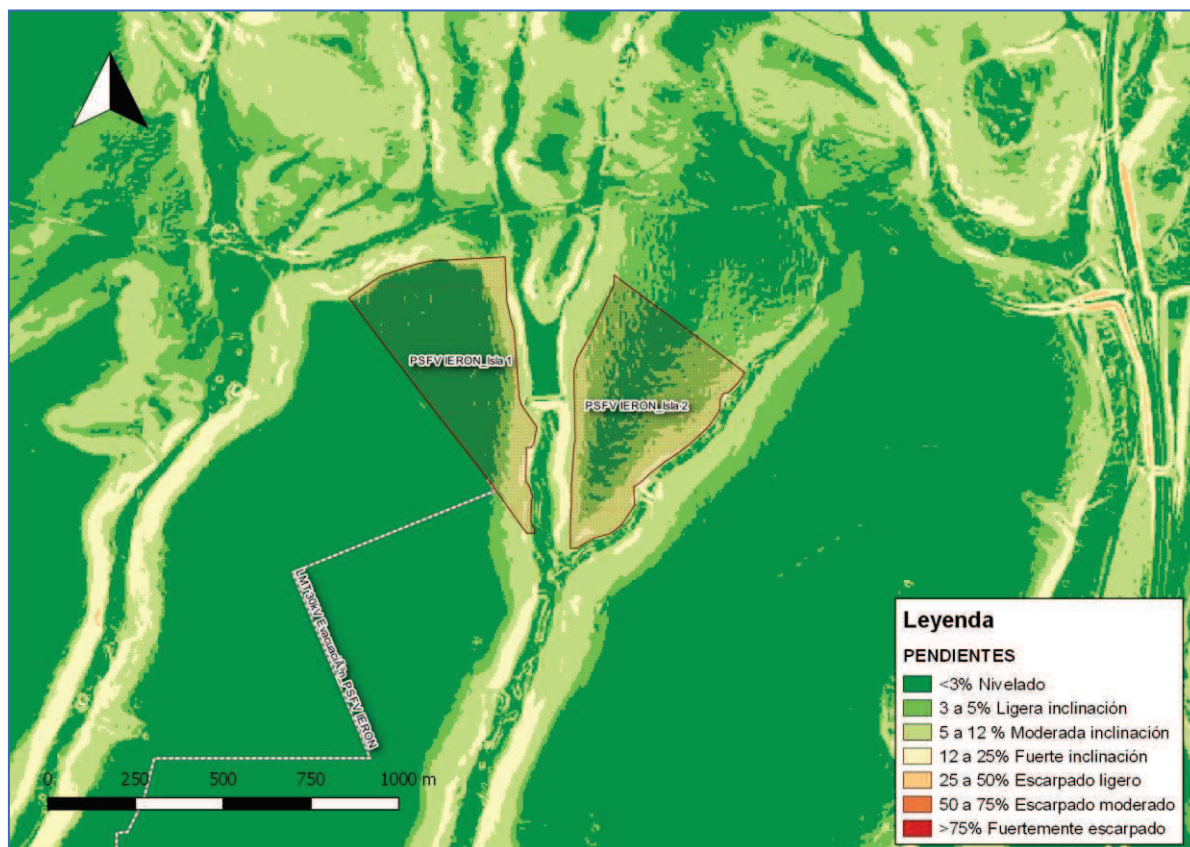
En lo que respecta a la geología del trazado de la línea de evacuación, decir que la mayor parte discurre sobre terrenos de "Rañas" (1.206 m/51,12%), otra buena parte sobre "Pizarras" (1.147 m/48,62%) y una mínima parte sobre "Depósitos de abanicos aluviales" (5,58 m/0,24%).

El emplazamiento escogido para la Planta solar se trata de una zona de una orografía muy suave y fácil acceso desde los viales existentes, por lo que se trata de un punto excelente para el aprovechamiento y explotación comercial de la energía solar a través de módulos fotovoltaicos.

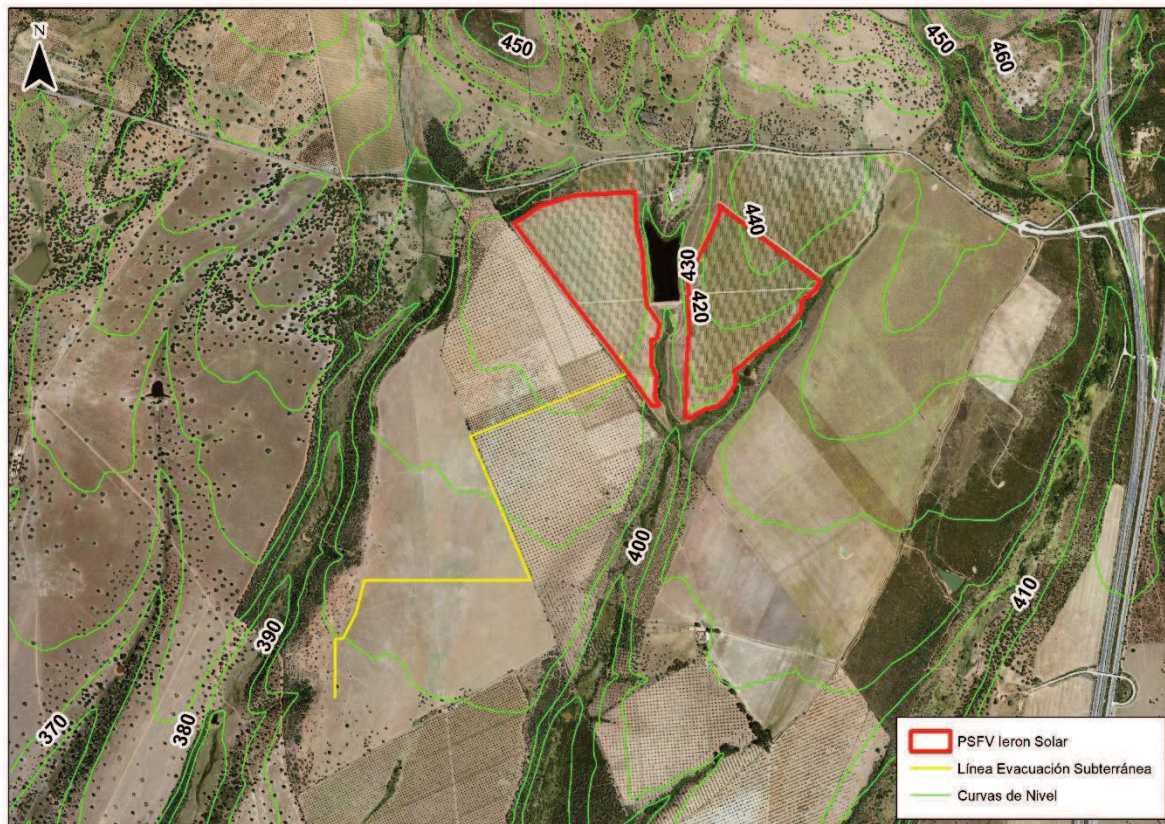
La morfología de la zona donde se pretenden acometer las actuaciones presenta pendientes suaves que oscilan entre 0-5 %, presentando la mayor parte de la zona de interés pendientes menores del 3% y una pequeña parte pendientes de 3-5 %.



A continuación, se muestra un mapa de pendientes y otro de curvas de nivel de la zona donde se implantará la planta y el trazado de la línea eléctrica.



Mapa de pendientes en la zona de implantación de PSFV Carmonita I.



Mapa de curvas de nivel y relieve. Fuente: Base Topográfica Nacional.

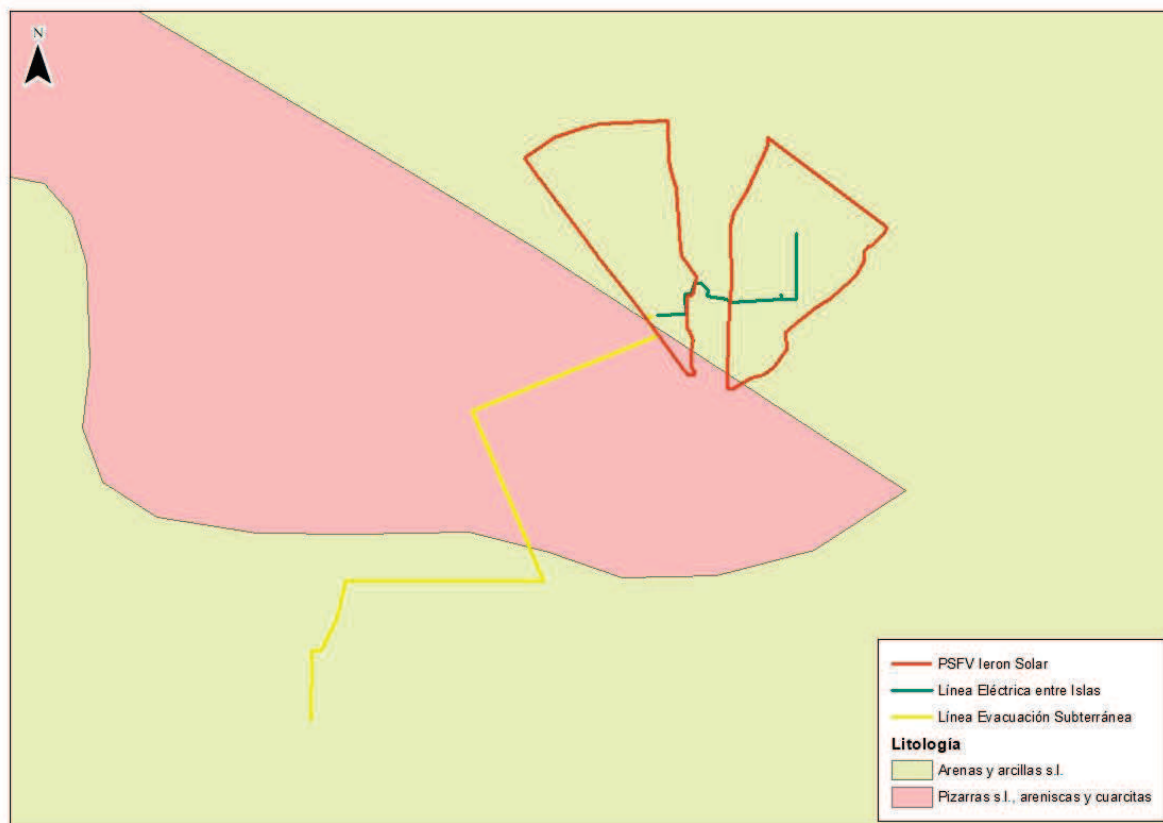
6.1.5 Litología

En la zona donde se pretenden llevar a cabo las actuaciones tanto de la construcción de la planta como del soterramiento de la línea de evacuación, se pueden advertir una serie de unidades con entidad morfoestructural suficientemente diferenciada.

- Materiales graníticos. Ocupan la zona centro-meridional y el área oriental de la hoja. Su modelado presenta un evidente control litológico y estructural, constituyendo verdaderos paisajes graníticos.
- Materiales metamórficos paleozoicos y precámbricos. Localizados en la zona septentrional de la Hoja, y como constituyentes de las elevaciones de Sierra Bermeja, en el SE del área.
- Materiales detríticos terciarios y cuaternarios. Su estructura planar o con ligera pendiente y su naturaleza litológica condicionan, por una parte, el desarrollo de superficies con morfología de glacis o abanicos, y por otra la implantación de los procesos de incisión y arroyada.



A continuación, se presenta un mapa litológico en el que se encuadra la zona de implantación y la línea de evacuación:



En el mapa anterior se puede observar como en la zona de interés predominan “arenas y arcillas” (39,92 ha/98,20%) y en una pequeña proporción también aparecen “pizarras, areniscas y cuarcitas” (0,73 ha/1,8%).

En lo que se refiere a la línea, decir que una parte de la misma discurre por terrenos de “arenas y arcillas” (1.223 m/51,84%) y otra parte se adentra en terrenos de “pizarras, areniscas y cuarcitas” (1.135 m/48,11%).

6.1.6 Hidrología e hidrogeología

El presente análisis tiene por objeto determinar las características de la cuenca hidrográfica y los principales cursos fluviales que drenan el área de estudio, para así determinar su comportamiento hidrológico.

Se entiende por cuenca hidrográfica, la totalidad de la superficie topográfica en la cual el agua, los sedimentos y los materiales disueltos drenan hacia un punto común.

Todos los cursos fluviales que discurren dentro del ámbito de actuación pertenecen a la cuenca hidrográfica del Guadiana, destacando el río Aljucén y subsidiarios; excepción a la regla lo constituye el arroyo Valle de las Ventas que es subsidiario de la Rivera de Lácara, afluente junto con el Aljucén del Guadiana por la margen derecha. Los subsidiarios locales del río Aljucén que reciben las escorrentías por el Este son los regatos del Caño y de Valhondo, mientras que los arroyos de Francisco Pérez, Valle de la Zarza, Valle de la Jara y Barranco de Navarredondo lo hacen por el sur. El área ampliada de estudio contiene numerosos arroyos, aunque todos ellos de muy escaso caudal y suelen secarse a comienzos del verano y permanecen en estiaje hasta noviembre.

El Río Aljucén, afluente del Guadiana por la derecha, nace en la Sierra de Montánchez, con 48 km de curso y desemboca aguas abajo de Mérida, en el embalse de Montijo, surcando el norte del Parque de Cornalvo a lo largo de unos 10 km. Es el más importante afluente del Guadiana en esta zona, y se caracteriza por sufrir un fuerte estiaje durante el verano.

En lo que a las aguas subterráneas se refiere, decir que en la zona de implantación ni en el entorno próximo de la misma existen inventariadas masas de agua subterránea o acuíferos localizados.

Por el interior de la zona de interés, no discurre ningún curso de agua, sin embargo, entre las dos islas que dividen la superficie en estudio, discurre el arroyo del Alcornocal y un arroyo innominado. Además, por el margen este de la isla más oriental (Isla 2) discurre el arroyo del Villorro, quedando el mismo en su parte más próxima al vallado de la planta a unos 15 m. La presencia de dicho arroyo condiciona la existencia durante ciertas épocas del año, de una pequeña laguna natural en una depresión del terreno por donde discurre el citado curso de agua.

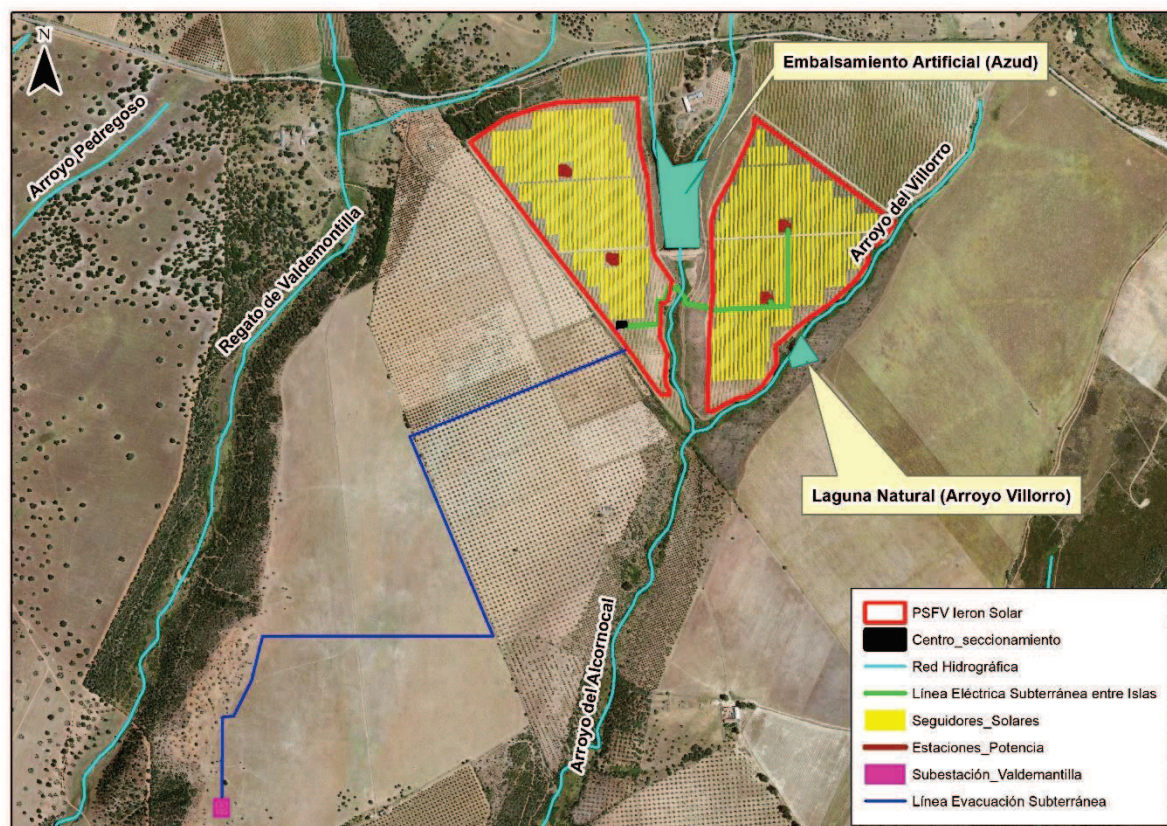


Al norte de la isla situada más al oeste (Isla 1) y a una distancia aproximada de 110 m discurre un arroyo innominado. A unos 380 m al margen oeste de esta misma isla, se encuentra el regato de Valdemontilla.

Destacar también que en el pasillo existente entre las dos islas que conforman la presente alternativa, existe un pequeño embalsamiento de agua artificial, formado por un pequeño azud de tierra. Dicho azud retiene el agua del arroyo del Alcornocal y del arroyo innominado que discurren por el mismo pasillo existente entre ambas islas.



Embalsamiento de Agua.



Red hidrológica de la zona de estudio y línea de evacuación. Fuente: Confederación hidrográfica del Guadiana.

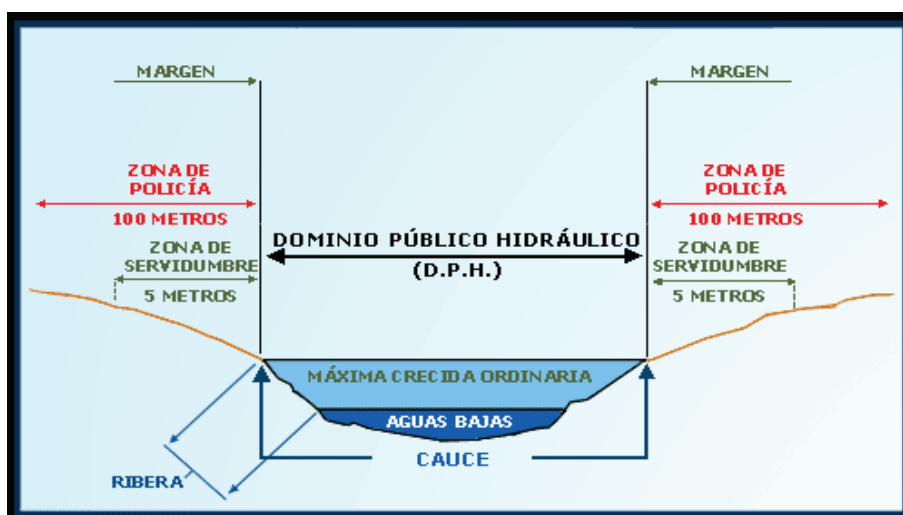
La zona de estudio destaca por la escasa entidad de los cursos fluviales existentes, ninguno de ellos situado en la zona de implantación de la Planta Fotovoltaica ni en el trazado de la línea de evacuación, con caudales poco importantes y claramente condicionados por el régimen pluvial, constituyendo cauces estacionales de escasa entidad.

Hay que destacar que la línea eléctrica de media tensión que une ambas islas en las que queda dividida la planta, debe atravesar el arroyo del Alcornocal. Teniendo en cuenta que se solicitarán los permisos correspondientes al organismo de cuenca (Confederación Hidrográfica del Guadiana) y que además serán de aplicación una serie de medidas preventivas en el momento de realizar las labores de cruzamiento, se puede considerar que el curso de agua no se verá afectado.

En lo que se refiere a las distancias de seguridad en el entorno de los cauces hay que tener presente las prescripciones legales de rango superior que tienen especial relevancia respecto a la implantación de cualquier instalación en la zona de influencia del Dominio Público Hidráulico, para cada una de las



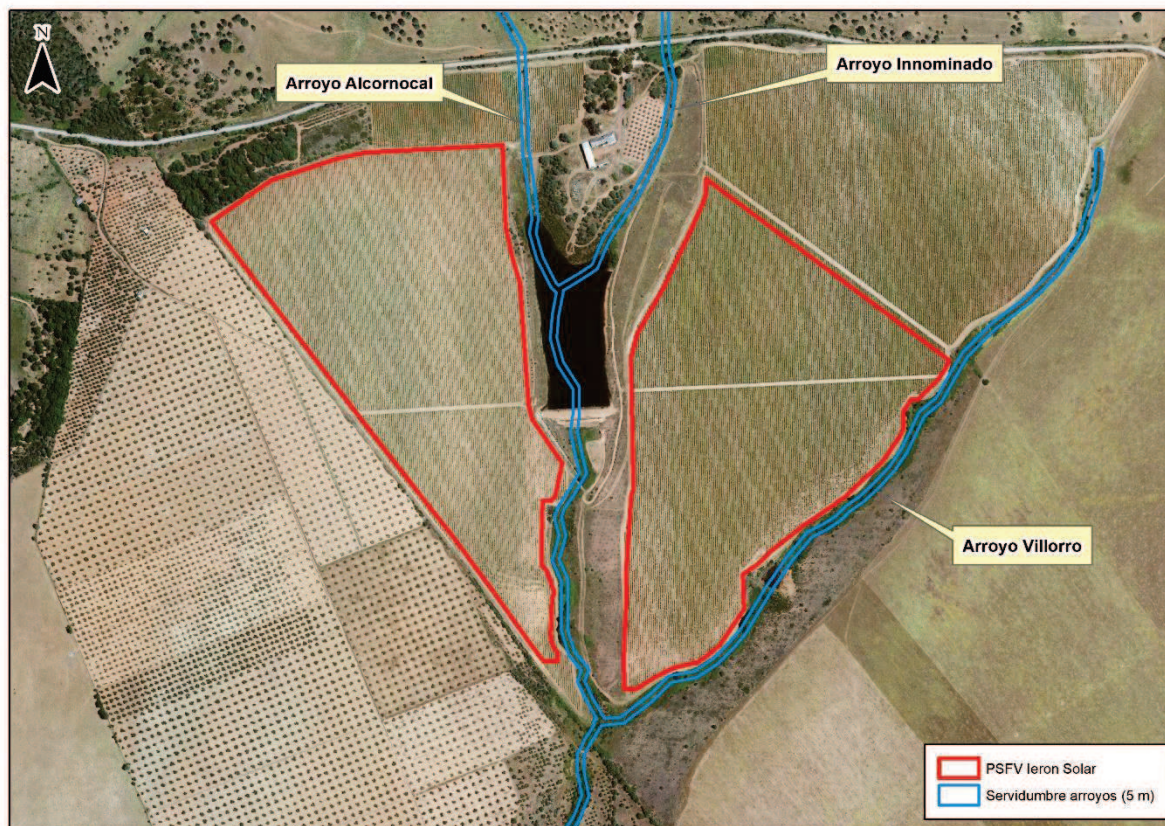
partes del espacio fluvial: cauces, su zona de servidumbre, su zona de policía, la zona de flujo preferente y las zonas inundables.



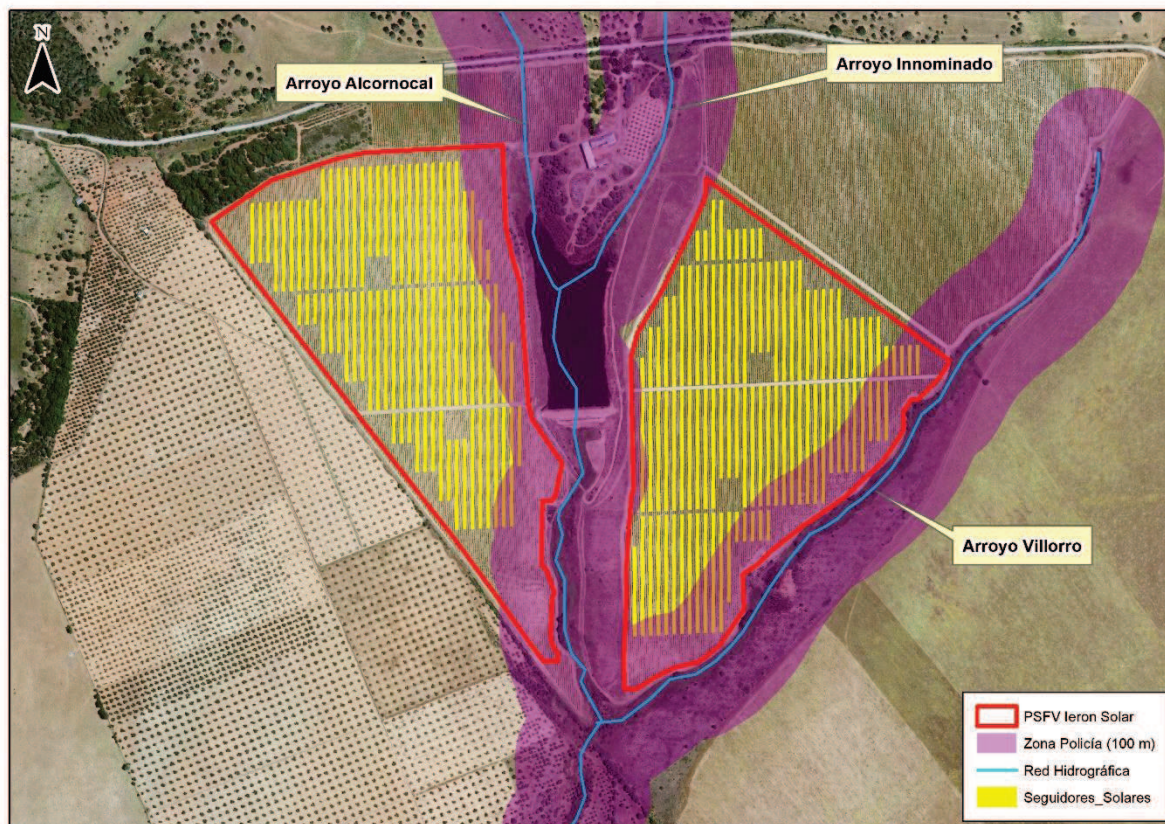
Dominio Público Hidráulico. Fuente: MAGRAMA.

En todo caso se respeta la zona de servidumbre de los cursos de agua que se encuentran en las proximidades del entorno de actuación. En lo que se refiere a la zona de policía, destacar que la planta invade parte de dicha zona, por lo que, para ello, se solicitarán los permisos correspondientes al organismo de cuenca (Confederación Hidrográfica del Guadiana).

A continuación, se muestran una serie de planos en los que se reflejan las zonas de servidumbre y policía de los cursos de agua que se encuentran en el entorno de la PSFV Ieron Solar.



Zona de Servidumbre de cursos de agua en el entorno de la planta Ieron Solar. Fuente: Elaboración propia



Detalle de la zona de policía de los cursos más próximos a la planta Ieron Solar. Fuente: Confederación hidrográfica del Guadiana.

En la parte que se centra en el trazado de la línea de evacuación, destacar que la misma no realiza el cruzamiento de ningún curso de agua, por lo tanto, no tendrán que tenerse en cuenta las zonas de seguridad que se han mencionado para el caso de la planta.



6.1.7 Edafología

Para la descripción de los suelos existentes en la zona de estudio se ha recurrido a las dos formas más habituales de clasificación de suelos y que atienden a la clasificación establecida por la FAO y a la del Departamento de Agricultura de EEUU conocida como "SoilTaxonomy- USDA".

CLASIFICACIÓN FAO

Los suelos de la zona de implantación incluidos la línea de evacuación, con respecto a la clasificación de suelos de la FAO, se corresponden con Acrisol Gleico (Ag), ocupando la totalidad de la zona de implantación, inclusive la línea de evacuación.

Acrisol

El término Acrisol deriva del vocablo latino "acris" que significa muy ácido, haciendo alusión a su carácter ácido y su baja saturación en bases, provocada por su fuerte alteración.

Los Acrisoles se desarrollan principalmente sobre productos de alteración de rocas ácidas, con elevados niveles de arcillas muy alteradas, las cuales pueden sufrir posteriores degradaciones.

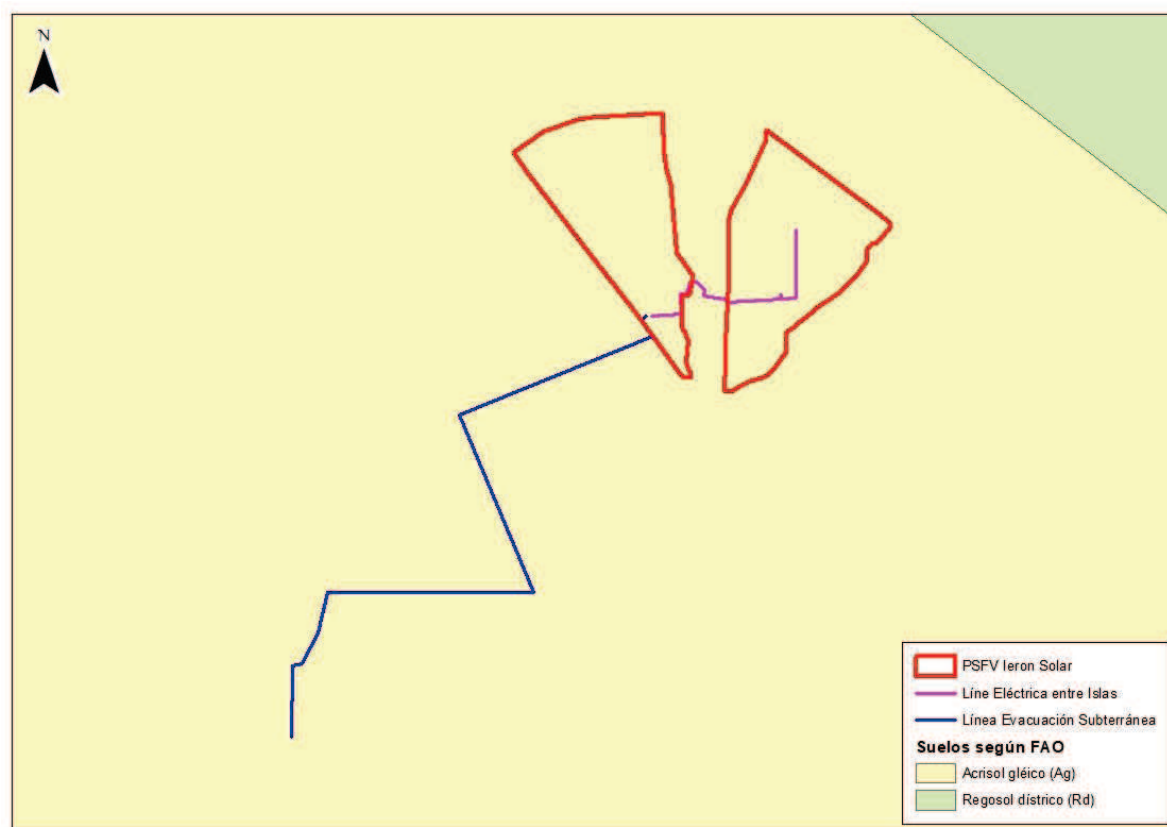
Predominan en viejas superficies con una topografía ondulada o colinada, con un clima tropical húmedo, monzónico, subtropical o muy cálido. Los bosques claros son su principal forma de vegetación natural.

El perfil es de tipo AEBtC. Las variaciones están relacionadas con las condiciones del terreno. Un somero horizonte A oscuro, con materia orgánica poco descompuesta y ácida, suele pasar gradualmente a un E amarillento. El horizonte Bt presenta un color rojizo o amarillento más fuerte que el del E.

La pobreza en nutrientes minerales, la toxicidad por aluminio, la fuerte adsorción de fosfatos y la alta susceptibilidad a la erosión, son las principales restricciones a su uso. Grandes áreas de Acrisoles se utilizan para cultivos de subsistencia, con una rotación de cultivos parcial. No son muy productivos salvo para especies de baja demanda y tolerantes a la acidez como la piña, caucho o palma de aceite.



El suelo de la zona de estudio, dentro del grupo de los Acrisoles se encuentra en el subgrupo de Acrisol Gleico, el término de Gleico significa que el suelo está saturado con agua, salvo que esté drenado, por un tiempo suficiente para generar unas condiciones reductoras.



Mapa Clasificación suelos según FAO. Fuente: SITEX

CLASIFICACIÓN "SOIL TAXONOMY-USDA"

Los suelos de la zona de actuación de la planta y línea de evacuación se corresponden en su totalidad con alfisoles, según la clasificación U.S.D.A. de 1987.

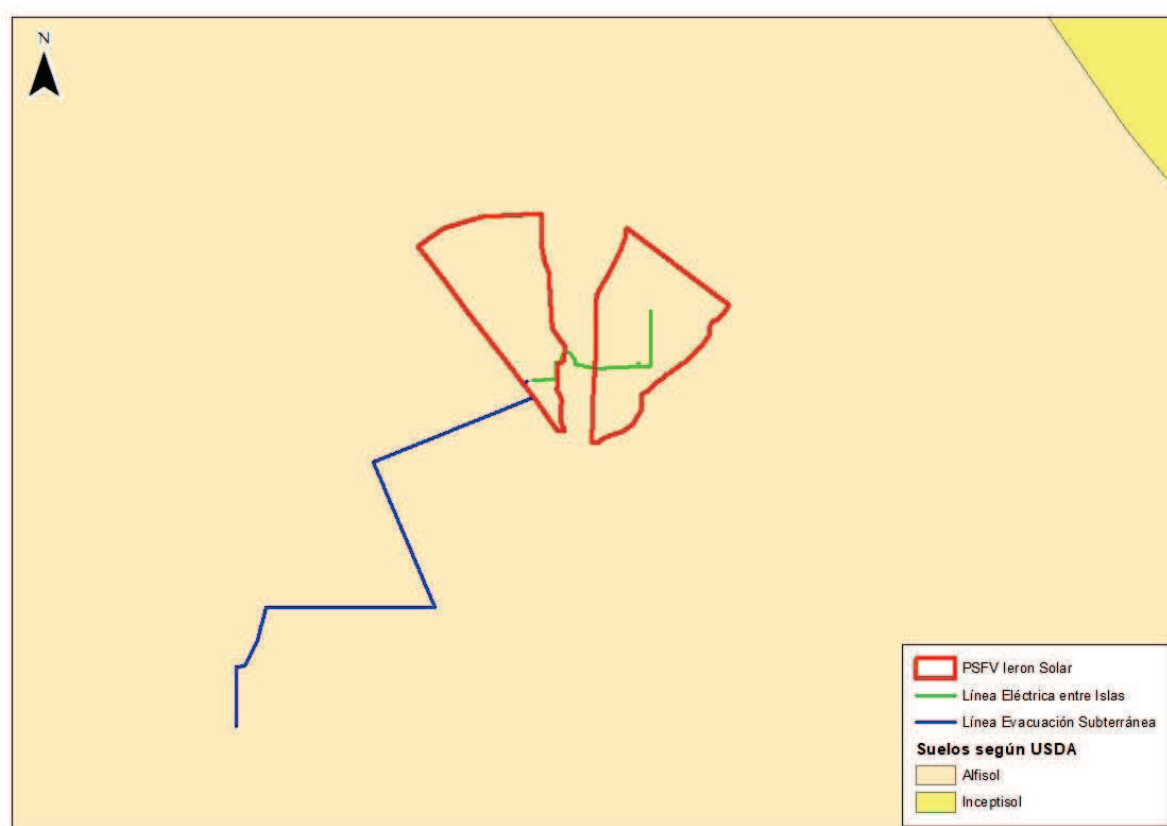
Alfisoles: Son suelos formados en superficies suficientemente jóvenes como para mantener reservas notables de minerales primarios, arcillas, etc., que han permanecido estables, esto es, libres de erosión y otras perturbaciones edáficas, cuando menos a lo largo del último milenio.

En España no aparecen ligados a ningún clima en especial pero son más extensos en regímenes xéricos. En cualquier caso, su perfil implica la alternancia de un periodo lluvioso y poco



cálido, que propicia la eluviación de las arcillas dispersas en el agua una vez que se han lavado los carbonatos, con otro seco, cuando todavía aquellas no han emigrado del solum, que motiva su floculación y posteriormente acumulación en un horizonte Bt.

Es tal el régimen de humedad de dicho horizonte que da lugar a suelos que son suelos capaces de suministrar agua a las plantas mesófilas durante más de la mitad del año o por lo menos durante más de tres meses consecutivos a lo largo de la estación de crecimiento.



Mapa Clasificación de los suelos según Soil Taxonomy. Fuente: SITEX.



6.2 Medio biótico

En el presente documento se analizan en detalle los principales recursos bióticos del medio a analizar, de forma que con posterioridad sea posible identificar y valorar de forma adecuada las repercusiones que la ejecución de las actuaciones comprendidas en el proyecto de instalación fotovoltaica "Ieron Solar" y su explotación tendrán sobre las especies presentes en la zona de estudio.

Para ello, se estudiará la zona de implantación de la planta fotovoltaica y el área de influencia del proyecto, comprendiendo la malla de cuadrículas UTM de 10x10 km.

Los Espacios Naturales se han analizado dentro de este documento, entendiendo que el análisis de estos espacios se refiere a su situación legal y, con ello, a unas limitaciones territoriales, ya que el análisis de los recursos que han llevado a su protección (en especial la flora y fauna), se realiza en este mismo grupo.

El inventario del medio biótico de la zona de estudio se basa mayoritariamente en fuentes bibliográficas como el Atlas de Aves Reproductoras de España, el Atlas de los Mamíferos Terrestres de España, el Atlas de los Anfibios y Reptiles de España, el Atlas fitoclimático de España, el Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España, el Catálogo Regional de Especies Vegetales Amenazadas de Extremadura, el Atlas de Hábitats de Extremadura, los Planes de Recuperación de especies de la CC.AA. de Extremadura, así como la Bases de datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

Para la elaboración del inventario florístico se ha contado con datos de usos del suelo del Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC, 2016).

Para la elaboración del inventario faunístico, por su parte, se ha contado con la información contenido y publicada por el Inventario Español de Especies Terrestres (IEET). El IEET recoge la distribución, abundancia y el estado de conservación de la fauna y flora terrestres que habitan espontáneamente en España, con especial atención a aquellas especies que precisan medidas específicas de conservación o que han sido declaradas de interés comunitario.



Asimismo, se han tenido en consideración los Espacios Naturales Protegidos presentes en el área de influencia del Proyecto, de manera que se han incluido las especies declaradas elementos clave de los mismos en la relación faunística comprendida en el presente documento, para aportar un inventario completo y ajustado a la realidad.

6.2.1 Vegetación

6.2.1.1 Vegetación potencial

Desde el punto de vista biogeográfico, la zona de estudio se encuentra en su totalidad dentro de la región Mediterránea y responde al siguiente esquema biogeográfico:

REINO HOLÁRTICO

REGIÓN MEDITERRÁNEA

Subregión Mediterránea Occidental

Provincia Mediterránea Ibérica Occidental

Subprovincia Luso-Extremadurensis

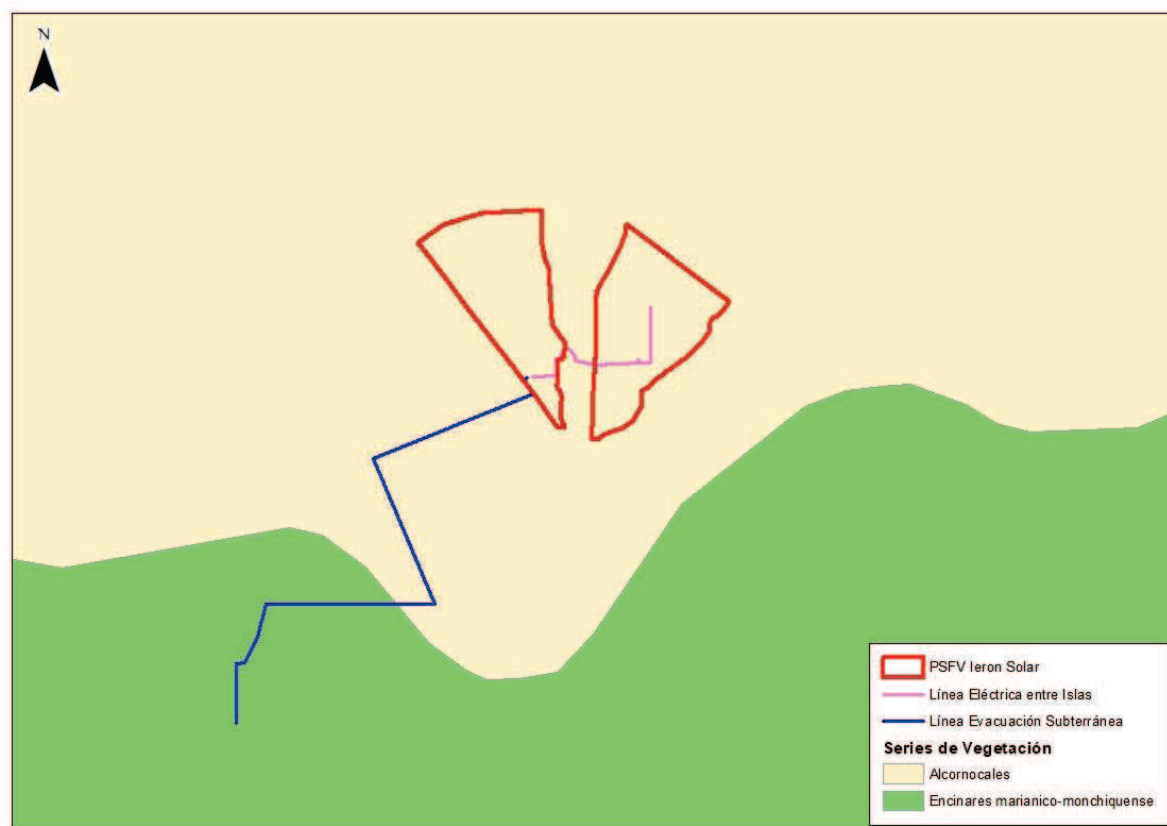
Sector Marianico-Monchiquense

La subprovincia Luso-Extremadurensis se encuentra ampliamente representada en toda la región extremeña. El Sector Marianico-Monchiquense se extiende más o menos por lo que correspondería a la provincia de Badajoz y una pequeña parte por la provincia de Cáceres.

El piso Mesomediterráneo ocupa prácticamente la totalidad de la región de Extremadura.

El termoclima se sitúa entre los 13 y 17°C de temperatura media anual y el invierno es ya acusado con una mínima de menos de 4 °C (variante fresca-o templado fresca), ya que las heladas particularmente en los horizontes medio y superior del piso, pueden acaecer estadísticamente durante cinco o seis meses al año.

En la siguiente imagen se muestran las diferentes series de vegetación potencial presentes en la zona de estudio:



Mapa de Series de vegetación potencial. Fuente: SITEX.

SERIES DE VEGETACIÓN POTENCIAL	
Serie	Definición serie
23c	Serie mesomediterránea luso-extremadurensis y bética subhúmedo-húmeda de <i>Quercus suber</i> o alcornoque (<i>Sanguisorbo agrimonoides</i> - <i>Querceto suberis</i> sigmetum). VP, alcornocales.
24ca	Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de <i>Quercus rotundifolia</i> o encina (<i>Pyrobougaeanae</i> - <i>Querceto rotundifoliae</i> sigmetum). VP, encinares.

A continuación, se hace un breve resumen de la presencia de las diferentes series de vegetación, tanto para la ubicación de la planta como de la línea de evacuación.

	Serie 23 c (Superficie ha/% sobre total)	Serie 24ca (Superficie ha/% sobre total)
PSFV Ieron Solar	40,65 ha/100%	-



	Serie 23 c (Longitud (m)/% sobre total)	Serie 24 ca (Longitud (m)/% sobre total)
Línea Evacuación	1414 m/59,94%	945 m/40,05%

Teniendo en cuenta la localización biogeográfica y las condiciones bioclimáticas, la vegetación potencial, es decir, la cubierta vegetal que existiría de no haber sido intervenida por el hombre, se corresponde con un bosque esclerófilo (bosques de especies de hojas pequeñas, coriáceas, más o menos duras y persistentes) adaptados a la existencia de sequía estival y lluvias medias o escasas, y que en la zona se corresponden con los encinares de (*Quercus rotundifolia*) y alcornoques (*Quercus suber*).

SERIES DE VEGETACIÓN

Atendiendo al mapa de las series de vegetación de Rivas-Martínez, el término municipal pertenece al dominio de los encinares de la serie mediterránea luso-extremadurensis silicícola de la encina o *Quercus rotundifolia* (*Pyrobougaenae-Querceto rotundifolia sigmetum*) y del alcornoque o *Quercus suber*.

En líneas generales las distintas etapas seriales son las siguientes:

Árbol dominante	Quercus suber
Bosque	Quercus suber, Sanguisorba agrimonioides, Paeoniabroteroi, Luzula forsteri
Matorral denso	Arbutusunedo, Erica arborea, Phillyrea angustifolia, Adenocarpus telonensis
Matorral degradado	Erica umbellata, Halimiumocymoides, Callunavulgaris, Lavandula luisieri
Pastizales	Agrostis castellana, Festucaampla, Airopsis

Las series mesomediterráneas del alcornoque (*Quercus suber*) corresponden en su etapa madura a bosques esclerófilos, en general desarrollados sobre suelos silíceos profundos en territorios de ombroclima subhúmedo, húmedo o hiperhúmedo y con un termoclina de 12 a 17 ° C. Uno de los caracteres más comunes de las etapas de sustitución de estas series silicícolas de los alcornoques es el papel preponderante que juegan algunos arbustos de hoja lustrosa (*Arbutus unedo*, *Phillyrea latifolia*, *Phillyrea angustifolia*, *Viburnum tinus*, etc.), así como ciertos brezos (*Erica arborea*) y helechos (*Pteridium aquilinum*), tanto al aclararse el bosque como en sus márgenes (*Ericion arboreae*, *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*). Asimismo, una degradación más acusada del ecosistema vegetal



conduce a la aparición de brezales y jarales calcífugos (*Calluno-Ulicetea*, *Cisto-Lavanduletea*) en los que la materia orgánica se descompone con dificultad, se acidifica y tiende a lixiviar los suelos.

La etapa madura de esta serie es un bosque de encina en el que existe peral silvestre o piruétano (*Pyrus bourgaeana*) y también pueden aparecer alcornoques (*Quercus suber*) y quejigos (*Quercus faginea*) en los enclaves más húmedos.

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 hemicriptofítica *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 tanto que en el piso supramediterráneo es sustituida por otra asociación vicaria de la misma alianza (*Periballio-Trifolion subterranei*), aún más rica en especies vivaces, denominada *Festuco amplae-Poetum bulbosae*. 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 altifruticetas propias de la serie (*Hyacinthoides hispanicae-Quercetum cocciferae*), en las cuales el madroño (*Arbutus unedo*) es un elemento escaso. También la coscoja puede utilizarse como diferencial frente a la serie carpetana de la encina.

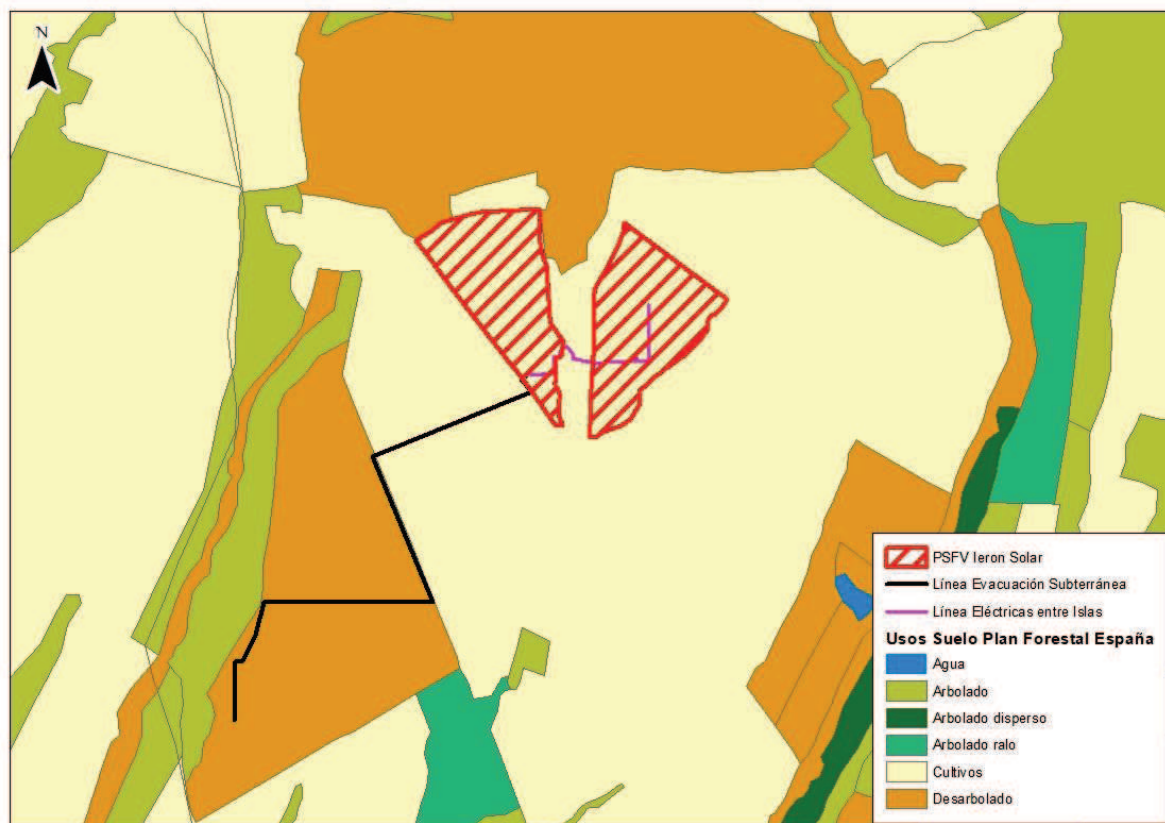
6.2.1.2 Vegetación actual y usos del suelo

Las condiciones físicas generales de la zona de estudio explican en gran medida los usos actuales del suelo y las diferentes formas de ocupación del espacio, predominando en gran medida los cultivos de secano (viñedo). En lo que respecta a la línea de evacuación, discurre principalmente por cultivos de olivares y tierras arables. En su tramo final, el soterramiento de la misma queda cerca de varios pies de encina, pero en ningún momento los mismos se verán afectados.

El tramo de la línea eléctrica que une ambas islas realizará el cruzamiento sobre zarzales asociado al arroyo del Alcornocal.



En la siguiente imagen pueden verse los usos del suelo según datos del Mapa Forestal de España:

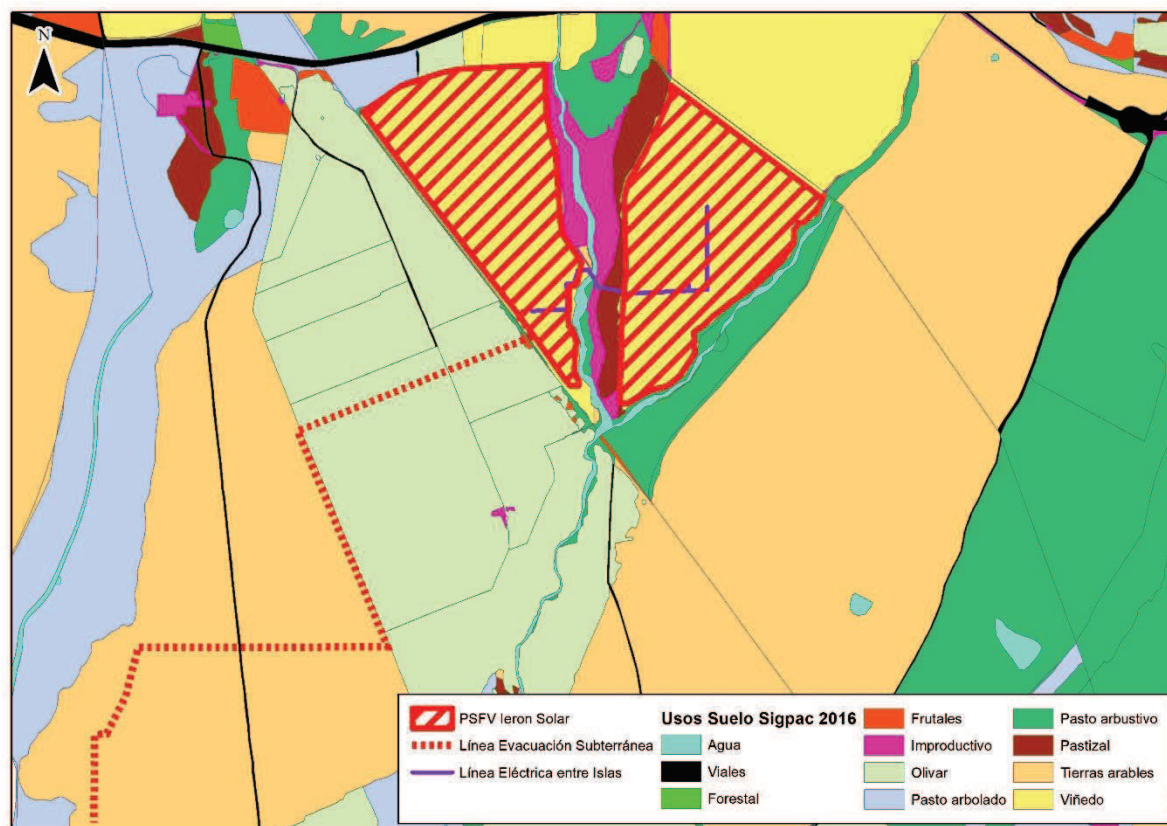


Distribución de la vegetación en la zona de estudio. Plan Forestal de España. Fuente: MITECO.

La vegetación presente en la parcela de estudio, por su parte, no contiene un elevado valor ecológico ya que desde hace años la totalidad de la misma está dedicada a cultivos, careciendo estos de valor natural. En lo que se refiere a la línea de evacuación, decir que a lo largo de todo su trazado discurre por distintos tipos de usos del suelo, entre ellos, cultivos y zonas desarboladas.

En base a los diferentes usos de suelo existentes en la zona de actuación, se puede concluir que la zona ha perdido su composición primigenia, tratándose de una superficie antropizada.

Según el SIGPAC (Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas), cuyos datos están actualizados al año 2016, la distribución de coberturas y usos del suelo en la zona donde se pretende llevar a cabo la instalación de la planta con su correspondiente línea de evacuación es la siguiente:



Distribución de los usos del suelo en la zona de estudio. Fuente: SIGPAC

Como se puede ver en la figura, la totalidad de los usos de suelo en la zona donde se pretende construir la PSFV "Ieron Solar" se corresponden con cultivos de viñedo.

Por su parte, la línea de evacuación discurre sobre diferentes usos del suelo, entre ellos, olivar (587,47 m), frutales (9,79 m), tierras arables (1.660,12 m), viñedos (91,23 m), pasto arbustivo (6,46 m) y viales (4,40 m).

El trazado de la línea eléctrica que une ambas islas, discurre sobre cultivos de viñedos, pastizal, pasto arbustivo, agua y zonas improductivas.

6.2.1.3 Flora amenazada

Para la realización del listado se ha tenido en cuenta la *Ley 8/1998 de 26 de junio de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura*, el *Decreto 37/2001 de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura*, y la Base de datos del



Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

Según la información disponible de la cuadrícula 10x10 donde se pretende construir la planta y su correspondiente línea de evacuación no existe ninguna especie de flora protegida.

6.2.2 Relación faunística

La distribución de la fauna que habita en una determinada zona se encuentra íntimamente ligada al tipo de formación vegetal existente, estando siempre condicionada a la presencia de algunos factores ambientales que actuarán como limitantes, dependiendo de la zona de estudio en cuestión.

A la hora de efectuar la caracterización y valoración de la fauna de la zona característica del ámbito de estudio hay que tener en cuenta que no todas las especies citadas estarán presentes en el área concreta de actuación, ni serán observables a lo largo de todo el año. Así, hay especies únicamente invernantes o estivales, o que incluso sólo se encuentran de paso (migratorias); y también pueden encontrarse en estas áreas taxones que nidifican en zonas vecinas pero que realizan movimientos locales para cazar o reproducirse.

En base al estudio de avifauna realizado en campo (el cual acompaña al presente estudio como Anejo), se puede verificar que la zona de implantación se caracteriza por la presencia de especies comunes típicas de espacios agrarios, con ausencia total de especies que tengan asociado algún estatus de protección o resulten de interés.

Los listados de especies que se incluyen a continuación muestran la categoría de protección en que está recogida cada especie, en su caso, en cada uno de los grupos normativos.

Para la elaboración de los listados se ha recurrido a los Atlas Nacionales de Especies y a la Base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, según la información disponible de la cuadrícula 10x10 que ocupa la parcela objeto de estudio, y la línea de evacuación de energía eléctrica proyectada (29SQD33).



El IEET está regulado mediante el *Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, y recoge la distribución, abundancia y estado de conservación de la fauna y flora terrestre española. Considera tanto fauna terrestre (vertebrados e invertebrados) como flora (vascular y no vascular).

La información que contiene el IEET es generada en el seno del propio inventario, incluyendo también la información recopilada por las comunidades autónomas (Extremadura en el caso que nos ocupa), a través de sus respectivos Programas de Seguimiento de Fauna Silvestre.

Además, esta base de datos incorpora y actualiza la información existente en la bibliografía y en otras fuentes que albergan datos de interés especial para el inventario. Entre estas últimas merecen destacarse los proyectos Flora Ibérica y Fauna Ibérica.

Las bases de datos del IEET se actualizan periódicamente tras revisarse la información contenida en ellas, por lo que es una fuente de información fiable, y una eficaz y completa herramienta para la elaboración de inventarios de fauna.

La georreferenciación de las especies se lleva a cabo sobre las cuadrículas de la malla de 10x10 km en el Sistema de Referencia ETRS89 Transverse Mercator. Estas mallas fueron aprobadas y distribuidas a las comunidades autónomas en el Comité del IEPNB de 29 de mayo de 2013.

Asimismo, se va a catalogar cada especie incluida en el presente inventario según:

- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres
- Libro Rojo de los Vertebrados de España
- Libro Rojo de las Aves de España
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA)
- Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (CREAEX)

6.2.2.1 Aves

A continuación, se muestra un listado de las aves de mayor relevancia presentes en el área extendida del proyecto y a lo largo de la línea de evacuación según la Base de datos del IEET, así como su nivel de protección a nivel europeo, nacional y regional.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIRECTIVA AVES	LIBRO ROJO	CEEA	CREAEX
Ánade real o azulón	Anas platyrhynchos	II, III			
Vencejo común	Apus apus			IE	
Alcaraván común	Burhinus oedictemus				
Ratonero común	Buteo buteo			IE	IE
Terrera común	Calandrella brachydactyla	I	VU	IE	
Pardillo común	Carduelis cannabina				
Jilguero europeo	Carduelis carduelis				
Golondrina daurica	Cecropis daurica				
Ruiseñor bastardo	Cettia cetti			IE	
Chorlitejo chico	Charadrius dubius			IE	
Cigüeña blanca	Ciconia ciconia	I		IE	IE
Cigüeña negra	Ciconia nigra	I	VU	PE	PE
Aguilucho cenizo	Circus pygargus				
Buitrón	Cisticola juncidis			IE	
Paloma doméstica	Columba domestica				
Paloma bravía	Columba livia/domestica				
Paloma torcaz	Columba palumbus	II, III			
Cuervo grande	Corvus corax				
Codorniz común	Coturnix coturnix	II	DD		
Cuco común	Cuculus canorus			IE	
Rabilargo asiático	Cyanopica cyana			IE	IE
Avión común	Delichon urbicum				
Pico picapinos	Dendrocopos major			IE	
Triguero	Emberiza calandra				
Pinzón vulgar	Fringilla coelebs			IE	
Cogujada común	Galerida cristata			IE	
Cogujada montesina	Galerida theklae	I		IE	

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIRECTIVA AVES	LIBRO ROJO	CEEA	CREAEX
Aguililla calzada	Hieraaetus pennatus	I		IE	IE
Golondrina común	Hirundo rustica			IE	
Paniega real	Lanius excubitor			IE	
Alcaudón común	Lanius senator		NT	IE	
Alondra totovía	Lullula arborea	I		IE	
Ruiseñor común	Luscinia megarhynchos			IE	
Calandria común	Melanocorypha calandra	I		IE	
Avejaruco común	Merops apiaster			IE	IE
Milano negro	Milvus migrans	I	NT	IE	IE
Oropéndula europea	Oriolus oriolus			IE	
Herrerillo común	Parus caeruleus			IE	
Herrerillo capuchino	Parus cristatus			IE	
Carbonero común	Parus major			IE	
Gorrión común	Passer domesticus				
Gorrión moruno	Passer hispaniolensis				
Gorrión chillón	Petronia petronia			IE	
Tarabilla común	Saxicola torquatus				
Verdecillo	Serinus serinus				
Tórtola europea	Streptopelia turtur	II	VU		
Estornino negro	Sturnus unicolor				
Curruca cabecinegra	Sylvia melanocephala			IE	
Sisón común	Tetrax tetrax	I	VU	IE	PE
Mirlo común	Turdus merula	II			
Zorzal charlo	Turdus viscivorus	II			
Abubilla	Upupa epops			IE	

Dir. Aves: Anexo de la Directiva 2009/147/CE en el que aparece la especie. Libro Rojo: EX: Extinto, CR: Peligro Crítico, EN: En Peligro, VU: Vulnerable, NT: Casi Amenazado, LC: Preocupación Menor, DD: Datos Insuficientes, NE: No Evaluado. CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas. IE: de interés especial, VU: vulnerable, PE: en peligro de extinción. CREAEX: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. IE: de interés especial, VU: vulnerable, SE: sensible a la alteración de su hábitat, PE: en peligro de extinción.

6.2.2.2 Mamíferos

A continuación, se detallan aquellos mamíferos presentes en la zona de estudio y su situación en cuanto a su estado de protección:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIRECTIVA HÁBITATS	LIBRO ROJO	CEEa	CREAEX
Ratón de campo	Apodemus sylvaticus		LC		
Corzo	Capreolus capreolus		LC		
Ciervo común	Cervus elaphus		LC		
Musaraña común	Crocidura russula		LC		IE
Lirón careto	Eliomys quercinus	IV	LC		
Erizo común	Erinaceus europaeus		LC		IE
Gato montés	Felis silvestris	IV	NT	IE	IE
Gineta	Genetta genetta	V	LC		IE
Meloncillo	Herpestes ichneumon	V	LC	IE	IE
Liebre	Lepus granatensis		LC		
Nutria	Lutra lutra	II, IV	LC	IE	IE
Garduña	Martes foina		LC		IE
Tejón común	Meles meles		LC		IE
Topillo mediterráneo	Microtus duodecimcostatus		LC		
Ratón común	Mus musculus		LC		
Ratón moruno	Mus spretus		LC		
Comadreja común	Mustela nivalis		LC		IE
Conejo de campo	Oryctolagus cuniculus		VU		
Murciélago común	Pipistrellus pipistrellus		LC	IE	IE
Murciélago de cabrera	Pipistrellus pygmaeus		LC		IE
Rata parda	Rattus norvegicus		LC		
Jabalí	Sus scrofa		LC		
Zorro común	Vulpes vulpes		LC		

Dir. Hábitats: Anexo de la Directiva 92/43/CEE en el que aparece la especie. Libro Rojo: EX: Extinto, CR: Peligro Crítico, EN: En Peligro, VU: Vulnerable, NT: Casi Amenazado, LC: Preocupación Menor, DD: Datos Insuficientes, NE: No Evaluado. CEEa: Catálogo Español de Especies Amenazadas. IE: de interés especial, VU: vulnerable, PE: en peligro de extinción. CREAEX: Catálogo



Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. IE: de interés especial, VU: vulnerable, SE: sensible a la alteración de su hábitat, PE: en peligro de extinción

6.2.2.3 Anfibios y reptiles

En la zona de estudio y el trazado de la línea eléctrica, en la cuadrícula 10x10 que ocupan, se puede encontrar la presencia de los siguientes especímenes:

ANFIBIOS					
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIRECTIVA HÁBITAT	LIBRO ROJO	CNEA	CREAEX
Sapo partero ibérico	Alytes cisternasii	IV	NT	IE	
Tritón ibérico	Lissotriton boscai			IE	SE
Rana común	Pelophylax perezi				
Gallipato	Pleurodeles waltl		NT	IE	IE
Rana verde	Rana perezi	V	LC		
Tritón pigmeo	Triturus pygmaeus		VU		IE

REPTILES					
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIRECTIVA HÁBITATS	LIBRO ROJO	CNEA	CREAEX
Culebra de herradura	Hemorrhois hippocrepis			IE	IE
Galápago leproso	Mauremys leprosa	II, IV	VU		IE
Lagartija colilarga	Psammodromus algirus		LC	IE	IE
Salamanquesa común	Tarentola mauritanica		LC	IE	IE

Dir. Hábitats: Anexo de la Directiva 92/43/CEE en el que aparece la especie. Libro Rojo: EX: Extinto, CR: Peligro Crítico, EN: En Peligro, VU: Vulnerable, NT: Casi Amenazado, LC: Preocupación Menor, DD: Datos Insuficientes, NE: No Evaluado. CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas. IE: de interés especial, VU: vulnerable, PE: en peligro de extinción. CREAEX: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. IE: de interés especial, VU: vulnerable, SE: sensible a la alteración de su hábitat, PE: en peligro de extinción.

6.2.2.4 Peces continentales

En cuanto a la ictiofauna que se puede encontrar en los cursos de agua presentes en la zona, citar que no se tiene constancia de ninguna especie.



6.2.2.5 Análisis de las especies más importantes o significativas

Entre las especies inventariadas en la Base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres destacan, según su grado de protección tomando como base las especies inventariadas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, las siguientes:

- Cigüeña negra (*Ciconia nigra*), según el Libro Rojo, se considera "Vulnerable" (VU), según el catálogo nacional de especies amenazadas, "En Peligro" (PE) y según el catálogo regional de especies amenazadas de Extremadura, "En Peligro" (PE).
- Sisón común (*Tetrax tetrax*), según el Libro Rojo, se considera "Vulnerable" (VU), según el catálogo regional de especies amenazadas de Extremadura "En Peligro" (PE).

Los terrenos sobre los que se ubicarán los paneles fotovoltaicos y las infraestructuras anexas no ocupan superficies de nidificación y/o alimentación de estas especies, según el estudio de avifauna llevado a cabo e incluido en el presente estudio como Anexo. En el apartado de análisis de impactos se amplía la información al respecto. Asimismo, se proponen una serie de medidas preventivas y correctoras para evitar cualquier tipo de afección indirecta.

6.2.2.6 Estudio de Avifauna

Se incorpora como Anexo al presente Estudio de Impacto Ambiental, un estudio de caracterización, seguimiento y medidas de conservación de la avifauna en la zona de influencia de las plantas fotovoltaicas Carmonita I, Carmonita V e Ieron Solar.

En este estudio se identifican con mayor detalle y se analiza en profundidad la presencia/ausencia de especies significativas, zonas de reproducción, etc. Dicho estudio ha sido tenido en cuenta en el apartado de valoración de impactos, así como en el de medidas preventivas y correctoras, y en él se concluye que no hay especies significativas o de interés, estando el área de estudio frecuentada por especies generalistas y típicas de ambientes agrarios.

Durante los muestreos realizados en recorridos o desde puntos fijos de observación no se registró la presencia de ejemplares de aves esteparias con alto valor de conservación como pueden ser la avutarda, sisón, ganga ortega, alcaraván o aguilucho cenizo, ni colonias de cría de cernícalo primilla, considerando estas especies ausentes del ámbito de estudio.



Igualmente, no existen especies de rapaces de interés o protegidas, siendo todas las avistadas comunes (milano negro, buitre leonado, busardo ratonero, entre ellas), u otras como la grulla común o la cigüeña negra.

6.2.3 Espacios naturales protegidos

En este apartado se van a considerar y describir aquellos espacios protegidos pertenecientes a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Extremadura (RENPEX) y Red Natura 2000 situados a una distancia inferior a un radio de 15 km de la zona de actuación.

6.2.3.1 Red Natura 2000

La Red Natura 2000 constituye una red ecológica europea de áreas protegidas para la conservación de la biodiversidad, cuyo objetivo principal es garantizar, a largo plazo, la conservación de las especies y de los hábitats más amenazados de Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad en el territorio de los Estados miembros de la Unión Europea. Esta Red se fundamenta en la aprobación de dos Directivas Comunitarias: la Directiva Aves (Directiva 2009/147/CE) y la Directiva Hábitats (Directiva 92/43/CEE)

Como resultado de la aplicación de las directivas se crea la Red Natura 2000, integrada por dos tipos de espacios:

- **ZEPA:** Zonas de Especial Protección para las Aves.
- **LIC:** Lugares de Importancia Comunitaria. Estos espacios, tras la aprobación de sus correspondientes planes de gestión, pasaron a declararse y denominarse **ZEC** (Zonas Especiales de Conservación).

Las actuaciones proyectadas para la Planta Solar no se desarrollan dentro de ninguna zona declarada ZEC ni ZEPA. La línea de evacuación será subterránea y, además, se encuentra fuera de zonas declaradas ZEC y ZEPA.

En un radio de 15 km en torno a la zona de actuación se pueden encontrar los siguientes espacios pertenecientes a la Red Natura 2000:

ZEPA/ZEC ES0000070 "Sierra de San Pedro"

Situado aproximadamente a 9 km desde la zona más próxima de la zona de actuación y a 9,5 km de la línea.

Se encuentra sobre la Sierra de San Pedro, formando junto con otras cadenas montañosas del centro de Extremadura, la línea divisoria entre las cuencas de los ríos Guadiana y Tajo. Este espacio está conformado por sierras de mediana o baja altitud, que generalmente siguen una dirección noroeste. El límite más oriental se encuentra en la Sierra de Enmedio a la altura de Cordobilla de Lácara, continuando con las Sierras de Pajonales, Sierra de Aljibe y Sierra de Umbría, entre las localidades de Aliseda, Alburquerque, Herrerueta, Salorino y Puebla de Obando. Su límite al oeste, se sitúa en las Sierras de Santiago en la población de Santiago de Alcántara. La zona menos abrupta de este espacio se encuentra en el suroeste en la zona que vierte sus aguas al río Zavatón y al Embalse de Peña del Águila sobre el mismo río, cerca de la localidad de Villar del Rey.

Un total de 22 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 10 son hábitats y 12 se corresponden con taxones del Anexo II.

Una importante dehesa, así como una considerable superficie de bosques de *Quercus suber* son los más importantes aportes de otro de los grandes Espacios cuyos límites coinciden con los de la ZEPA del mismo nombre. Igualmente, importante es para las poblaciones de *Cerambyx cerdo* y *Lucanus cervus*, y diversas especies de peces (*Barbus*, *Chondrostoma*, *Rutilus*, *Tropido phoxinellus*, etc.)

ZEPA ES0000396 "Embalse Horno Tejero"

Situado aproximadamente a 10,6 km desde la zona más próxima de la zona de actuación y a 10,3 km de la línea.

Se trata de un humedal situado en la comarca de Mérida, en el límite provincial entre los términos municipales de Cordobilla de Lácara y Cáceres, al norte de la población de Cordobilla de Lácara. En este espacio se acoge ornitofauna acuática de importancia internacional según los criterios de Ramsar.

Un total de 2 elementos referidos en la Directiva Hábitat se encuentran representados en dicho enclave, correspondiéndose a taxones del Anexo II. En este mismo enclave se encuentran un total de 13 taxones pertenecientes a la Directiva Aves. El hábitat característico del lugar se caracteriza por concentración de aguas interiores. Presencia de *Mauremys leprosa*, así como de *Lutra lutra*. En aves aparecen grandes concentraciones reproductoras de *Bubulcus ibis*.

ZEPA ES0000416 "Embalse de Aldea del Cano"

Situado aproximadamente a 11,8 km desde la zona más próxima de la zona de actuación y a 12,5 km de la línea.

Situado en el sur de la provincia de Cáceres. El humedal se encuentra sobre los límites de los términos de Cáceres y Aldea del Cano. En este espacio se concentra ornitofauna acuática de importancia internacional según los criterios de Ramsar.

Dos elementos referidos en la Directiva Hábitat se encuentran representados en dicho enclave, correspondiéndose con taxones del Anexo II. En este mismo enclave se encuentran un total de 9 taxones pertenecientes a la Directiva Aves, de los cuales 2 pertenecen al anexo I de la citada Directiva. El hábitat de este espacio corresponde a aguas de interior.

A nivel de reptiles se destaca *Mauremys leprosa* y *Emys orbicularis*. En aves, se destacan las concentraciones invernales de *Grus grus*.

ZEPA/ZEC ES0000069 "Embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja"

Situado aproximadamente a 4,7 km desde la zona más próxima de la zona de actuación y a 4,1 km de la línea.

Espacio situado casi en el centro de la comunidad de Extremadura en las cercanías de Mérida. Forma parte de las estribaciones de la Sierra de Montánchez, centralizado alrededor del Embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja. Se extiende por el norte hasta el límite provincial entre Cáceres y Badajoz, englobando parte de la cuenca del río Aljucén y al sur casi alcanza la comarca de las Vegas Bajas. Espacio conectado por medio del Río Guadiana-Zújar con los situados en el este de la región.



Un total de 13 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 4 son hábitats y 9 se corresponden con taxones del Anexo II. El hábitat está representado por una amplia dehesa de quercíneas salpicada de zonas substeparias. En ocasiones la dehesa da paso a una importante superficie de Bosque de *Quercus suber*. A nivel de taxones encuentra refugio en el área una importante población de *Cerambyx cerdo* y *Lutra lutra*, así como un quelonio, *Mauremys leprosa*. Un total de seis especies de peces se encuentra en el área protegida, resaltando la presencia de *Anaecypris hispanica* por estar en peligro de extinción.

ZEPA ES0000395 "Charca la Vega del Machal"

Situado aproximadamente a 11,7 km desde la zona más próxima de la zona de actuación y a 10,2 km de la línea.

Dicho espacio se encuadra en la comarca de Mérida, en el límite entre los municipios de Mérida y Aljucén. Se trata de un punto de concentración de aves acuáticas, destacando la presencia de cigüeña negra durante el periodo migratorio, y la pequeña población de grullas invernantes asociadas a esta charca y las dehesas de su entorno.

Hábitat de agua dulce en el que están presentes dos especies incluidos en el Anexo II de la Directiva Hábitat, el galápago leproso y la nutria, así como 3 especies pertenecientes al Anexo I de la Directiva Aves, destacando la presencia de concentraciones postnupciales de cigüeña negra, especie catalogada como en peligro de extinción. Las otras dos especies incluidas en el anexo son la cigüeña blanca y la grulla, que son acompañadas en distintos momentos del año por otras especies propias de ambientes acuáticos, como fochas, somormujos lavancos y distintas especies de anátidas.

Este humedal acoge ornitofauna acuática de importancia internacional según los criterios del Convenio Ramsar. Dicha zona abarca una superficie de 6,64 ha.

ZEC ES4320016 "Río Aljucén Alto"

Situado aproximadamente a 7,4 km desde la zona más próxima de la zona de actuación y a 6,3 km de la línea.

Este espacio está integrado por el cauce fluvial en el tramo de cabecera del río Aljucén, al sur de la provincia de Cáceres. Se extiende a lo largo del río desde su inicio en el municipio de Montánchez, hasta el límite interprovincial, además atraviesa los términos de Alcuéscar y Arroyomolinos. En este punto se incorpora en el LIC "Embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja", por tanto, todo el cauce del Aljucén está en RN2000 (Aljucén bajo, Cornalvo y Aljucén Alto). El nacimiento se encuentra en las cercanías de Montánchez en el corazón de la sierra del mismo nombre. Esta vía sigue una trayectoria de norte a sur después de rodear la Sierra del Centinela. Los hábitats por los que discurre este primer tramo de río son los típicos mediterráneos, dehesas de quercíneas y alcornocales, con algunas fresnedas y áreas de matorral mediterráneo.

Un total de 16 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 5 son hábitats y 11 se corresponden con taxones del Anexo II. Acoge dehesas de *Quercus* y Brezales oromediterráneos, de escasa extensión ya que el espacio es una estrecha franja a ambos márgenes del río. Es de destacar la ausencia de barreras en todo el río no existiendo ningún embalse. Se pueden encontrar diversos taxones ligados al medio fluvial, como son el mamífero *Lutra lutra*, el invertebrado *Cerambyx cerdo*, el anfibio *Discoglossus galganoi* y los reptiles *Mauremys leprosa* y *Emys orbicularis*, pero destaca principalmente un nutrido grupo de especies piscícolas entre las que se encuentran el taxón catalogado "En Peligro de Extinción" *Anaocypris hispanica*, *Barbus comiza*, *Chondrostoma wilkommi*, *Cobitis taenia*, *Rutilus alburnoides* y *Rutilus lemmingii*.

ZEC ES4310048 "Corredor del Lácara"

Situado aproximadamente a 4,5 km desde la zona más próxima de la zona de actuación y a 3,8 km de la línea.

Área situada en el centro de la región, constituyéndose en corredor ecológico entre las áreas de Cornalvo y Sierra de San Pedro. Comprende a los ríos Lácara, que discurre de norte a sur, y su afluente el arroyo del Valle de las Ventas que fluye de este a oeste al norte del límite de Cornalvo.

Un total de 8 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 4 son hábitats y 3 se corresponden con taxones del Anexo II. Este enclave que establece la conexión entre otros espacios, destaca por situarse dentro del área de distribución de *Cerambyx cerdo*. Entre los hábitats destacan los bosques de ribera de fresnos y los bosques de quercíneas.

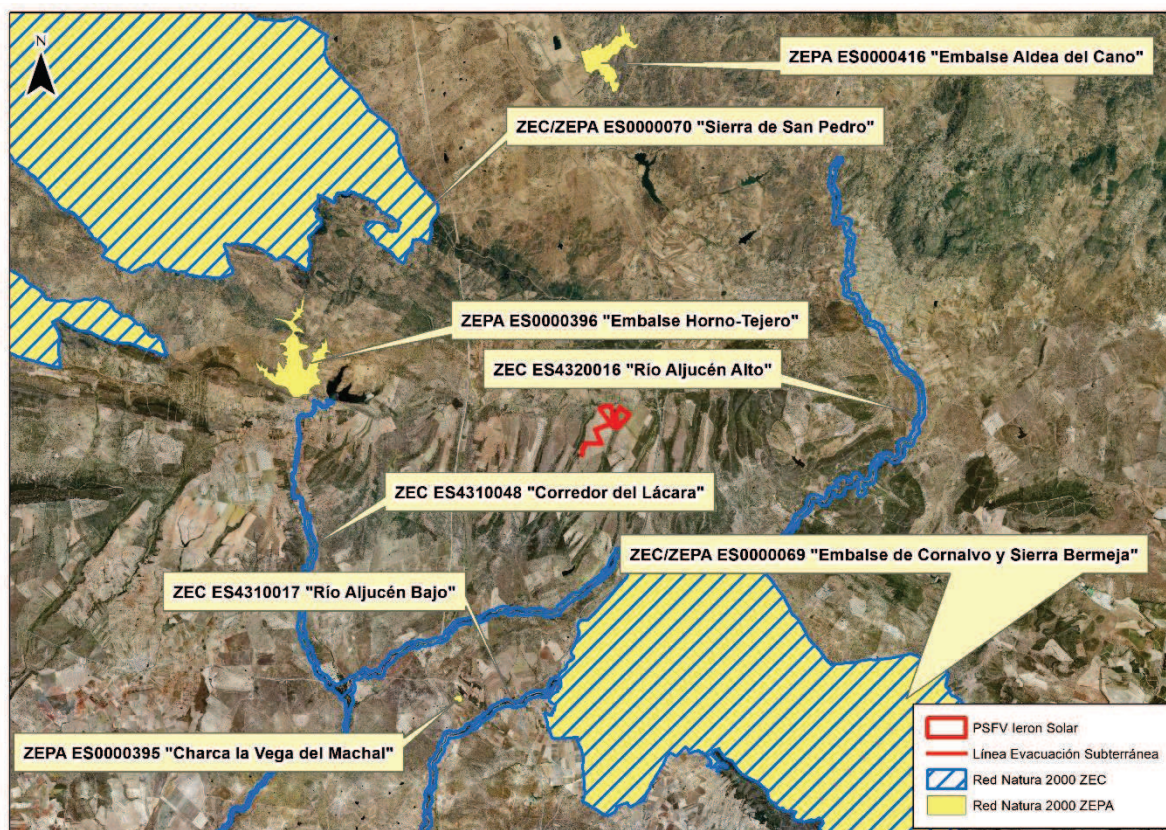


ZEC ES4310017 "Río Aljucén Bajo"

Situado aproximadamente a 9,7 km desde la zona más próxima de la zona de actuación y a 8,5 km de la línea.

Se encuentra en las cercanías de Mérida, sobre el curso bajo del río Aljucén hasta su desembocadura en el Embalse de Montijo, tras recibir las aguas del arroyo de la Albuera proveniente del Embalse de Proserpina. El punto más al norte de este tramo está aguas abajo del cruce de la Vía de la Plata con el río Aljucén.

Un total de 15 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 4 son hábitats y 11 se corresponden con taxones del Anexo II. Además de su aportación en hábitats riparios y taxones vegetales (*Narcissus fernandesii*, *Marsilea strigosa*), este espacio destaca por contener numerosos taxones ligados al medio acuático. Entre ellos se encuentra la Nutria (*Lutra lutra*) y varias especies de peces de régimen fluvial como son *Anaocypris hispanica*, *Chondrostoma polylepis*, *Rutilus alburnoides*, *Rutilus lemmingii* y *Cobitis taenia*, también el quelonio *Mauremys leprosa* y el invertebrado *Cerambyx cerdo*.

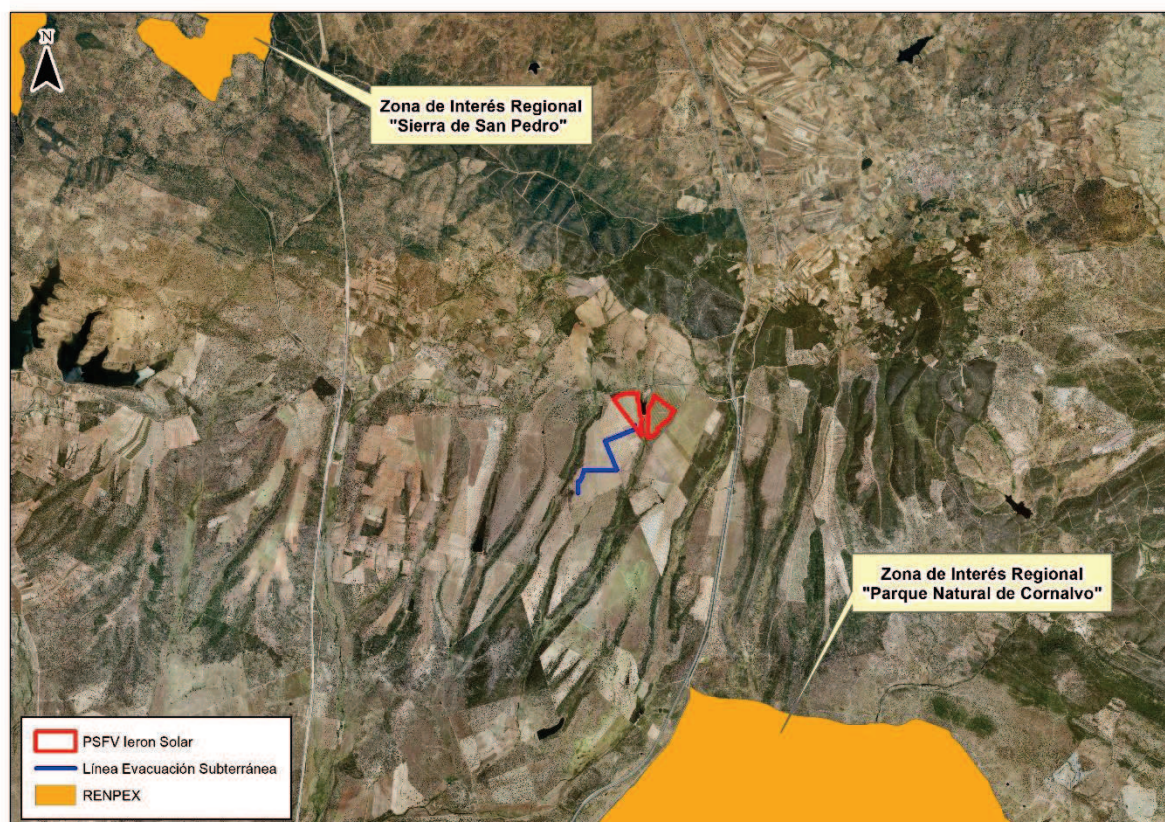


Planta Solar Fotovoltaica "Ieron Solar" y línea de evacuación respecto a la Red Natura 2000. Fuente: Junta de Extremadura.

6.2.3.2 Espacios Naturales Protegidos

La Red de Espacios Naturales Protegidos de Extremadura (RENPEX), delimitan un buen porcentaje de su respectivo territorio autonómico para su protección y preservación de los elementos abióticos y bióticos que los conforman.

En el caso de estudio, no existe ningún espacio protegido a nivel autonómico y, por ende, ningún plan de gestión del mismo. Esto se detalla en el siguiente plano donde se muestran los espacios naturales protegidos a nivel estatal y autonómico respecto a la localización de la zona de estudio y a lo largo del trazado de la línea de evacuación.



Planta Solar Fotovoltaica "Ieron Solar" y línea evacuación respecto a la RENPEX. Fuente: Junta de Extremadura.

Como se puede observar en la figura anterior, los únicos espacios naturales protegidos situados en las proximidades serían, "Sierra de San Pedro" al noroeste de la zona de interés y a aproximadamente 9,0 km desde la zona más próxima de la zona de actuación y "Parque Natural de Cornalvo" al sur y a 4,7 km aproximadamente.

6.2.3.3 Áreas importantes para la conservación de las aves (IBA)

Las áreas importantes para la conservación de las aves (Important Bird Area: IBA, en inglés), es un programa de BirdLife International para la identificación, documentación y conservación de sitios críticos para las aves del mundo.

Los criterios por los que se identifican las IBA se encuentran agrupados en tres niveles de acuerdo con su valoración como áreas de importancia mundial (criterios A), europea (criterios B) o de la unión europea (criterios C).



- Criterios A o de importancia mundial. En el caso de las áreas de importancia mundial se incluyen cuatro criterios denominados "A". El primero tiene en cuenta a las especies mundialmente amenazadas. En el segundo caso, considera las especies de distribución restringida. El tercer criterio tiene en cuenta a aquellas especies restringidas a un bioma. El último de los criterios para considerar una IBA como de importancia mundial identifica zonas de congregación de especies.
- Criterios B o de importancia europea. Las áreas de importancia europea cumplen los criterios denominados "B". Estos a su vez tienen en cuenta las concentraciones de aves de importancia europea. También se identifican IBA para especies con un estado de conservación desfavorable en Europa. Aunque también, se pueden declarar IBA por el criterio B para especies con un estado de conservación favorable, pero que tengan más del 50% de su población mundial en Europa.
- Criterios C o de importancia para la Unión Europea. Estos criterios solo se emplean para identificar IBA en la UE y tienen por objetivo cumplir con los criterios de la Directiva de Aves para la designación de ZEPA. Para las áreas de importancia europea se utilizan siete criterios correspondientes a la categoría C basados en las especies y subespecies del anexo I de la Directiva de Aves y en las aves migratorias no incluidas en dicho anexo.

La parcela objeto de las actuaciones y la línea eléctrica se ubican dentro de un Área Importante para la Conservación de las Aves según la Sociedad Española de la Ornitología (SEO): el IBA 291 "Sierra de San Pedro".

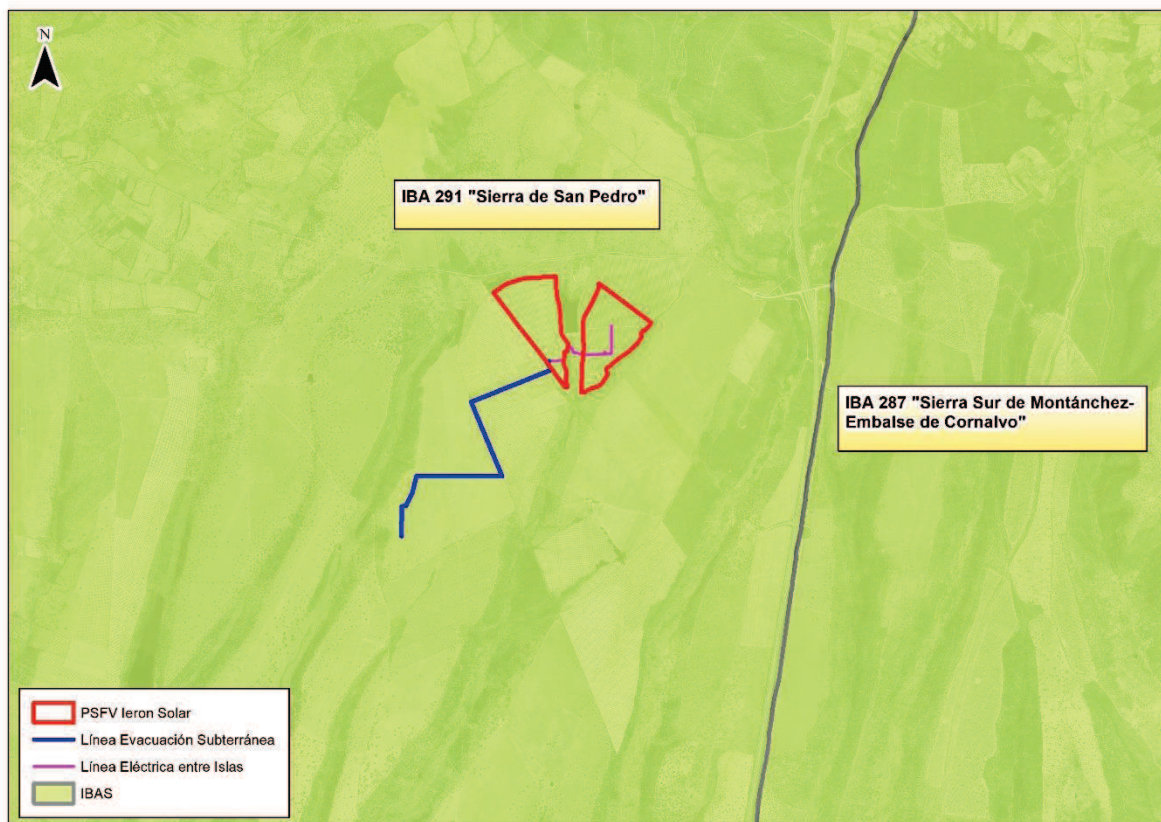
Este Iba tiene una superficie total de 317.023,73 ha y cuenta con un total de 14 especies inventariadas.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ÉPOCA	TENDENCIA	CRITERIO
Garcilla bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	Estival reproductor		A4i, B1i,C3
Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>	En paso migratorio		B1i,C2
Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>	Estival reproductor	Estable	B1i,C2
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	Estival reproductor	En incremento	B2,C6
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	Residente reproductor		A1,B3,C1

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ÉPOCA	TENDENCIA	CRITERIO
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	Invernante		A1,A4ii,B1iii,C1
Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	Estival reproductor	Fluctuante	A1,B2,C1,C6
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	Residente reproductor	En incremento	C6
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	Residente reproductor	En incremento	A1,A4ii,B1iii,B2,C1,C2,C6
Águila imperial ibérica	<i>Aquila adalberti</i>	Residente reproductor	En declive	A1,B2,C1,C2,C6
Águila calzada	<i>Aquila pennata</i>	Estival reproductor	En incremento	B2,C6
Águila perdicera	<i>Aquila fasciata</i>	Residente reproductor	Estable	B2,C6
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	Estival reproductor	En incremento	B2
Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	Residente reproductor	En declive	A1,B2,C1
Avutarda común	<i>Otis tarda</i>	Residente reproductor	En declive	A1,B2,C1,C2
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	Residente reproductor	Estable	B2,C6

Asimismo, a una distancia aproximada de 1,2 km al Este desde la zona más próxima desde la zona de estudio se encuentra el IBA 287 "Sierra Sur de Montánchez-Embalse de Cornalvo" con una superficie de 54.473,77 ha. Dicho IBA tiene inventariadas un total de 4 especies.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ÉPOCA	TENDENCIA	CRITERIO
Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>	Estival reproductor	Estable	B1i, C2
Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>	En paso migratorio		B1i, C2
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	Invernante	En declive	A1,C1
Grulla común	<i>Grus grus</i>	Invernante		A4i,B1i,C2
Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	Residente reproductor	En declive	A1,C1



Planta Solar Fotovoltaica "Ieron Solar" y línea de evacuación respecto a IBA. Fuente: SEO/BirdLife.

6.2.3.4 Hábitats de la Directiva 92/43/CEE

La Directiva Hábitats define como tipos de hábitat naturales de interés comunitario a aquellas áreas naturales y seminaturales, terrestres o acuáticas, que, en el territorio europeo de los Estados miembros de la UE:

- Se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural.
- Presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a que es intrínsecamente restringida.
- Constituyen ejemplos representativos de una o de varias de las regiones biogeográficas de la Unión Europea.

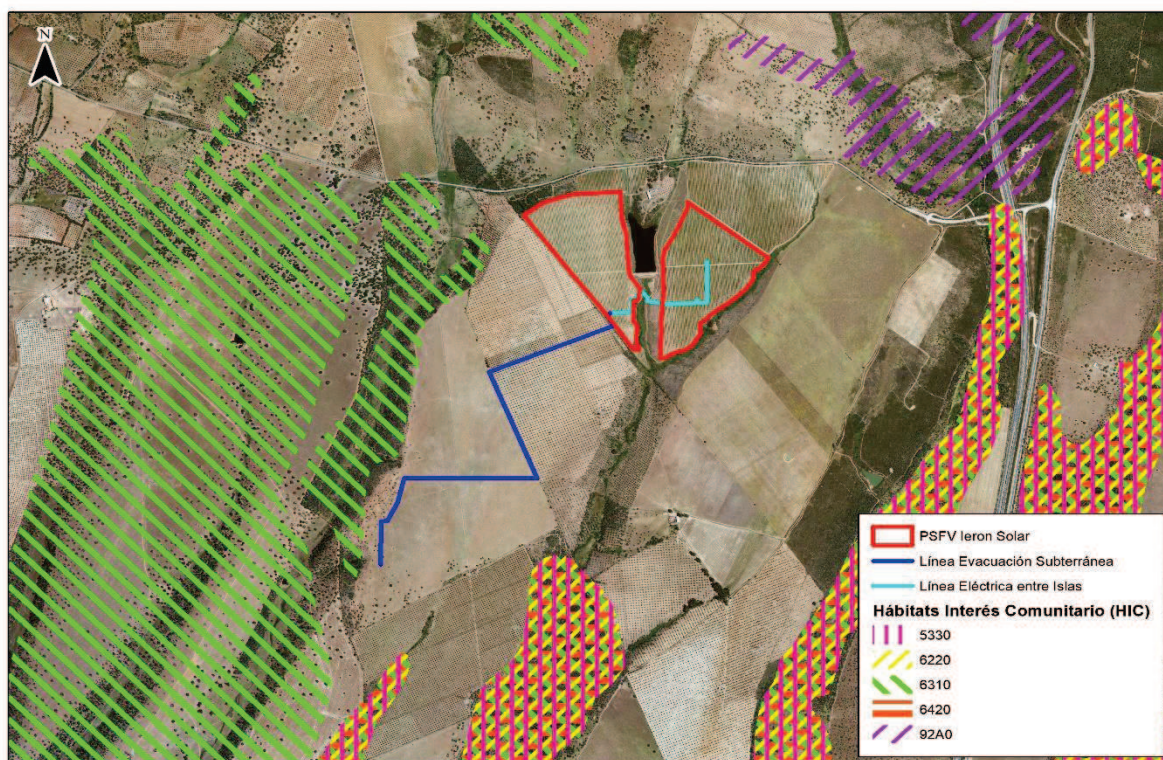
De entre ellos, la Directiva considera tipos de hábitat naturales prioritarios a aquéllos que están amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE.

Para la identificación de Hábitats de Interés Comunitario (HIC's) en la zona de estudio, se ha utilizado la cartografía: "Hábitats de Interés Comunitario del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE (1997)" y su actualización posterior: "Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España (2005)", del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

En la zona donde se pretende llevar a cabo la construcción de la planta no se identifican hábitats de interés comunitarios inventariados.

Para la parte que corresponde al trazado de la línea, mencionar que la misma tampoco discurre sobre ningún hábitat de interés.

A continuación, se muestra un mapa en el que se puede observar lo citado anteriormente.



Distribución de hábitats de interés comunitario en la zona de estudio y línea de evacuación Planta Solar Fotovoltaica "Ieron Solar". Fuente: Junta de Extremadura.



6.3 Medio sociocultural y económico

6.3.1 Paisaje

El paisaje incluye aspectos físicos, pero también los humanos y las mutuas incidencias de los unos en los otros. Su percepción no será completa si no abarca el componente de la acción humana que lo ha conformado, lenta y sostenidamente durante siglos quizá, o en irrupción violenta otras veces. La influencia paisajística originada por la actuación dependerá del criterio del observador. Por tanto, el grado de aceptación por parte de la población es variable.

En el ámbito de la conservación de la naturaleza, paisaje se identifica con paisaje natural, aunque en su estricta acepción apenas exista. De aquí su consideración como recurso natural, que además es no renovable, y la importancia que hoy se concede a su preservación. En este orden de naturalidad pueden distinguirse:

- Espacios donde no se ha producido actuación humana.
- Espacios seminaturales, donde el paso del tiempo ha decantado la intervención del hombre (es el caso de muchos de los paisajes agrarios).
- Espacios donde las alteraciones del medio natural son de orden específico, no genérico: se han cambiado los componentes, pero no el género de uso.
- Espacios modificados físicamente por grandes obras como embalses y carreteras.
- Espacios artificiales naturalizados (zonas verdes urbanas, periurbanas, etc.).

En la actualidad, el paisaje en el que se ubica la actuación se clasificaría como un espacio seminatural, ya que se trata de un paisaje natural en el que la mano del hombre ha intervenido mediante la implantación de cultivos y la creación de edificaciones, caminos, etc.

Según la escala espacial de análisis del paisaje, se presenta una taxonomía de 3 categorías:

- Dominios de paisaje, son los ámbitos paisajísticos de mayor entidad, identificados a partir de los principales dominios geológicos del amazón geomorfológico-estructural regional y la litología predominante, en los que pueden reconocerse también algunos procesos configuradores físico-ambientales generales.

Según esta categoría, el paisaje en la zona de implantación de la PSFV pertenece a las CUENCAS SEDIMENTARIAS Y VEGAS. Este dominio comprende el conjunto de las cuencas terciarias presentes en la provincia. Los tipos de paisaje que componen este dominio, forman parte en su mayoría de la cuenca sedimentaria del tajo, aunque también hay presencia en Cáceres de tipos asociados a la del Guadiana.

Se caracterizan por las formas suaves de su relieve sobre materiales sedimentarios, lo que ha motivado su secular aprovechamiento otorgándole un carácter agrícola caso en exclusividad

- Tipos de paisaje, son divisiones de las anteriores, conjuntos de paisajes de parecida configuración natural y trazos territoriales similares, como unidades intermedias diferenciadas al aumentar el nivel de detalle y la preeminencia de rasgos o componentes específicos (relieve, geología, edafología, aspectos bioclimáticos...).

Según el tipo de paisaje, la zona de estudio se encuentra dentro de la zona denominada RAÑAS Y BORDES DETRÍTICOS.

Se trata de relieves tabulares, percibidos como depósitos en las zonas basales de laderas o como verdaderas mesas, donde el suelo presenta un característico cromatismo naranja-rojizo.

La litología dominante está constituida por conglomerados, arenas, gravas y arcillas, reconocibles en el paisaje, además de por su naturaleza detrítica.

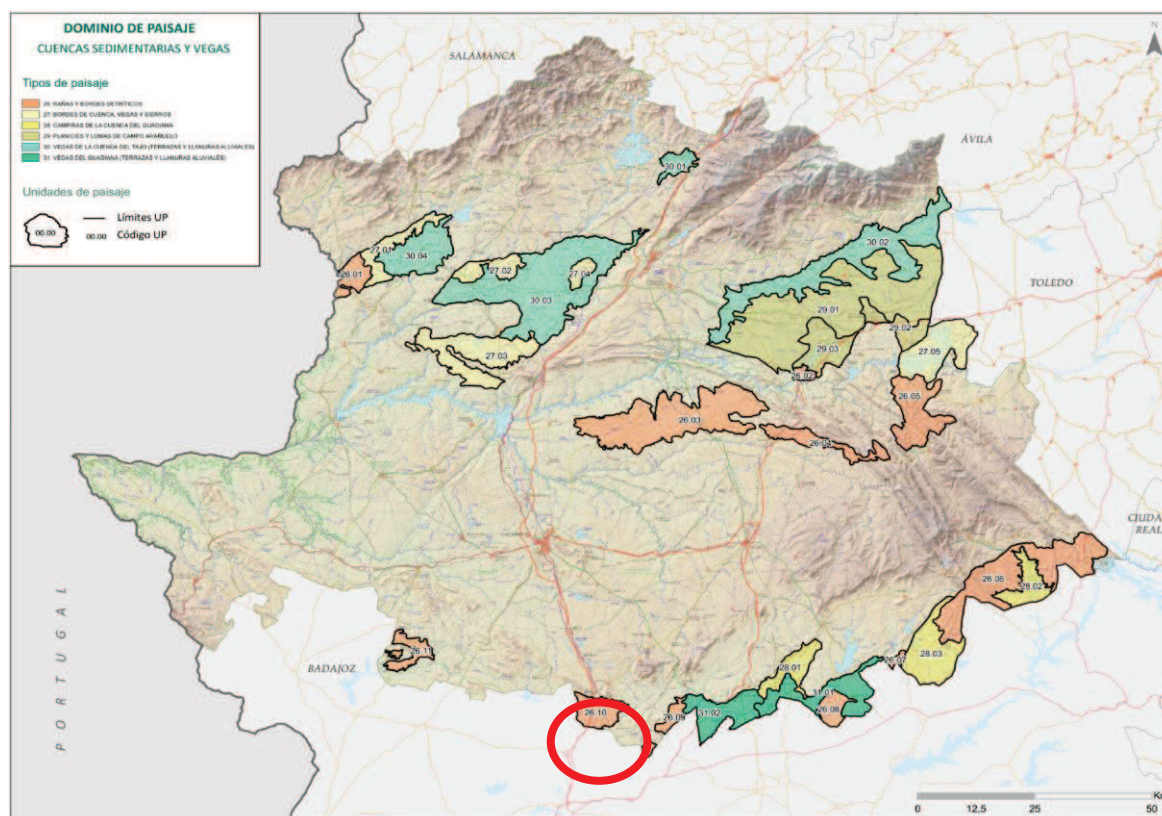
En cuanto a sus usos, es frecuente encontrar cultivos de olivar que por su tipo de explotación dejan ver grandes porciones de suelo desnudo, creando una combinación característica entre las hileras de olivos y los intensos colores naranjas y rojos de las rañas.

También existen en la provincia ejemplos de rañas agroganaderas, cubiertas de dehesas y pastos fundamentalmente. En estos casos, la presencia de pastizal que cubre el suelo dificulta la percepción litológica detrítica característica y es su peculiar morfología la que le confiere su identidad paisajística, frente a las penillanuras o vegas con las que habitualmente conectan.

En otros casos, el paisaje de las rañas es un mosaico de parcelas cultivadas, con cereales en secano y olivos junto a espacios forestales, dehesas, matorrales, pastos o plantaciones de eucalipto.

- Unidades de paisaje, son la categoría de dimensiones espaciales más reducidas, donde pueden reconocerse desde claves físico-ambientales hasta trazas históricas o socioeconómicas que contribuyen a definir el carácter diferenciado de un determinado territorio.

La Unidad de paisaje identificada en la zona de actuación se corresponde con Rañas y Bordes Detríticos (26.10), concretamente recibe el nombre de “Rañas de Carmonita y la Nava de Santiago”. Forman amplias superficies de escasa pendiente, con formas de rampas que se desarrollan principalmente al pie de las sierras. Estas amplias plataformas se expanden a modo de grandes conos o abanicos aluviales, desde una serie de cortados (*portillos*) que interrumpen las crestas cuarcíticas montañosas, conectando los bordes de las cubetas con los relieves de sierras próximas. El tipo de uso mayoritario del suelo asociado a esta unidad de paisaje es el de bosque perennifolio. Esta unidad de paisaje en concreto abarca un área de 5.833 ha.

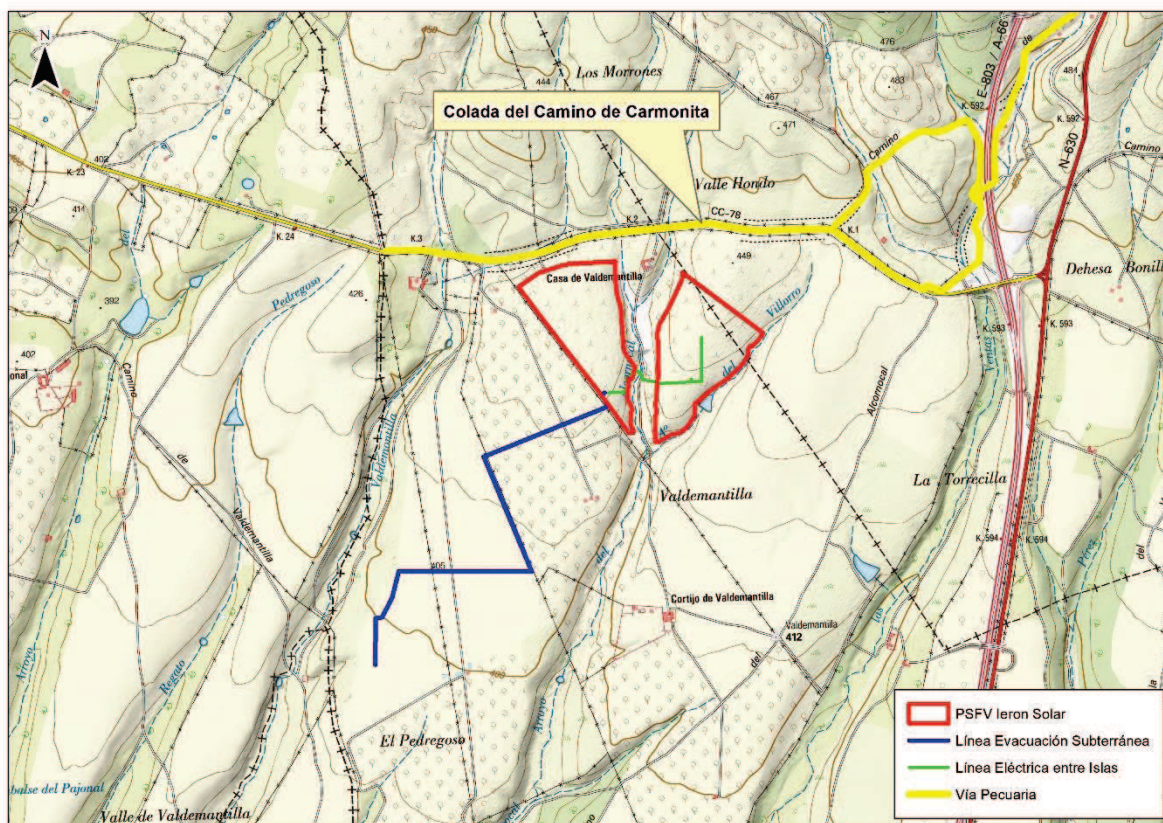


6.3.2 Vías pecuarias y Montes Públicos

En la zona de estudio hay inventariadas una serie de vías pecuarias, de las cuales una queda cercana a la parcela objeto de actuación, aunque en ningún caso la invade. Se trata de la vía pecuaria denominada "Colada del Camino de Carmonita", según el Visor de Vías Pecuarias de Extremadura de la Junta de Extremadura (<http://visorviaspecuarias.gobex.es/>).

La planta quedaría al sur de la citada vía y a aproximadamente 90 m de distancia.

A continuación, se muestra un mapa en el que se refleja lo citado anteriormente.



Vías Pecuarias presentes en la zona de estudio. Fuente: Visor vías pecuarias de Extremadura.

A continuación, se hace una breve descripción de la vía pecuaria inventariada.

Colada del Camino de Carmonita

- Anchura legal: Variable de 12 a 15 metros.

- Longitud aproximada: 4.000 metros.
- Orientación: NE - SO.

Arranca del anterior Cordel de Mérida, del lugar denominado Tercer Alto. Marcha por el lado izquierdo (o Sur) de la Carretera local de Alcuéscar y Montánchez, pasa por entre casas de Las Herrerías, donde cruza el Arroyo de las ventas y la Carretera de Salamanca a Mérida (N-630), por el km 248'600, marcha un tramo de unos 1.500 metros, casi paralelo al Arroyo de las Ventas, pasa por la de la Flor, Casilla de Juares (a la izquierda) y Casa de Francisco Mañana, pasa por las Huertas del Arroyo de las Ventas, cruza el Arroyo del Valle de la Orden y sale de este término de Alcuescar por entre los Marrones y Valdemantilla, continuando por la Pertenencia de Montánchez.

En cuanto a los montes públicos, decir que en la zona de estudio no existen Montes Públicos inventariados, según el visor de Montes de Utilidad Pública de Extremadura (<http://visormontesup.gobex.es/>). A continuación, se observa un mapa en el que se encuentra enmarcado en rojo la zona donde se pretende llevar a cabo la PSFV y la línea de evacuación, y se puede observar como en la zona reflejada y en los alrededores próximos no existen Montes Públicos.



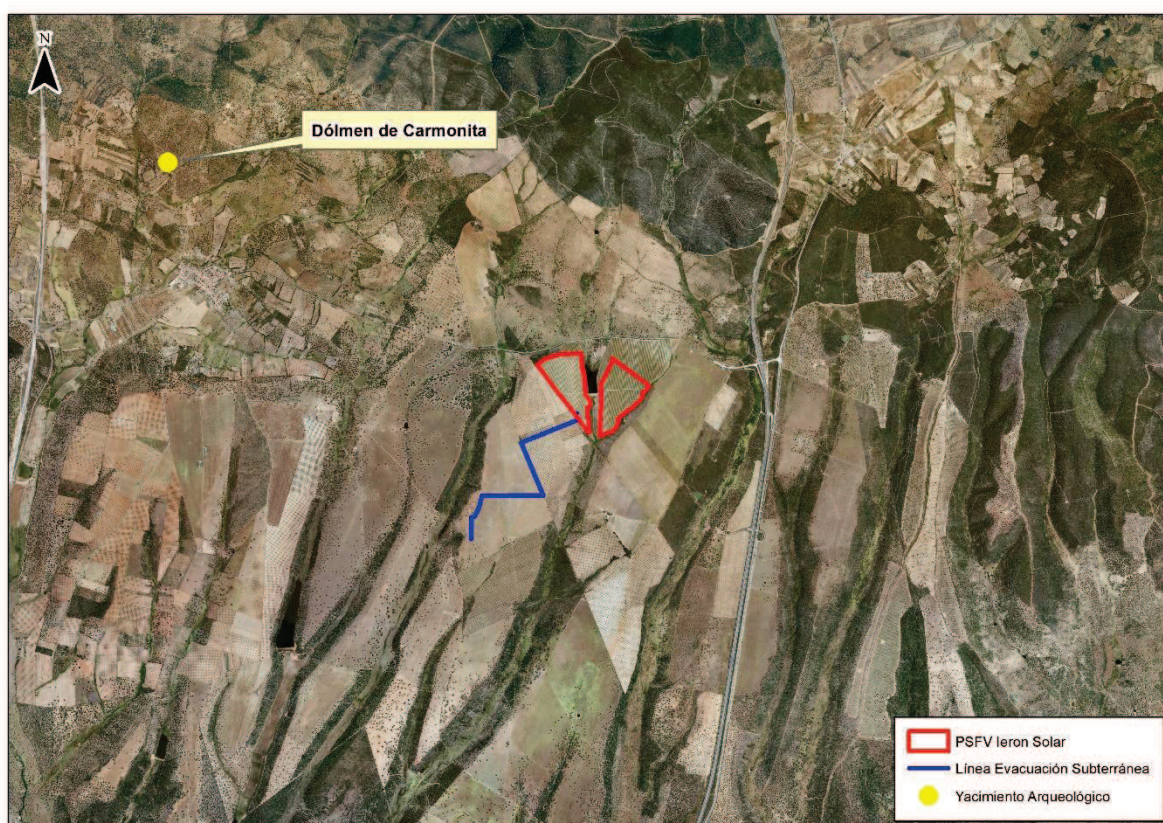
Montes Públicos presentes en la zona de estudio.



6.3.3 Patrimonio arqueológico, cultural y etnográfico

Según datos de la Base Topográfica Nacional 1:25.000, en la zona donde se pretende construir la planta y su correspondiente línea de evacuación, no ha existencia de yacimientos arqueológicos.

El yacimiento inventariado en el entorno más inmediato, es el denominado "Dólmen de Carmonita", situado a aproximadamente 4.250 m al noroeste de la zona donde se pretende llevar a cabo la construcción de la planta.



Yacimiento arqueológico respecto a PSFV Ieron Solar y línea evacuación. Fuente: Base Topográfica Nacional 1:25.000

Para tratar de esclarecer la existencia o no de restos arqueológicos dentro de la zona de estudio, se ha realizado un estudio intensivo de arqueología dentro de la zona de actuación (Anexo III), llevado a cabo por la empresa "ANTA".

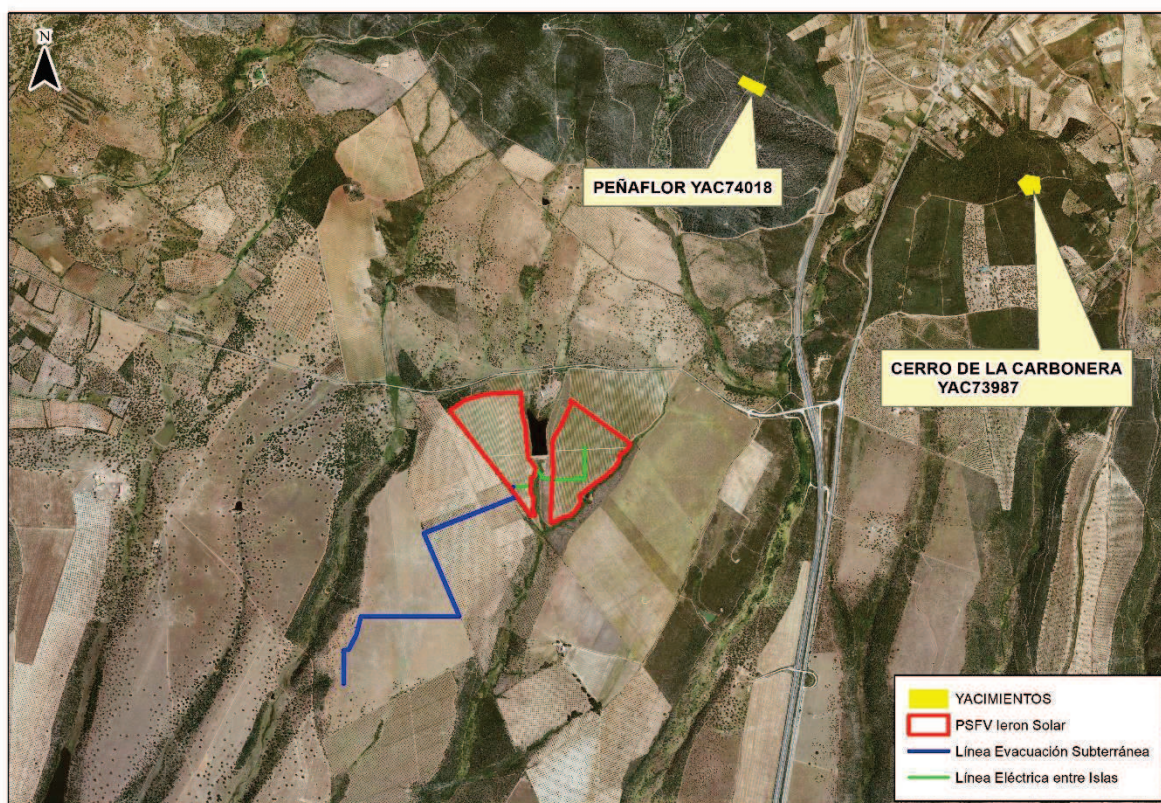
Como paso previo a los trabajos de campo, se realizaron una serie de consultas para tratar de localizar los posibles restos arqueológicos existentes en la zona de actuación. Entre algunas de las fuentes consultadas se citan las siguientes:



- Carta Arqueológica de Extremadura
- Inventario de Arquitectura vernácula de Extremadura
- Inventario de Bienes Inmuebles
- Consulta de vías Pecuarias
- Estudio de los mapas topográficos de Extremadura a escala 1:50.000

Una vez recopilados los datos de las diferentes consultas realizadas, se evidencia la presencia de dos yacimientos arqueológicos en el entorno de la zona de actuación:

YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS EN LAS INMEDIACIONES			
	Coordenadas HUSO 29 ETRS89		Distancia a la planta
PEÑAFLO (YAC74018)	735186,22	4338457,27	2.157 m
CERRO DE LA CARBONERA (YAC73987)	736978,71	4337923,46	2.864 m



Yacimientos arqueológicos respecto a PSFV Ieron Solar y línea evacuación. Fuente: Consultas Carta Arqueológica Extremadura



En lo que se refiere a Patrimonio Etnográfico registrado inicialmente, no existe para el presente proyecto afección a ningún tipo de bien.

La totalidad de los elementos recogidos en el Inventario proporcionado por la Dirección General de Patrimonio quedan en su totalidad completamente fuera de cualquier afección que pudieran causar las obras, quedando todos ellos a una amplia distancia de las mismas.

Durante las jornadas de campo y tras prospeccionar la totalidad de la zona de actuación, se detectaron hallazgos de una pieza de industria lítica. Se trata de un bifaz de cuarcita de 8 cm de longitud y 7,5 cm de ancho. Las coordenadas del hallazgo son X: 733858 Y: 4336569. La cronología del mismo se corresponde con el Paleolítico Medio, considerándose una pieza no muy significativa.

La pieza fue debidamente documentada, dejándola de nuevo en el lugar de su aparición.



Detalle estratigráfico



Pieza de industria lítica localizada



Equipo prospectando



Viñedos de la parcela

Teniendo en cuenta las pésimas condiciones de visibilidad, que se dan en ciertas partes de la zona prospectada, es probable la aparición de más piezas del mismo tipo en otras partes del terreno

El estudio arqueológico llevado a cabo se aporta como anexo al presente estudio (Anexo III).

6.3.4 Medio Socioeconómico

La zona de actuación se encuadra dentro de la comarca Sierra de Montánchez y Tamuja. Dicha comarca cuenta con una extensión de 962,56 km², lo que representa un 2,31 % a nivel regional. La comarca está integrada por 22 municipios, entre los que se encuentra el de Montánchez, lugar donde se pretende llevar a cabo la construcción de la planta solar fotovoltaica y su correspondiente línea de evacuación.

Montánchez es un municipio español de la provincia de Cáceres. Se sitúa en el extremo sur de la provincia, dando nombre a la Sierra de Montánchez en la cual se encuentra. Se encuentra situado en pleno centro del triángulo formado por Cáceres, Trujillo y Mérida, a poco más de 40 Km. de cada una de ellas. Viniendo desde Madrid por la N-V, hay que desviarse hacia Trujillo, y una vez allí, coger la carretera EX-381, que lleva directamente hasta Montánchez, pasando por los pueblos de La Cumbre, Ruanes, Salvatierra de Santiago y Torre de Santa María. Si viene desde Cáceres, hay dos opciones, tomar la carretera EX-206, pasando por los pueblos Torreorgaz, Torrequemada, Torremocha y Valdefuentes y pasado este último girar a la derecha la EX-381 pasando por Torre de Sta. María, o bien como segunda opción tomar la autovía E-66 dirección Mérida hasta Cruce de las Herrerías y allí coger la EX-382 pasando por Alcuéscar y a falta ya de 1 Km. de Montánchez, coger la EX-381. Si el punto de partida es de Badajoz, cogiendo la N-V llega hasta Mérida, desviándose para coger la E-66 dirección a Cáceres y posteriormente llegando a Cruce de las Herrerías coger la EX-382 pasando por Alcuéscar y luego la EX-381 dirección a Montánchez.

Asentado junto a un castillo de origen romano que todavía se conserva, las primeras referencias sobre Montánchez datan de 1095, durante la invasión musulmana. Tras la Reconquista, se le dio título de villa con un término que abarcaba 14 municipios actuales, formando la Tierra de Montánchez. La villa estuvo vinculada históricamente a la Orden de Santiago. Todo ello ha contribuido a que en la población haya un importante conjunto monumental.

En la actualidad, Montánchez es conocido por el Castillo de Montánchez y el Jamón de Montánchez.

La sierra de Montánchez está coronada por el Monte Viejo a 998 m de altitud. Cáceres, Trujillo y Mérida son los vértices naturales del triángulo geográfico en el que se sitúa la Sierra de Montánchez y el municipio el mismo nombre.

La sierra de Montánchez separa la cuenca del Tajo, al norte de la del Guadiana, al sur. En sus inmediaciones nace el río Salor.

La dehesa, la sierra, los llanos y las riberas completan su fisonomía; alcornoques, encinas y robles pueblan sus dehesas, mezclándose con tierras donde los olivos, los cereales, los viñedos, los pastos y las higueras abundan cerca de sus núcleos urbanos, formando terrazas naturales las tierras de fuertes pendientes donde la vegetación y las distintas variedades de plantas de matorral confieren a este paisaje un aspecto de continuo renacer primaveral.

En esta comarca proliferan la fauna y flora típicas del bosque mediterráneo, encontrándose aún algunos paisajes aptos para la caza mayor.

Según datos del IEEX a fecha de 2016, los ocupados por sector económico en la comarca de Sierra de Montánchez y Tamuja fue la siguiente:

Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
27,42 %	6,59 %	8,54 %	57,22 %

Según datos del Servicio Extremeño Público de Empleo (SEPE), el paro registrado en agosto de 2016 en la comarca fue de 1.785 personas.

Para tratar de afinar aún más los datos del paro registrado, se aporta la siguiente tabla, en la cual puede verse reflejado el porcentaje de paro de la comarca, para cada uno de los sectores económicos (*Datos SEPE abril 2016*)

Agricultura	Industria	Construcción	Servicios	Sin empleo anterior
7,56 %	6,27 %	13,95 %	66,27 %	5,94 %

Para seguir aportando más datos económicos sobre la comarca en la cual se enmarca el proyecto, se muestran datos sobre las unidades empresariales presentes en la comarca a fecha de junio de 2016, según datos aportados por el IEEX y la Seguridad Social.

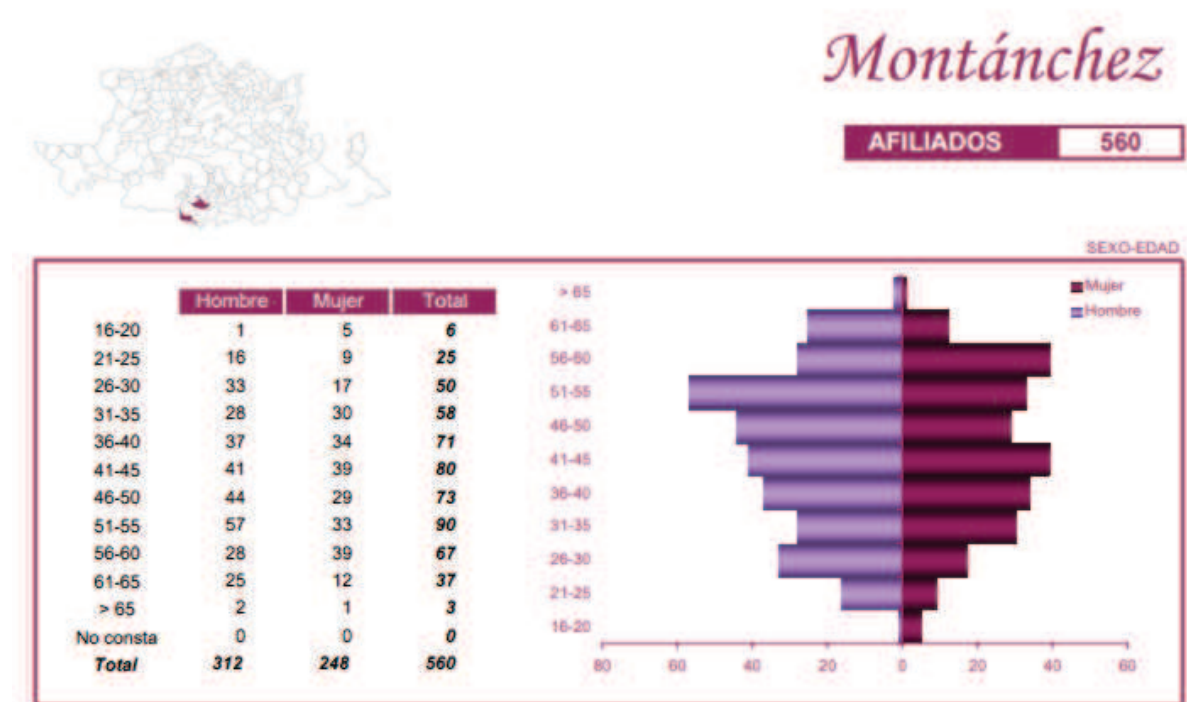
Autónomos	Empresas	Unidades Empresariales (Autónomos + Empresas)
1274	447	1721

A continuación, se muestra una tabla en la cual se observa la evolución del número de empresas inscritas en la comarca, en los últimos 3 años de los que se dispone de datos:

Nº Empresas 2014	Nº Empresas 2015	Nº Empresas 2016
434	422	447

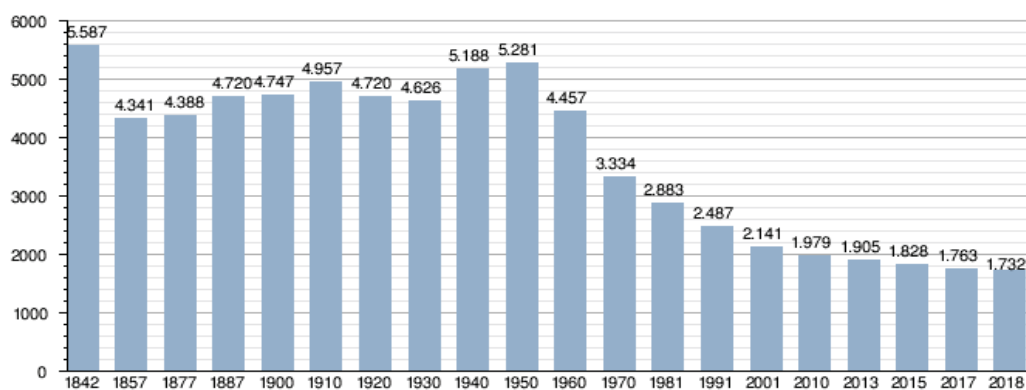
En la localidad de Montánchez, la base de la economía es la agricultura y la ganadería.

Según datos del IEEX del primer trimestre de 2019, el número de vecinos de Montánchez afiliados a la seguridad social es de 560. A continuación, se muestra un gráfico en el que se observa el número de afiliados por sexo.



La población en 2018 era de 1.732 habitantes en una extensión de 112,66 km².

A continuación, se muestra un gráfico en el cual puede observarse la evolución demográfica de la localidad de Montánchez.



Fuente INE



El término de Montánchez limita con: Albalá al noroeste; Torremocha y Valdefuentes al norte; Torre de Santa María y Valdemorales al este; Arroyomolinos y Alcuéscar al sur y oeste.

Tiene un exclave al sur del término municipal de Alcuéscar, limítrofe con la provincia de Badajoz.

7. Evaluación de los efectos previsibles

Para identificar y valorar los impactos ocasionados al medio se ha utilizado la siguiente metodología:

- ✓ Se han definido las acciones y elementos susceptibles tanto de generar como de recibir impactos
- ✓ Caracterización y valoración de los impactos.
 - Descripción de los impactos. Utilizando la siguiente clave:
 - *Signo*: positivo (+) o negativo (-), indica el carácter beneficioso o perjudicial de la actuación
 - *Reversibilidad*: Corto (C), Medio (M), Largo plazo (L) o Irreversible (I). Posibilidad de reconstruir las condiciones iniciales una vez producido el efecto.
 - *Persistencia*: Temporal (T) o Permanente (P). Tiempo que permanecería el efecto a partir de la realización de la acción en cuestión.
 - *Extensión*: Puntual (P), Parcial (Pr) o Extenso (E). Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto considerado como susceptible.
 - *Intensidad*: Baja (b), Media (m) o Alta (a). Se refiere al grado de incidencia sobre el medio en el ámbito específico en que se actúa.
 - Para la obtención de una Valoración e Intensidad de los impactos en cada fase se ha utilizado la siguiente clave:
 - *Valoración*: Compatible (C), Moderado (M), Severo (S) o Crítico (Cr). Refleja el grado de recuperación junto a la necesidad de aplicación de medidas correctoras
- ✓ Impacto Compatible: Aquel, de intensidad baja, que no precisa complejas Medidas Correctoras para alcanzar los Valores Medioambientales originales.
- ✓ Impacto Moderado: Aquel, de intensidad baja o media, que supone una modificación leve de los Valores Medioambientales originales y que precisa de Medidas Correctoras para su restablecimiento.
- ✓ Impacto Severo: Aquel, de intensidad media o alta, que supone una modificación grave de los Valores Medioambientales originales. El restablecimiento de los Valores iniciales está condicionado por la implantación de unas Medidas Correctoras eficaces, precisando de un seguimiento riguroso.



- ✓ **Impacto Crítico:** El impacto sobre el Medio es de tal envergadura, intensidad alta, que aun siendo necesaria la implantación de Medidas Correctoras, los Valores Medioambientales iniciales no se restablecen.

Así, para obtener la valoración para un impacto determinado se establece un nivel de jerarquía de forma que Signo engloba a Reversibilidad, Reversibilidad a Persistencia y esta última a Extensión del impacto, tal y como se indica a continuación.

Esquema utilizado en la metodología para la Valoración e Intensidad de los Impactos

Signo	+ ó -																										
Reversibilidad	C						M						L						I								
Persistencia	T			P			T			P			T			P			T			P					
Extensión	P	Pr	E	P	Pr	E	P	Pr	E	P	Pr	E	P	Pr	E	P	Pr	E	P	Pr	E	P	Pr	E	P	Pr	E
Intensidad	B									M									A								
Valoración	C	C	M	C	C	M	C	C	M	M	M	S	M	S	S	S	S	Cr	S	Cr	Cr	Cr	Cr	Cr	Cr	Cr	Cr



Impactos Compatibles:

Todos aquellos impactos que presenten las siguientes características:

1) Positivos o negativos.

a) Reversibilidad a corto plazo.

i) Persistencia temporal.

(1) Extensión puntual o parcial.

(a) Intensidad baja.....Compatibles

ii) Persistencia permanente,

(1) Extensión puntual o parcial

(a) Intensidad baja.....Compatibles

b) Reversibilidad a medio plazo.

i) Persistencia temporal.

(1) Extensión puntual o parcial.

(a) Intensidad baja.....Compatibles

Impactos Moderados:

1) Positivos o negativos.

a) Reversibilidad a corto plazo.

i) Persistencia temporal.

(1) Extensión Extenso.

(a) Intensidad baja.....Moderados

ii) Persistencia permanente.

(1) Extensión Extenso.

(a) Intensidad baja.....Moderados

b) Reversibilidad a medio plazo.

i) Persistencia temporal.

(1) Extensión Extenso.

(a) Intensidad Media.....Moderados

ii) Persistencia permanente.



(1) Extensión Puntual o Parcial.

(a) Intensidad Media.....Moderados

c) Reversibilidad a largo plazo

i) Persistencia temporal.

(1) Extensión Puntual.

(a) Intensidad Media.....Moderados

Impactos Severos:

1) Positivos o negativos.

a) Reversibilidad a Medio Plazo.

i) Persistencia permanente.

(1) Extensión Extenso.

(a) Intensidad Media.....Severos

b) Reversibilidad a Largo Plazo.

i) Persistencia temporal.

(1) Extensión Parcial y Extenso.

(a) Intensidad Media.....Severos

ii) Persistencia permanente.

(1) Extensión Puntual.

(a) Intensidad Media.....Severos

(2) Extensión Parcial.

(a) Intensidad Alta.....Severos

c) Irreversibles.

i) Persistencia temporal.

(1) Extensión Puntual.

(a) Intensidad Alta.....Severos

Impactos Críticos:

1) Positivo o negativo.



a) Reversibilidad a Largo Plazo.

i) Persistencia Permanente.

(1) Extensión Extenso.

(a) Intensidad Alta.....Críticos

b) Irreversibles

i) Persistencia temporal.

(1) Extensión Parcial o Extenso

(a) Intensidad Alta.....Críticos

ii) Persistencia permanente.....Críticos



7.1 Efectos sobre el clima

- Las afecciones que pudieran darse sobre el clima debido a las obras proyectadas serían de carácter microclimático, en el entorno inmediato a las obras.

Estos pequeños cambios microclimáticos se pueden producir al eliminar la vegetación de las parcelas previo a las labores de explanación, anterior al comienzo de las obras, lo cual incrementaría las oscilaciones térmicas y la evaporación en las superficies afectadas.

Sin embargo, prevemos que ninguna de estas afecciones descritas se producirá en la zona como consecuencia de las obras proyectadas, al no existir en la actualidad grandes formaciones vegetales, por lo que podemos concluir afirmando que en este medio no se van a dar impactos significativos y que, si se produjesen, serían de carácter microclimático puntual y reducido, muy difícil de cuantificar y difícilmente observable.

FASE DE OBRAS						
Valoración del impacto						
<i>Signo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Extensión</i>	<i>Intensidad</i>	<i>Persistencia</i>	<i>Reversibilidad</i>	<i>Recuperabilidad</i>
Perjudicial	Indirecto	Puntual	Baja	Temporal	Corto	Recuperable
Magnitud						
Compatible						

- La producción de energía fotovoltaica no conlleva ningún tipo de emisiones de gases de efecto invernadero, al contrario, contribuye eficazmente a la reducción de emisiones de CO₂, incidiendo de manera positiva en la reducción de los efectos adversos sobre el cambio climático.

FASE DE FUNCIONAMIENTO						
Valoración del impacto						
<i>Signo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Extensión</i>	<i>Intensidad</i>	<i>Persistencia</i>	<i>Reversibilidad</i>	<i>Recuperabilidad</i>
Positivo	Directo	Puntual	Baja	Temporal	Corto	Recuperable
Magnitud						
Compatible						



7.2 Efectos sobre la atmósfera

- Durante la fase de construcción, con las labores de preparación del terreno, construcción de los viales cunetas de drenaje y la excavación de zanjas para soterrar la línea de evacuación, se producirá la emisión de partículas sólidas en suspensión.

Por tanto, los impactos que se producen sobre la calidad del aire durante esta fase se traducen en alteraciones de los niveles acústicos y de los niveles atmosféricos contaminantes (partículas de polvo).

Estos efectos sobre el medio atmosférico son debidos a la actividad de la maquinaria pesada, al transporte de materiales y los movimientos de tierra necesarios, lo cual puede generar molestias en las poblaciones cercanas, así como un desplazamiento temporal de la fauna terrestre y avifauna, lejos de la franja de afección.

El impacto sobre la calidad del aire es debido, en concreto, a las emisiones de sustancias contaminantes como CO, NO_x, SO₂, hidrocarburos, procedentes del proceso de combustión que tienen lugar en los motores de los vehículos y de la maquinaria. En este caso en particular es destacable el desprendimiento de polvo por el paso de camiones y por la carga y descarga de los materiales utilizados. En cuanto a la introducción de olores, el impacto se considera nulo.

No obstante, en el ámbito donde se desarrollan las obras la incidencia de estos efectos va a ser leve al tratarse de una zona abierta y núcleos de población alejados, con alta capacidad dispersante.

Aun así, se propondrán una serie de medidas preventivas encaminadas a la reducción de esta emisión de partículas a la atmósfera que quedarán detalladas en el correspondiente apartado. El impacto a la atmósfera derivado de ésta emisión de partículas y gases de combustión de la maquinaria no es considerablemente elevado, ya que la duración de éstas acciones es relativamente corta, por lo que el impacto tendrá una menor duración.

En cuanto a la contaminación acústica, los principales impactos sobre el factor sonoro se producirán durante la fase de construcción, ya que durante esta fase se generan unos incrementos en los niveles sonoros de la zona que pueden dar lugar a afecciones en forma de molestias sobre la fauna próxima a las obras.



Unos niveles sonoros elevados pueden significar una pérdida en la calidad de vida para los habitantes próximos a las obras, así como molestias o perturbaciones que comprometan la existencia y normal desarrollo de las poblaciones faunísticas del entorno y, de forma especial, de aquellas que se encuentren en estado de regresión.

Dado que el proyecto se localiza sobre zonas agrícolas en la que la presencia humana se ciñe principalmente a construcciones agrarias aisladas suficientemente alejadas de la zona de actuación, se puede concluir que no se prevén efectos significativos en este sentido.

Teniendo en cuenta lo anterior, el impacto puede considerarse de la siguiente manera:

FASE DE OBRAS						
Valoración del impacto						
<i>Signo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Extensión</i>	<i>Intensidad</i>	<i>Persistencia</i>	<i>Reversibilidad</i>	<i>Recuperabilidad</i>
Perjudicial	Directo	Puntual	Baja	Temporal	Corto	Recuperable
Magnitud						
Compatible						

- En la fase de explotación, el funcionamiento de inversores y transformadores de la planta cumplirá en todo momento con los valores límites de emisiones acústicas, no afectando de este modo a ningún complejo residencial ubicado en las proximidades de la zona de actuación.

Se ha llevado a cabo un estudio acústico de la planta proyectada, el cual se aporta como Anejo al presente estudio, concluyéndose que en fase de operación los niveles sonoros más elevados el interior de la instalación durante el periodo diurno se producirán junto a las Estaciones de Potencia, formadas por el conjunto Inversor/trafo y se situarán en torno a 70 dBA.

Estos niveles se reducen conforme nos alejamos de los principales focos de ruido, de manera que en el perímetro de la instalación se situarán por debajo de 50 dBA, niveles admisibles y compatibles con el medio.

La producción de electricidad durante la fase de funcionamiento no conlleva ningún tipo de emisiones de gases de efecto invernadero gracias a la tecnología fotovoltaica, al contrario, contribuye



eficazmente a la reducción de emisiones de CO₂.

El medio ambiente en general se beneficiaría indirectamente del aprovechamiento de una fuente de energía renovable como la solar, debido a la disminución en los efectos del cambio climático obtenidos por reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Los efectos sobre el medio ambiente del cambio climático son innumerables, prediciéndose la extinción de animales y plantas, ya que los hábitats cambiarán tan rápido que muchas especies no se podrán adaptar a tiempo.

Por tanto, los impactos en la fase de funcionamiento serán POSITIVOS debidos a la reducción de emisiones de efecto invernadero, beneficiando también de forma importante al medio socio-económico.

FASE DE FUNCIONAMIENTO						
Valoración del impacto						
<i>Signo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Extensión</i>	<i>Intensidad</i>	<i>Persistencia</i>	<i>Reversibilidad</i>	<i>Recuperabilidad</i>
Positivo	Directo	Media	Baja	Temporal	Corto	Recuperable
Magnitud						
Compatible						

7.3 Efectos sobre la hidrología

- Para describir el nivel de afección a las aguas derivado de las distintas fases del proyecto de la PSFV Ieron Solar, hay que centrarse en la calidad de las aguas, entendida como la posibilidad de cambios en sus parámetros físicos, químicos y biológicos normales debido a posibles emisiones contaminantes; y la interacción con el sistema de drenaje, ocupación o cruce de zonas de cursos fluviales por las distintas infraestructuras.

El emplazamiento del proyecto no se ve atravesado por ningún curso fluvial de importancia, sin embargo, por el pasillo existente entre las dos islas que conforman la planta discurren dos arroyos (uno innominado y el arroyo del Alcornocal). Además, en dicho pasillo existe un embalsamiento de agua artificial con la presencia de un azud de tierra. La línea de evacuación que une ambas islas, realizará el cruzamiento sobre el arroyo del Alcornocal. Teniendo en cuenta que se trata de un arroyo condicionado por el régimen de lluvias, permaneciendo seco durante gran parte del año, y que dichas



actuaciones se realizarán en todo momento siguiendo las indicaciones que el organismo de cuenca (Confederación Hidrográfica del Guadiana) estime oportunas, los efectos sobre el mismo se consideran compatibles.

En el entorno más inmediato a la zona de actuación, existen otros cursos de agua adicionales a los ya citados anteriormente. Entre ellos, destacar la presencia al margen este de la isla más oriental (isla 2) del arroyo del Villorro, quedando el mismo en su parte más próxima al vallado de la planta a unos 15 m. Al norte de la isla situada más al oeste (isla 1) y a una distancia aproximada de 110 m discurre un arroyo innominado y a unos 380 m al margen oeste de esta misma isla, se encuentra el regato de Valdemontilla. Partiendo de la distancia existente entre los diferentes cursos de agua y las zonas de actuación, y teniendo presente que serán de aplicación una serie de medidas preventivas, no se prevén efectos adversos sobre los citados cauces.

Destacar que, para todos los cursos mencionados se respetará la zona de servidumbre de dominio público hidráulico. En lo que se refiere a la zona de policía, destacar que existen ciertos componentes de la instalación que se ubicarán sobre las mismas. Para poder colocar las diferentes estructuras sobre dicha zona, se solicitarán los permisos correspondientes al organismo de cuenca, y se actuará siguiendo las indicaciones él mismo marque.

En base a todo lo anterior, se puede concluir que el impacto a la red de aguas superficiales vendrá derivado de la posibilidad de contaminación de las aguas debido a una incorrecta gestión de residuos o almacenaje de los mismos, tanto durante la fase de obra como de explotación, o a la deposición de polvo sobre los cauces en fase de obra. La posibilidad de afección a las aguas residuales será escasa, debido a la distancia entre éstas y la planta. Además, se propondrán medidas para la correcta gestión y almacenamiento de residuos, y se tomarán medidas para evitar la dispersión de polvo, lo cual redundará en una escasa posibilidad de afección a las aguas.

Por su parte, el trazado de la línea eléctrica de evacuación no atraviesa ningún curso de agua.

Asimismo, no hay presencia de acuíferos en la zona, por lo que no se producen afecciones en este sentido en la fase de ejecución del proyecto. Durante la construcción se incrementa el riesgo de contaminación de aguas y acuíferos por efecto del lavado que produce el agua de lluvia sobre las superficies de obra y por posibles vertidos y derrames accidentales de sustancias potencialmente



peligrosas (cementos, hormigones, aceites, combustibles, anticongelantes, etc.).

El alcance de los efectos sobre las aguas subterráneas depende en cierta medida de la época en la que se realicen los trabajos de construcción, ya que en épocas de lluvia la posibilidad de arrastre de sustancias al subsuelo por infiltración es también mayor.

Al no estar directamente situados sobre un acuífero, las afecciones serán mínimas, y al ser la obra de pequeña magnitud en comparación con la dimensión de los acuíferos más cercanos es seguro que no supondrán ninguna influencia en la dinámica de los mismos, luego este impacto se valora como no significativo.

De todas formas, la contaminación por infiltración, si se efectúan todos los controles de los residuos (el repostaje, reglaje, cambio de aceite y, en general, cualquier actividad de mantenimiento o puesta a punto de maquinaria) de manera eficaz, no debe producirse.

Se realizará la correspondiente solicitud de autorización para la construcción de infraestructuras, en zona de policía de los cauces públicos afectados a la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

Por lo tanto, la afección a la red hidrográfica por parte del proyecto de Planta Solar Fotovoltaica Ieron Solar y su infraestructura de evacuación asociada es compatible, ciñéndose la afección a la posibilidad de ocurrencia de vertidos incontrolados y al cruce de la línea eléctrica que une las islas.

FASE DE OBRAS						
Valoración del impacto						
Signo	Naturaleza	Extensión	Intensidad	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad
Perjudicial	Directo	Puntual	Baja	Temporal	Corto	Recuperable
Magnitud						
Compatible						

- Los residuos líquidos que se producirán durante la fase de funcionamiento de la central fotovoltaica (aguas sanitarias, aguas de proceso de limpieza de equipos, etc.) serán debidamente recogidos y procesados, por lo que no existe efecto previsto sobre la calidad de las aguas de cursos fluviales cercanos al emplazamiento.



En lo que respecta al centro de seccionamiento, control de planta y nave almacén, contará con una fosa séptica, por lo que no se producirán vertidos de aguas residuales a los cursos de agua.

FASE DE FUNCIONAMIENTO						
Valoración del impacto						
<i>Signo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Extensión</i>	<i>Intensidad</i>	<i>Persistencia</i>	<i>Reversibilidad</i>	<i>Recuperabilidad</i>
Perjudicial	Directo	Puntual	Baja	Temporal	Corto	Recuperable
Magnitud						
Compatible						

7.4 Efectos sobre la geología

- Cualquier obra que implique movimientos de tierras conlleva necesariamente una modificación del relieve de la zona. Esta modificación del relieve supone una modificación geológica que aparece siempre. Aun así, nos encontramos en una zona prácticamente llana en la que no serán necesarias acusadas actuaciones para la nivelación del terreno, por lo que las afecciones en este sentido serán mínimas. En caso de que hubiera zonas en las que se superase la pendiente máxima aceptada por el seguidor no es necesario realizar una nivelación de toda la superficie que ocupa el mismo, sino solo eliminar las zonas donde se supera la pendiente máxima, con esto se equilibra el movimiento de tierras sin generar un exceso a vertedero. Los movimientos de tierra asociado a la apertura de la zanja para el posterior soterramiento de la línea de evacuación, serán los mínimos necesarios, contribuyendo de esta forma a reducir la cantidad de tierras a vertedero y minimizando la afección del propio suelo.

Por tanto, valorando que los movimientos de tierra que conllevan las actuaciones proyectadas son los necesarios para la realización de las obras, la caracterización de los impactos es la siguiente:

FASE DE OBRAS						
Valoración del impacto						
<i>Signo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Extensión</i>	<i>Intensidad</i>	<i>Persistencia</i>	<i>Reversibilidad</i>	<i>Recuperabilidad</i>
Perjudicial	Directo	Puntual	Baja	Temporal	Corto	Recuperable
Magnitud						
Compatible						



- Durante la fase de funcionamiento no se prevén afecciones más allá de la ocupación de la propia central. En la fase de desmantelamiento se tratará, en la medida de lo posible, de restaurar el terreno a sus condiciones originales. Al ser un terreno llano, no se presuponen problemas en este sentido.

FASE DE FUNCIONAMIENTO						
Valoración del impacto						
<i>Signo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Extensión</i>	<i>Intensidad</i>	<i>Persistencia</i>	<i>Reversibilidad</i>	<i>Recuperabilidad</i>
Perjudicial	Directo	Puntual	Baja	Temporal	Corto	Recuperable
Magnitud						
Compatible						

7.5 Efectos sobre el suelo

- Los principales impactos sobre el suelo se dan fundamentalmente en la fase de construcción y son debidos a su destrucción, bien sea por ocupación o por compactación, por riesgos inducidos, particularmente erosión, y por contaminación debida a los vertidos accidentales que puedan tener lugar durante el desarrollo de las obras.

Durante la fase de construcción, la obra civil prevista no incluye grandes movimientos de tierra para el acondicionamiento y la nivelación del terreno, que alterarían significativamente el suelo y la geomorfología del emplazamiento. Los trabajos previstos (excavaciones, hincados, ejecución de accesos, drenajes, construcción de edificaciones, zanjas, etc.) pueden provocar la compactación del suelo y/o aumentar la capacidad erosiva de las aguas superficiales.

Estas actuaciones provocarán una ruptura edáfica del terreno. Conjuntamente, la circulación de maquinaria pesada incidirá sobre la superficie compactándola, lo que dará lugar a una alteración de la estructura y una modificación de la permeabilidad y capacidad de aireación, junto con la destrucción de los horizontes superficiales.

En segundo término, se producirán afecciones por la ocupación directa del suelo. Las parcelas de la planta ocupan una superficie total de 66,41 Ha, de las cuales solo se ocuparán 40,65, que en este caso se traduce directamente en una pérdida de suelo productivo dedicado a cultivos agrícolas. Dada la gran extensión de cultivos en esta zona, la producción total de cultivos en el término municipal no se



va a ver mermada en exceso.

Cabe destacar que la ocupación del suelo ocasionada por la presencia de la planta y de las infraestructuras asociadas quedará limitada al tiempo de vida útil de la misma, siendo por tanto una ocupación temporal y produciéndose en la fase de desmantelamiento una recuperación del valor inicial de la zona.

Asimismo, se producirá ocupación del suelo temporalmente por depósitos de materiales y acopios, tránsito y descanso de maquinaria, y otras actuaciones. En estas superficies se producirá una compactación del suelo, alterando la estructura del mismo y modificando la permeabilidad y aireación. Esta alteración, de carácter temporal recuperable, incide negativamente sobre la capacidad del suelo para el desarrollo vegetal.

Para disminuir todo lo posible la afección al suelo debido a la ocupación se propondrán una serie de medidas protectoras en relación con la ocupación del suelo, encaminadas a evitar la ocupación de más suelo del estrictamente necesario.

Asimismo, deben tenerse en cuenta los diferentes vertidos accidentales que puedan producirse, así como por la acumulación de materiales empleados. En este sentido, se considera un efecto de baja incidencia, ya que se contemplan medidas preventivas y correctoras para disminuir este tipo de afección. No obstante, con el desmontaje de las instalaciones temporales se regenerarán las condiciones edáficas iniciales, aunque precisando de una serie de medidas correctoras que garanticen la futura calidad del suelo.

Por último, otra posible afección derivada de las actuaciones contempladas en el proyecto es la posible contaminación por vertidos accidentales referidas principalmente al empleo de aceites minerales para el llenado de los transformadores, los cuales podrían ocasionar vertidos no previstos en el caso de no realizarse correctamente. Los transformadores incluirán un cubeto estanco para la recogida del 100% del aceite en caso de derrame o fuga.

También se tendrán en cuenta otra serie de medidas encaminadas a reducir la probabilidad de ocurrencia de vertidos incontrolados causantes de contaminación al suelo. Otra posible fuente de contaminación del suelo serían los derrames de aceites de maquinaria y vehículos, para ello se

dispondrá de una zona acondicionada para la realización de las labores de sustitución de aceites en maquinaria y vehículos.

Debe tenerse en cuenta que estas acciones determinarán la desaparición temporal de suelo fértil en las zonas afectadas directamente, así como la modificación del terreno y la aparición de fenómenos erosivos. Esto último se verá aminorado por el estado actual de la zona de actuación y por la ausencia de fuertes pendientes en el terreno, así como por la proximidad a los caminos existentes. Por tanto, el impacto queda caracterizado de la siguiente manera:

FASE DE OBRAS						
Valoración del impacto						
<i>Signo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Extensión</i>	<i>Intensidad</i>	<i>Persistencia</i>	<i>Reversibilidad</i>	<i>Recuperabilidad</i>
Perjudicial	Directo	Parcial	Media	Permanente	Medio plazo	Recuperable
Magnitud						
Moderado						

- Durante la fase de explotación no se prevén nuevos impactos sobre esta variable, más allá de la propia ocupación del mismo por la presencia de infraestructuras. En cuanto a factores de erosión, por la nula pendiente del terreno y tipo de orografía, se consideran imperceptibles.

La incorrecta gestión de residuos durante esta fase podría derivar en una contaminación del suelo. Es por ello por lo que los residuos serán debidamente separados, almacenados y gestionados, todo ello se hará en una zona aislada del suelo y exclusivamente dedicada para ello. De este modo, la probabilidad de contaminación al suelo debido a la producción de residuos es prácticamente nula.

FASE DE FUNCIONAMIENTO						
Valoración del impacto						
<i>Signo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Extensión</i>	<i>Intensidad</i>	<i>Persistencia</i>	<i>Reversibilidad</i>	<i>Recuperabilidad</i>
Perjudicial	Directo	Puntual	Baja	Permanente	Medio plazo	Recuperable
Magnitud						
Compatible						

7.6 Efectos sobre la flora

- Las consecuencias de la construcción de la nueva central sobre las formaciones vegetales se dejan notar en la eliminación de ejemplares en el necesario desbroce de las superficies sobre las que se va a actuar. En el caso concreto en el que nos encontramos, resaltar que la eliminación de la vegetación existente, no tendrá ninguna repercusión medioambiental, ya que la zona donde se pretende construir la planta se corresponde con cultivos agrícolas muy extendidos por el entorno (viñedo) y que además carecen de valor natural. En la parte que se centra en el trazado de la línea de evacuación, destacar que, para la construcción de la misma, no será necesario eliminar vegetación, a pesar de que una parte de la misma discurra por cultivo de olivar. Dentro del citado cultivo, el trazado de la línea fluye por el espacio disponible entre dos filas de olivos, motivo por el cual ningún ejemplar se verá afectado. En la parte final del trazado de la línea, al oeste de la misma, existen unos pies de encinas, pero ninguno de ellos se verá afectado por las labores de soterramiento de la línea.

La eliminación de la vegetación de la parcela afectará, en principio, a toda la superficie de la misma. La zona de implantación no presenta especiales valores botánicos en los estratos herbáceo, arbustivo y arbóreo.

Además de la alteración directa por destrucción, existen otros efectos indirectos sobre la vegetación causados durante esta fase, que se derivan del levantamiento de nubes de polvo ocasionado por las actividades constructivas, que pueden cubrir los estomas de hojas y tallos, ocluyéndolos y afectando así a la fotosíntesis y a los procesos respiratorios de intercambio de gases. Este efecto se dejará sentir en un área muy reducida alrededor de la parcela de trabajo y sobre terrenos de escaso valor botánico, ya que el área inmediata a la zona de obras se trata de una zona antrópica, eminentemente agrícola, en la que existen cultivos que no despiertan ningún interés desde el punto de vista de conservación.

Además, hay que tener en cuenta que se trata de un efecto temporal y muy condicionado por las circunstancias meteorológicas, ya que las lluvias o el viento limpian el polvo en poco tiempo. Con estas consideraciones el efecto se considerará moderado para las labores de movimiento de tierras, eliminación de la vegetación y arbolado, trasiego de maquinaria y descarga de materiales, ya que será necesario la aplicación de medidas correctoras.

FASE DE OBRAS						
Valoración del impacto						
<i>Signo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Extensión</i>	<i>Intensidad</i>	<i>Persistencia</i>	<i>Reversibilidad</i>	<i>Recuperabilidad</i>
Perjudicial	Directo	Parcial	Baja	Temporal	Corto	Recuperable
Magnitud						
Moderado						

- En fase de funcionamiento no se prevén impactos, ya que la central fotovoltaica no generará ningún tipo de impacto que pueda afectar a las poblaciones florísticas circundantes al no existir ningún tipo de emisiones.

FASE DE FUNCIONAMIENTO						
Valoración del impacto						
<i>Signo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Extensión</i>	<i>Intensidad</i>	<i>Persistencia</i>	<i>Reversibilidad</i>	<i>Recuperabilidad</i>
Perjudicial	Directo	Parcial	Baja	Temporal	Corto	Recuperable
Magnitud						
Compatible						

7.7 Efectos sobre la fauna

- Durante la fase de construcción, la generación de ruidos, el levantamiento de nubes de polvo, la emisión de gases y la presencia humana en general provocarán molestias a la fauna presente en el entorno, como puede ser la pérdida de zonas de refugio y molestias a especies que usan la zona como área de campeo y alimentación.

La fauna que se puede ver afectada durante la fase de obras es la presente en las inmediaciones de la zona de trabajo, tratándose de especies generalistas típicas de zonas agrícolas, las cuales presentan cierto grado de tolerancia a la presencia humana. En el presente estudio se aporta como Anexo (Anexo II) un estudio de avifauna en el que se concluye que no se han detectado especies significativas o de interés en la zona de actuación.

Por tanto, las especies presentes en la zona de estudio, absorberán fácilmente las afecciones que se



generan sobre ellas durante la fase de construcción.

Durante la fase de construcción, la comunidad faunística asociada a esta zona se podría ver afectada por los siguientes factores:

- La pérdida, fragmentación y alteración de la zona de actuación, entendida como hábitat de las especies presentes.
- Las molestias generadas por la actividad de la maquinaria (ruidos, movimientos) por los accesos e instalaciones de obra, principalmente.
- Efecto barrera por la construcción del vallado perimetral y de las propias instalaciones.

Todas las actividades de la fase de construcción pueden ocasionar molestias y cambios de comportamiento en las especies de fauna que habitan en la zona de actuación o que la utilizan para diferentes fines (alimentación y caza, reproducción, cobijo temporal o simplemente paso), a causa de los ruidos, de la aparición de nubes de polvo y de la presencia humana y trasiego de maquinaria. Las especies con mayor facilidad de movimiento y adaptación se van a ver desplazadas a otros lugares más o menos próximos de similares características.

Un aspecto a destacar de la zona de actuación, es que al corresponderse la misma con amplias superficies de cultivos, para el desarrollo de las labores de mantenimiento de la cosecha se hace uso de maquinaria, la cual emite ruidos, que igualmente a los que se pueden llevar a cabo en la fase de construcción podrían causar molestias y cambios en el comportamiento de ciertas especies.

No obstante, debido a la capacidad de aclimatación de la fauna no se descarta la presencia de determinadas especies en las inmediaciones de la zona de actuación. Dada la escasa singularidad de los taxones relacionados para el ámbito inmediato a la zona de implantación de la planta fotovoltaica, en la actualidad muy antropizado, estos efectos se valoran como compatibles. Aun así, se adoptarán medidas preventivas y correctoras para paliar posibles afecciones.

FASE DE OBRAS						
Valoración del impacto						
Signo	Naturaleza	Extensión	Intensidad	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad
Perjudicial	Directo	Parcial	Baja	Permanente	Corto plazo	Recuperable
Magnitud						
Compatible						

- Durante la fase de explotación, la ocupación física de la propia central provocará pérdida de hábitat (agrícola), además de molestias a la fauna por la presencia humana en labores de mantenimiento. La parcela en sí tiene escaso valor ambiental, consistiendo en cultivos de secano.

Durante esta fase, la comunidad faunística asociada a esta zona se podría ver afectada de igual forma que durante la fase de construcción, debido al efecto barrera ocasionado por la presencia del vallado perimetral de las propias instalaciones.

La construcción de vallados y cercados perimetrales no adecuados podrían tener efectos significativos sobre la fauna. El principal impacto sobre la fauna habría que buscarlo en una alteración del medio que, además de dificultar o impedir la movilidad de ciertas especies, puede provocar un impacto sobre la avifauna, al provocar accidentes en forma de colisiones principalmente en aves de vuelo bajo, así como la sectorización de los ecosistemas y un detrimento en la biodiversidad. En el caso que nos ocupa al encontrarnos en una zona donde la presencia de avifauna es muy reducida, encontrándose limitada mayormente a especies generalistas típicas de espacios agrícolas y teniendo en cuenta que para tratar de resaltar la presencia del vallado, se colocará una pantalla vegetal alrededor de todo el perímetro del mismo como medida correctora, se concluye que se aumentará la visibilidad del conjunto y se disminuirá el riesgo de colisión.

En cuanto a las infraestructuras proyectadas, la planta en sí no supone un efecto barrera estricto, ya que está demostrado que especies como el estornino, lavandera blanca, cogujada común, mosquitero, tarabilla, etc., no tienen reparos en establecer su área de nidificación y campeo dentro de plantas fotovoltaicas, ya que quedan más protegidas frente a depredadores habituales y en estos espacios encuentran un espacio apropiado para poder reproducirse con relativa tranquilidad.



Teniendo en cuenta que la línea del presente estudio discurre subterránea, se puede asegurar que no causará afección a la avifauna del entorno.

Partiendo de todo lo anterior, el impacto queda categorizado de la siguiente manera:

FASE DE FUNCIONAMIENTO						
Valoración del impacto						
<i>Signo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Extensión</i>	<i>Intensidad</i>	<i>Persistencia</i>	<i>Reversibilidad</i>	<i>Recuperabilidad</i>
Perjudicial	Directo	Puntual	Baja	Temporal	Corto	Recuperable
Magnitud						
Compatible						

7.8 Efectos sobre espacios naturales protegidos

- Tanto el emplazamiento del proyecto como la línea de evacuación asociada al mismo, se encuentran fuera de los límites de la Red Natura 2000 y de espacios incluidos en la Red de Espacios Protegidos de Extremadura (RENPEX), por lo que no existen impactos directos previstos sobre la misma. Además, todos los espacios Red NATURA 2000 y RENPEX que se encuentran en las inmediaciones de la planta, se encuentran a una distancia suficiente como para verse afectados por la construcción de la misma.

En el emplazamiento del presente proyecto y a lo largo de la línea de evacuación no hay hábitats de la *Directiva 92/43/CEE* presentes, por lo que tampoco se prevén impactos en este sentido.

Teniendo en cuenta lo anterior, el impacto puede considerarse nulo.

FASE DE OBRAS						
Valoración del impacto						
<i>Signo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Extensión</i>	<i>Intensidad</i>	<i>Persistencia</i>	<i>Reversibilidad</i>	<i>Recuperabilidad</i>
-	-	-	-	-	-	-
Magnitud						
Nulo						



- Durante la fase de funcionamiento no se prevén efectos.

7.9 Efectos sobre el paisaje

- Los efectos potenciales sobre la calidad visual en fase de obras son debidos principalmente a la retirada de la cubierta vegetal existente, la presencia de maquinaria de obra y la construcción de las infraestructuras previstas. La desaparición de la vegetación supondrá, desde el punto de vista paisajístico, una modificación de la calidad visual, basada en el contraste cromático motivado por la diferencia de color entre el material del sustrato expuesto a causa de los movimientos de tierras y la vegetación presente en el área circundante.

Por otro lado, la presencia durante la fase de construcción de las distintas instalaciones supondrá un gran incremento de los elementos antrópicos existentes en la zona, lo que supondrá una modificación en el paisaje de las zonas de actuación, ya que el diseño de estos elementos artificiales también actúa como otro elemento más de distorsión cromática. Estos efectos debido a su magnitud y a su carácter temporal se consideran compatibles y reversibles con la finalización de la obra.

FASE DE OBRAS						
Valoración del impacto						
<i>Signo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Extensión</i>	<i>Intensidad</i>	<i>Persistencia</i>	<i>Reversibilidad</i>	<i>Recuperabilidad</i>
Perjudicial	Directo	Media	Media	Temporal	Media	Recuperable
Magnitud						
Moderado						

- Tras la construcción del proyecto, tanto la colocación de los paneles solares, como la construcción de las edificaciones, colocación del vallado, etc., provocará una modificación en el paisaje debido a que supondrán la aparición de elementos discordantes con el resto de los elementos componentes del paisaje rural donde se localiza el proyecto.

La presencia de la línea eléctrica de evacuación, no generará ningún impacto paisajístico, ya que la misma discurre íntegramente soterrada, hecho que hace que la misma no sea visible y por lo tanto, se la calidad visual del paisaje de la zona permanezca inalterada.



Para mitigar el impacto producido por la aparición del conjunto del proyecto, se adoptarán medidas correctoras como la plantación de una pantalla vegetal formado por especies arbustivas autóctonas que mimetice las instalaciones en el paisaje (apantallamiento vegetal), que amortiguará en gran parte esta afección, así como el empleo de materiales y colores que permitan la integración de los elementos proyectados en el entorno.

Por tanto, al ser un impacto temporal, reversible y recuperable, se considera que aplicando las medidas correctoras propuestas el impacto se caracteriza de la siguiente forma:

FASE DE FUNCIONAMIENTO						
Valoración del impacto						
<i>Signo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Extensión</i>	<i>Intensidad</i>	<i>Persistencia</i>	<i>Reversibilidad</i>	<i>Recuperabilidad</i>
Perjudicial	Directo	Media	Media	Temporal	Medio plazo	Recuperable
Magnitud						
Moderado						

7.10 Efectos sobre Vías Pecuarias y Montes Públicos

- La planta solar fotovoltaica y su correspondiente línea de evacuación no invaden ningún Monte Público ni vía pecuaria, por tanto, no se producen afecciones en este sentido. Hay que mencionar que la zona donde se pretende instalar la PSFV limita al norte con una vía pecuaria denominada (Colada del Camino de Carmonita), pero en ningún momento la invade, quedando a una distancia aproximada de 90 m de la misma. Teniendo en cuenta el argumento anterior, se puede concluir que el impacto en este caso es NULO.

FASE DE FUNCIONAMIENTO						
Valoración del impacto						
<i>Signo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Extensión</i>	<i>Intensidad</i>	<i>Persistencia</i>	<i>Reversibilidad</i>	<i>Recuperabilidad</i>
-	-	-	-	-	-	-
Magnitud						
Nulo						



7.11 Efectos sobre el patrimonio arqueológico, cultural y etnográfico

- La prospección de la zona de implantación dio resultado negativo, detectándose únicamente una pieza no significativa de la industria lítica.

Durante el desarrollo de la prospección no se han hallado indicios arqueológicos en superficie que constituyan una entidad arqueológica. La visualización de la pieza hallada no constituye la presencia de un yacimiento arqueológico, aunque puede dar pie a labores de muestreo más exhaustivos durante las obras y la remoción de tierras.

Por esta razón, la afección se estima baja sobre restos identificables con el patrimonio tradicional y/o etnográfico.

Estudiadas las características del terreno, evaluada la entidad de los restos detectados y acorde a las necesidades de la obra, se propone acompañar las obras de un seguimiento arqueológico de los movimientos de tierra.

Si se aplican una serie de medidas preventivas, la magnitud del impacto sobre el patrimonio arqueológico se puede considerar compatible.

FASE DE FUNCIONAMIENTO						
Valoración del impacto						
<i>Signo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Extensión</i>	<i>Intensidad</i>	<i>Persistencia</i>	<i>Reversibilidad</i>	<i>Recuperabilidad</i>
Positivo	Directo	Puntual	Baja	Temporal	Corto	Recuperable
Magnitud						
Compatible						

- Durante la fase de funcionamiento no se generarán impactos sobre el patrimonio arqueológico.

7.12 Efectos sobre la población

- Durante la construcción se producirá un incremento local de los niveles sonoros y de polvo en suspensión por la actividad de la obra (movimiento de maquinaria, obra civil, etc.). Dado que no existen núcleos de población a una distancia menor de 3 km, se considera el impacto como compatible, siempre y cuando se lleven a cabo las medidas oportunas de señalización y control.

En el período de tiempo que duren las obras, y como consecuencia del aumento de la demanda de mano de obra que ésta generará, es previsible que se produzca un aumento de población activa en los núcleos afectados por el proyecto y demás núcleos próximos a la zona. Se estima en este sentido un aumento positivo del flujo de empleo y comercio en las comunidades cercanas a la zona de implantación del proyecto, con empleos directos e indirectos, e infraestructuras adicionales requeridas para las obras, por ejemplo, carreteras, restaurantes, escuelas y un posible impacto positivo sobre otras actividades como la agricultura y/o ganadería. Por tanto, se considera un impacto positivo.

FASE DE OBRAS						
Valoración del impacto						
<i>Signo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Extensión</i>	<i>Intensidad</i>	<i>Persistencia</i>	<i>Reversibilidad</i>	<i>Recuperabilidad</i>
Positivo	Directo	Media	Alta	Temporal	Corto	Recuperable
Magnitud						
Compatible						

- En lo que respecta a la fase de funcionamiento y operación, es evidente que la puesta en marcha de la planta conllevará impactos positivos sobre la población al proporcionar energía limpia y sin emisiones, además de generar empleo a nivel local. Por lo expuesto se considera un impacto positivo sobre la economía de la zona.

FASE DE FUNCIONAMIENTO						
Valoración del impacto						
<i>Signo</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Extensión</i>	<i>Intensidad</i>	<i>Persistencia</i>	<i>Reversibilidad</i>	<i>Recuperabilidad</i>
Positivo	Directo	Media	Alta	Temporal	Medio plazo	Recuperable
Magnitud						
Compatible						



7.13 Evaluación global del proyecto

En las siguientes tablas se resume la evaluación de impactos del proyecto sobre el medio, descritos anteriormente:

MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS				CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS FASE DE OBRAS																				VALORACIÓN				
				BENEFICIOSO	PERJUDICIAL	DIRECTO	INDIRECTO	EFFECTO ACUMULATIVO	NO EFECTO ACUMULATIVO	TEMPORAL	PERMANENTE	PUNTUAL	PARCIAL	EXTENSO	PROXIMO A LA FUENTE	ALJADO DE LA FUENTE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	CON MEDIDAS CORRECTIVAS	SIN MEDIDAS CORRECTIVAS	ALTA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA					MEDIA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
MEDIO FÍSICO	MEDIO ABIÓTICO	ATMÓSFERA	CLIMA		X				X	X			X				X			X					X			
			ATMÓSFERA		X	X			X	X		X			X		X		X		X				X			
		AGUAS	SUPERFICIALES		X	X			X	X		X			X		X		X		X				X			
			SUBTERRÁNEAS		X	X			X	X		X			X		X		X		X			X				
		SUELO	RELIEVE		X	X			X		X	X		X		X		X		X		X			X			
			SUELO		X	X			X	X		X			X		X		X		X		X				X	
	MEDIO BIÓTICO	VEGETACIÓN/FAUNA	VEGETACIÓN		X	X			X	X		X			X		X		X		X						X	
			HÁBITATS																									
			ICTIOFAUNA		X	X			X	X		X			X		X		X		X		X			X		
			HERPETOFAUNA		X	X			X	X		X			X		X		X		X		X			X		
			AVIFAUNA		X	X			X	X			X		X		X		X		X		X			X		
			MAMMALIA		X	X			X	X		X			X		X		X		X		X			X		
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y SOCIOCULTURAL	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS																											
	MEDIO SOCIOECONÓMICO			X		X			X	X			X	X		X			X		X			X				
	MEDIO PERCEPTUAL				X				X	X		X			X			X	X		X				X			
	MEDIO SOCIOCULTURAL Y PATRIMONIO	RES. ARQUEO		X	X			X	X				X	X		X				X	X			X				
		V.PECUARIA																										
		M.PÚBLICOS																										



extrepromatur

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "IERON SOLAR" DE 15 MW EN EL PARAJE DE VALDEMANTILLA, EN EL TT.MM. DE MONTÁNCHEZ (CÁCERES)

Magtel

MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS				CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS FASE DE FUNCIONAMIENTO																				VALORACIÓN				
				BENEFICIOSO	PERJUDICIAL	DIRECTO	INDIRECTO	EFFECTO ACUMULATIVO	NO EFFECTO ACUMULATIVO	TEMPORAL	PERMANENTE	PUNTUAL	PARCIAL	EXTENSO	PROXIMO A LA FUENTE	ALIADO DE LA FUENTE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	CON MEDIDAS CORRECTIVAS	SIN MEDIDAS CORRECTIVAS	ALTA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MEDIA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	BAJA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO
MEDIO FÍSICO	MEDIO ABIÓTICO	ATMÓSFERA	CLIMA	X		X			X	X		X		X		X		X		X		X		X				
			ATMÓSFERA	X		X			X	X			X		X		X		X		X		X		X			
		AGUAS	SUPERFICIALES		X	X			X	X		X		X		X		X		X		X			X			
			SUBTERRÁNEAS		X	X			X	X		X		X		X		X		X				X	X			
	MEDIO BIÓTICO	VEGETACIÓN/FAUNA	RELIEVE		X	X			X		X	X		X		X		X		X		X			X			
			SUELO		X	X			X		X	X		X		X		X		X		X			X			
			VEGETACIÓN		X	X			X	X		X		X		X		X		X		X			X			
			HÁBITATS																									
			ICTIOFAUNA		X	X			X	X		X		X		X		X		X		X			X			
			HERPETOFAUNA		X	X			X	X		X		X		X		X		X		X			X			
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y SOCIOCULTURAL		ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS																										
		MEDIO SOCIOECONÓMICO	X		X			X	X			X	X		X		X			X	X			X				
		MEDIO PERCEPTUAL		X				X	X		X		X			X		X	X		X				X			
	MEDIO SOCIOCULTURAL Y PATRIMONIO	RES. ARQUEO																										
		V.PECUARIA																										
		M.PÚBLICOS																										



Tras el análisis realizado la valoración del impacto ambiental global del proyecto se considera COMPATIBLE, con una probabilidad de ocurrencia alta.

Asimismo, se puede afirmar que, por la naturaleza de la central fotovoltaica proyectada y sus características, el impacto ambiental global generado en la fase de funcionamiento es POSITIVO.

Las principales características del parque solar con respecto a su incidencia sobre el medio ambiente local en su fase de explotación son las siguientes.

- No produce emisiones de gases contaminantes
- No produce emisiones de efluentes líquidos
- No produce residuos sólidos
- No produce ruidos
- No tiene efectos nocivos ni incidencia alguna sobre la vegetación y fauna local, siendo la actividad compatible con éstas.



8. Medidas preventivas y correctoras

De acuerdo con las características técnicas de los distintos elementos que componen el proyecto, y las afecciones ambientales producidas sobre los diversos recursos, así como de las interacciones ambientales previstas (incluyendo las provocadas sobre el medio humano), se han establecido diversas medidas de atenuación de los impactos basadas en criterios de corrección de los mismos.

La idea que subyace en todas las medidas preventivas y correctoras, que se incluyen en el presente Estudio, es la integración ambiental de la Planta Solar Fotovoltaica "Ieron Solar". Las diversas medidas se adoptarán en la fase del proyecto en la que se estimen necesarias en virtud del impacto que se produzca y del carácter del mismo.

Las medidas preventivas son aquellas que se ponen en práctica durante las fases de planificación y construcción del proyecto, con el fin de prevenir, reducir o eliminar en la medida de lo posible los impactos derivados de las actividades del proyecto. Por lo tanto, su carácter es previo a la finalización de la fase de construcción.

Las medidas correctoras, sin embargo, son aquellas que se adoptan con el fin de compensar los efectos ambientales negativos significativos y permanentes del proyecto producidos tanto durante la fase de construcción como durante la fase de funcionamiento.

Desde el inicio de los trabajos y, siguiendo las indicaciones del Director de Vigilancia Ambiental, se llevará a cabo el control y vigilancia efectiva de la ejecución de las medidas y la correcta adecuación de las mismas a los impactos realmente producidos.

Previamente al comienzo de los trabajos se informará a los trabajadores de las características del proyecto para que conozcan las posibles alteraciones y las medidas correctoras y preventivas que se van a aplicar.



8.1 Medidas preventivas o protectoras propuestas

8.1.1 Medidas específicas preventivas de impactos sobre el medio físico

Medidas sobre la Atmósfera	
MP-1	Se realizarán riegos frecuentes de caminos de modo que el grado de humedad sea suficiente para evitar la producción de polvo fugitivo. Otras medidas de minimización de emisión de polvo incluyen el control de los límites de velocidad, volumen de vehículos y protección de la carga de los camiones mediante toldos.
MP-2	Puesta a punto de la maquinaria a utilizar con el objeto de minimizar las afecciones por gases de combustión. Se cumplirá estrictamente con lo establecido por la Dirección General de Tráfico en lo referente a la Inspección Técnica de Vehículos.
MP-3	Se limitarán los horarios y el número máximo de camiones por hora en los puntos más sensibles de contaminación atmosférica y acústica.
MP-4	Se cumplirá con la normativa referente a la contaminación acústica, el <i>Decreto 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones de Extremadura</i> , y la <i>Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido</i> .
MP-5	Se limitará la velocidad por los viales de la obra a 30 km/h con el fin de disminuir el nivel de partículas en suspensión.
Medidas sobre el Suelo	
MP-6	Uso de maquinaria adecuada durante la construcción, para minimizar el efecto de compactación del suelo y erosión.
MP-7	Los vehículos circularán por un solo carril e intentarán seguir las mismas rodaduras. El acceso y tránsito de los vehículos se realizará por los viales y caminos existentes para evitar afecciones.
MP-8	En caso de apertura, los nuevos accesos se realizarán con la mínima anchura posible, procurando respetar la vegetación autóctona y sin afectar al sistema hidrológico. Los movimientos de tierras se limitarán a lo mínimos necesarios para el correcto desarrollo de la obra, estando prohibida la realización de cualquier tipo de desbroces, decapados, nivelaciones



	y compactaciones de las zonas que no vayan a ser ocupadas realmente por la maquinaria y demás instalaciones fijas y definitivas.
MP-9	Las zonas de actuación se acotarán mediante jalonamiento, con objeto de evitar la excesiva compactación de los terrenos afectados, de tal forma que las superficies ocupadas sean las estrictamente necesarias.
MP-10	La franja de ocupación de las obras se reducirá al mínimo necesario para disponer el acopio de materiales, tierras y residuos, y permitir el tránsito de maquinaria. Asimismo, se procederá a la utilización de maquinaria de pequeño tamaño para reducir la ocupación de terreno al mínimo.
MP-11	Se evitará todo tipo de vertido directo al suelo en la zona, de cualquier tipo de agua o sustancia contaminante. El repostaje, reglaje, cambio de aceite y, en general, cualquier actividad de mantenimiento o puesta a punto de maquinaria, se efectuará en taller, estación de engrase, garaje o áreas específicas acondicionadas. El estacionamiento de la maquinaria se realizará dentro del parque de maquinaria o de las zonas destinadas a tal fin y siempre fuera de cualquier tipo de cauce. Para estas actividades se proyectarán a lo largo de toda la obra suficientes "puntos limpios".
MP-12	La limpieza de las cubas se realizará en las zonas de hormigonado o zonas habilitadas para ello.
MP-13	Los suelos de alta capacidad agronómica o fértiles (tierra vegetal) serán recogidos y acopiados para su posterior uso. Se retirarán de forma selectiva los primeros 20 cm de la capa superficial. Se tratará de reutilizar, en la medida de lo posible, los excedentes de tierras en la propia obra. Siempre que sea posible se reutilizará la tierra vegetal en el menor tiempo posible. Si el periodo de almacenamiento alcanza los 6 meses, se realizará la siembra del terreno, o en su defecto se entregará a otro terreno de características similares para su reutilización, considerando como última opción su gestión como residuo.
MP-14	No depositar, más allá del buen uso necesario, o abandonado en la explotación envases, plásticos, cuerdas, aceite o gasoil de la maquinaria u otros productos biodegradables o no biodegradables. Gestionar adecuadamente los residuos de obra. Las medidas de prevención y minimización de los residuos serán de aplicación a las diferentes actividades de la obra.



MP-15	Los viales de nueva construcción se realizarán preferentemente en zahorra y sobre sustrato directamente, evitando en la medida de lo posible los desmontes y terraplenes que puedan provocar fenómenos erosivos.
MP-16	Se controlarán los vertidos de aceites de transformadores. Tanto en la fase de obra como en la de explotación, se ha de evitar en su totalidad el vertido del aceite contenido en los transformadores. Los mismos incorporarán un foso de recogida de aceite en caso de derrame accidental, en el caso de ocurrir así el residuo será entregado a un gestor autorizado.
MP-17	Las áreas donde se desarrollen trabajos de obras deberán estar dotadas de bidones, contenedores y otros elementos adecuados de recogida de residuos sólidos y líquidos generados en la fase de obra, así como basuras generadas por el personal empleado. Su situación deberá estar perfectamente señalizada y en conocimiento de todo el personal de obra empleado. Los residuos generados serán segregados en función de su naturaleza. Siempre que sea posible se minimizará la generación de residuos, reutilizándolos o reciclándolos. Se llevará a cabo la limpieza, el mantenimiento y la reparación de maquinaria en talleres autorizados, eliminando el riesgo de derrames accidentales de sustancias contaminantes. De no ser posible, debido a las características de las máquinas se realizará en zonas destinadas a instalaciones de obra, protegiendo el suelo con materiales impermeables y realizando la recogida de residuos correspondiente. Los residuos asimilables a domésticos serán gestionados a través del sistema de recogida municipal, mientras que los residuos peligrosos o industriales se gestionarán a través de gestor autorizado. En el caso de los sobrantes de tierras y de los residuos de tala, estos podrán utilizarse para otros fines. Si esto no fuera posible, se gestionarán a través de un gestor autorizado o se llevarán a un vertedero autorizado. Gestión de la totalidad de los residuos previo comienzo de la fase de explotación.
MP-18	Las labores de abastecimiento de combustible y de mantenimiento de la maquinaria se realizarán en las zonas previstas para ello con suelos impermeabilizados, los residuos generados se gestionarán según se indica en la legislación de aplicación. En caso de que por avería de la maquinaria se produzca un derrame accidental de sustancias peligrosas se procederá rápidamente a la retirada del suelo contaminado siendo gestionado como un residuo peligroso. Todos los puntos de almacenamiento de hidrocarburos deberán estar con suelo impermeabilizado, cubeto de retención y techado. Se dispondrá de material absorbente en la obra y del Protocolo de actuación en caso de vertidos.



Medidas sobre el Agua	
MP-19	Todas las instalaciones de almacenamiento y distribución de sustancias susceptibles de contaminar el medio hídrico, como los depósitos de combustibles, deberán ir debidamente sellados y ser estancos para evitar su infiltración a las aguas subterráneas.
MP-20	En caso de ser necesario atravesar cárcavas con la maquinaria se habilitarán pasos provisionales con caños que serán desmontados una vez finalizadas las obras.
MP-21	Respecto al cruce de la línea eléctrica que une las dos islas que conforman la planta sobre los arroyos, confirmar que previamente a la realización del cruzamiento se obtendrá la correspondiente autorización del organismo gestor de cuenca la Confederación Hidrográfica del Guadiana y posteriormente en todo momento se seguirán las indicaciones que dicho organismo estime convenientes.
MP-22	Las aguas residuales generadas serán recogidas en una fosa estanca para su posterior retirada por gestor autorizado. El edificio de control incorporará una fosa séptica perfectamente impermeabilizada para recoger las aguas sanitarias, las cuales serán posteriormente tratadas por un gestor autorizado.
MP-23	Las instalaciones auxiliares se ubicarán, siempre que sea posible, en áreas baldías, alejadas de zonas de escorrentías.
MP-24	Disposición de puntos de lavado de canaletas de las hormigoneras fuera de zonas sensibles, tan alejado como sea posible de los cursos de agua, en una zona sin pendiente y que no sea zona de recarga de acuíferos.



8.1.2 Medidas preventivas de impactos sobre el medio biótico

Medidas sobre la Vegetación	
MP-25	Se balizarán y señalizarán las zonas de actuación y caminos de accesos al igual que se realizarán riegos periódicos y controlados para impedir la afección por el polvo de las comunidades vegetales.
MP-26	Mantener la vegetación intacta en las zonas que no se verán afectadas por la construcción con vegetación herbácea de bajo porte, como posible descansadero, alimentación, nidificación o zona de campeo de fauna.
MP-27	La ubicación de las instalaciones auxiliares y parque de maquinaria se realizará en todo momento alejado de zonas de escorrentías para no afectar a la vegetación.
MP-28	Se evitará todo tipo de movimientos de tierras innecesarios y los vehículos y maquinaria seguirán siempre en mismo trazado y por los caminos previamente acondicionados y delimitados, evitando el tránsito a campo traviesa.
MP-29	La eliminación de los residuos vegetales deberá hacerse de forma simultánea a las labores de talas, podas o desbroces. Los residuos obtenidos se apilarán y retirarán de la zona con la mayor brevedad, para evitar el incremento del riesgo de incendios. En ningún caso se procederá ni a la quema de estos restos ni al enterramiento de los restos triturados, ya que esta última acción puede constituir a su vez un foco importante de enfermedades.
MP-30	Las instalaciones auxiliares se ubicarán, siempre que sea posible, en áreas baldías, alejadas de zonas de valor florístico.
MP-31	Se dispondrá in situ de material apropiado para la extinción de cualquier foco de incendio sobre la vegetación existente.
Medidas sobre la Fauna	
MP-32	Se implementarán medidas, dentro del área del proyecto, para evitar el atrapamiento de fauna en el interior de zanjas, tales como la instalación de rampas de escape en su interior, cubrir las zanjas abiertas al finalizar cada jornada (siempre que sea posible) e inspección de las mismas.



MP-33	Refuerzo de la vigilancia ambiental en obra durante las épocas sensibles del ciclo biológico de las especies presentes (primavera) para asegurar la minimización de las molestias o afecciones.
MP-34	Las instalaciones auxiliares (zonas de acopio, parque de maquinaria, etc.) se ubicarán, siempre que sea posible, en áreas baldías, alejadas de posibles zonas donde pueda existir fauna que pueda ser molestada.
MP-35	Los módulos fotovoltaicos incluirán un tratamiento químico anti-reflectante que minimice o evite el reflejo de la luz, incluso en periodos nocturnos con luna llena a fin de evitar el efecto llamada de los paneles.
MP-36	Debido a la posibilidad de que aparezcan zonas de nidificación de especies sensibles en la zona del proyecto, se hace recomendable la realización de una revisión de la fauna reproductora antes de la ejecución del proyecto, de manera que se obtenga una visión real de su presencia. Se deberá verificar, por tanto, la no afección a individuos incluidos en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. Para ello, se realizarán recorridos sistemáticos para detectar posibles lugares de interés para la fauna como madrigueras, nidos, dormideros, posaderos, etc. Los recorridos serán realizados por especialistas e incluirán la posibilidad de actuar para salvaguardar dichos lugares con los medios que se consideren oportunos (adecuación temporal de las obras para no perjudicarlas). Antes de la apertura de las campas, se procederá a realizar prospecciones de anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, desplazando los individuos localizados fuera de la zona de afección. Se minimizará el riesgo de introducción de especies invasoras como consecuencia de la ejecución del proyecto, mediante: información del personal de obra, limpieza previa de maquinaria a emplear, control de la procedencia de préstamos, rápida restauración de terrenos degradados, empleo de especies autóctonas en revegetación...
MP-37	El vallado dispondrá de pasos de fauna a lo largo del mismo.



8.1.3 Medidas preventivas sobre el medio socio-cultural y económico

Medidas sobre el Paisaje	
MP-38	Las características estéticas de las construcciones tratarán de ser similares a las de la arquitectura de la zona, empleando materiales y colores que permitan su integración en el entorno, no utilizando colores llamativos ni reflectantes. Se evitarán en lo posible las instalaciones con acabados brillantes. Las infraestructuras metálicas, cuando técnicamente sea posible, serán en galvanizado mate, de forma que atenúe su visibilidad.
MP-39	Asimismo, se contempla la aplicación de medidas preventivas sobre el paisaje, referente a la presencia de depósitos de materiales durante la fase de construcción, procedentes de excavaciones, demoliciones, materiales de construcción y desbroce. Estos depósitos, deberán ubicarse en zonas de poca visibilidad y los materiales sobrantes, una vez terminadas las labores de construcción deberán ser eliminados.
MP-40	Para integrar la planta con el paisaje y no romper con la calidad visual, se implantará una pantalla vegetal consistente en la plantación de un seto de especies arbustivas que mimetice las instalaciones en el paisaje, como medio de reducir el impacto visual. Se estudiará con detenimiento el tipo de vegetación a plantar, siempre con especies autóctonas.
Medidas sobre el Patrimonio histórico-artístico	
MP-41	Durante la fase de obra será obligatorio un control y seguimiento arqueológico por parte de técnicos cualificados de todos los movimientos de tierra en cotas bajo rasante natural que conlleve la ejecución del proyecto de referencia. El control arqueológico será permanente y a pie de obra y se hará extensivo a todas las obras de construcción, desbroces iniciales, instalaciones auxiliares, líneas eléctricas asociadas, destaconados, replantes, zonas de acopios, caminos de tránsito y todas aquellas otras actuaciones que derivadas de la obra generen los citados movimientos de tierra en cotas bajo rasante natural. Si como consecuencia de estos trabajos se confirmara la existencia de restos arqueológicos que pudieran verse afectados por las actuaciones derivadas del proyecto de referencia, se procederá a la paralización inmediata de las obras en la zona de afección, se balizará la zona para preservarla de tránsitos, se realizará una primera aproximación cronocultural de los restos, y se definirá la



	extensión máxima del yacimiento en superficie. Estos datos serán remitidos mediante informe técnico a la Dirección General de Bibliotecas, Museos y Patrimonio Cultural que cursará visita de evaluación con carácter previo a la emisión de informe de necesidad de excavación completa de los hallazgos localizados.
Medidas sobre el Medio socioeconómico	
MP-42	Se realizarán las obras en el menor tiempo posible, con el fin de paliar las molestias a la población.
MP-43	Se tratará de emplear el máximo posible de mano de obra local para las tareas relacionadas con la construcción.
MP-44	Se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual.
MP-45	En el caso de necesitar transportes especiales se seleccionarán rutas y horarios de tráfico de forma que se altere lo mínimo posible el tráfico de la zona.
MP-46	Se señalizarán los cruces con las vías de comunicación principales, advirtiendo de la salida y entrada de vehículos pesados.
MP-47	En cuanto a las vías de comunicación, se debe tener permiso del titular de la vía antes de acometer cualquier actuación, llevando a cabo las mismas tal y como indique dicho titular.
Medidas relacionadas con la prevención de incendios	
MP-48	Se procurará que la vegetación existente en el terreno durante la fase de explotación no crezca demasiado con el fin de evitar incendios. Para ello se hará uso de medios ganaderos, realizándose el aprovechamiento a diente con ganado ovino y evitando siempre el uso de herbicidas.
MP-49	Para evitar el riesgo de incendio se evitará trabajar en los meses de verano en las horas centrales del día, adoptándose siempre las medidas necesarias para evitar el incendio forestal.



8.2 Medidas correctoras propuestas

8.2.1 Medidas correctoras sobre el medio físico

Medidas sobre el Suelo	
MC-1	Como consecuencia del desarrollo de las obras en las superficies de las diferentes zonas de actuación en las que se haya producido la compactación de los suelos, se procederá a descompactar el suelo.
MC-2	Tras la instalación de las infraestructuras se restituirán todas las áreas alteradas que no sean de ocupación permanente (extendido de tierra vegetal, descompactación de suelos, revegetaciones, etc.) y se procederá a la limpieza general de las áreas afectadas.
MC-3	La última capa de relleno de las zanjas de cableado se realizará aportando un mínimo de 10 cm de tierra vegetal, para facilitar posteriormente la recolonización vegetal o el uso que ya existía antes.

8.2.2 Medidas correctoras sobre el medio biótico

Medidas sobre la Vegetación	
MC-4	Se llevará a cabo un mantenimiento de las plantaciones de la pantalla vegetal durante toda la fase de operación de la central fotovoltaica.
MC-5	Se procurará que el área afectada por el proyecto sea la mínima posible, para ello, se evitará el tránsito de maquinaria fuera de las áreas de montaje de los paneles y de los viales habilitados, limitando el paso de personas y vehículos sobre la superficie con cubierta vegetal.
Medidas sobre la Fauna	
MC-6	Mantener el terreno intacto en las zonas que no se verán afectadas por la construcción de la central.



MC-7	Debido a que las instalaciones de la planta solar se corresponden con obras muy energizadas, el cierre perimetral del proyecto procurará facilitar el desplazamiento solo de pequeños mamíferos (a través de pasos de fauna), evitando de este modo el acceso de animales grandes para reducir el riesgo de electrocución que podría generarse en caso de que estos animales destruyan algún componente.
MC-8	Las labores de desbroce se planificarán de manera minuciosa a fin de reducir cualquier afección a la fauna. Se promoverá el uso de ganado ovino para tales fines o, en todo caso, por medios mecánicos, prohibiendo el uso de herbicidas en todo momento.
MC-9	Se evitará la circulación de personas y vehículos más allá de los sectores estrictamente necesarios.

8.2.3 Medidas correctoras sobre el medio socio-cultural y económico

Medidas sobre el Paisaje	
MC-10	Acondicionamiento de las obras e integración de las instalaciones mediante la integración cromática de las edificaciones al entorno con el fin de minimizar los efectos visuales negativos.
MC-11	Para integrar la central con el paisaje y no romper con la calidad visual se implantará una pantalla vegetal arbustiva en el perímetro de la instalación que mimetice las instalaciones en el paisaje, como medio de reducir el impacto visual. Esta pantalla vegetal se ubicará de manera que no se afecte a la producción de energía solar, instalándose en el límite exterior del cerramiento que rodea la parcela. Para la pantalla vegetal se realizarán plantaciones con especies arbustivas autóctonas de bajo porte.
MC-12	Restauración paisajística de las zonas afectadas (parque de maquinaria, zonas de acopio, línea de evacuación etc.) de forma que vuelvan a su estado original.



MC-13	Finalizada la vida útil de la instalación fotovoltaica, se procederá a realizar un adecuado desmantelamiento y retirada de las infraestructuras existentes, garantizando devolver la superficie a sus condiciones originales antes de la puesta en marcha de la central solar.
Medidas sobre el Medio socioeconómico	
MC-14	Reposición de servidumbre de paso, caminos, vías de comunicación, etc., habilitando los pasos alternativos durante la fase de construcción y efectuando su correcta señalización.



9. Programa de vigilancia y seguimiento ambiental

Este apartado tiene como objetivo establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y correctoras, contenidas en el apartado anterior, tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación del proyecto. El Órgano Ambiental Competente, en este caso la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio de la Junta de Extremadura, podrá solicitar información complementaria, siempre que lo considere necesario, así como efectuar las comprobaciones precisas para verificar el cumplimiento de lo establecido.

Este Programa de Vigilancia deberá permitir detectar los impactos reales sobre el medio, y corregir las desviaciones respecto a lo previsto, supervisar y verificar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras establecidas, determinar la necesidad de suprimir, modificar o introducir nuevas medidas y establecer un seguimiento de la respuesta y evolución ambiental del entorno a la implantación del proyecto. Además, debe permitir a la Administración realizar el adecuado seguimiento y control.

El PVA tiene como objetivo principal garantizar que la ejecución del proyecto se realice de forma ambientalmente correcta. Para ello, además de controlar el cumplimiento y ejecución de las medidas propuestas (ya sean éstas preventivas o correctoras), permite:

- Promover reacciones oportunas a desarrollos no esperados o a cambios de diseño imprevistos con implicaciones medioambientales.
- Controlar la evolución de las medidas adoptadas y, si ésta no es la correcta, aplicar medidas adicionales.
- Detectar durante el desarrollo de la fase de explotación la aparición de aquellos impactos imprevisibles o de difícil evaluación en el momento de redacción del estudio, y que ocasionalmente podrían necesitar de la adopción de nuevas medidas.

El control de las medidas preventivas se efectúa en las dos fases de desarrollo del Proyecto.



Durante la fase de construcción se observará el modo de ejecución de los trabajos constructivos en general y de aplicación de las medidas propuestas en particular; y durante la fase de explotación, se seguirá la respuesta espacial y temporal de ciertos parámetros considerados como indicadores de carácter ambiental para evaluar la validez de las medidas adoptadas.

El seguimiento del programa se efectúa básicamente mediante inspecciones de campo realizadas para asegurar que se cumplan los términos y condiciones medioambientales establecidas en el proyecto. Por ello, se recomienda que la vigilancia la lleve a cabo un equipo de técnicos ambientales que realicen el seguimiento de los trabajos.

Los resultados de este seguimiento deberían recogerse posteriormente en informes periódicos, a realizar por el promotor de las obras, que permitan su posterior interpretación, así como la obtención de conclusiones. La periodicidad de los informes dependerá del tipo de factor considerado.

9.1 Seguimiento durante la fase de construcción

En la fase de construcción del proyecto, tanto de la central fotovoltaica como de las infraestructuras complementarias, los aspectos más destacables del Plan de Vigilancia y Seguimiento Ambiental son los siguientes:

- Se efectuará control constante de la evolución de los trabajos, a fin de evitar que con su ejecución se ocasionen impactos no previstos o de magnitud superior.
- Se verificará que se utilizan equipos debidamente mantenidos, para ello, se llevarán a cabo revisiones de los certificados de inspección técnica de los vehículos y maquinaria utilizados en la obra.
- Antes del comienzo de la obra se estará en posesión de todos los permisos necesarios otorgados por las administraciones competentes.
- Se cuidará que la ubicación de las instalaciones auxiliares sea sobre un espacio poco



sensible ambientalmente, y se controlará que tanto el terreno utilizado para las diferentes actividades de obra sea el mínimo imprescindible.

- Se cuidará que las operaciones de mantenimiento, repostaje y reparación de la maquinaria a emplear en los trabajos, se lleven a cabo en el lugar específicamente destinado a ello, dentro del parque de obra. Antes del inicio de los trabajos se procederá al reglaje y puesta a punto de la maquinaria y se efectuarán además revisiones periódicas de control. Se comprobará que el parque de obra dispone de zonas impermeabilizadas y de un sistema de drenaje que garantice la recogida de los posibles derrames y vertidos contaminantes y entrega a gestor autorizado de los aceites y combustibles usados.
- Se vigilará el cumplimiento de la prohibición de efectuar vertidos deliberados a cauces y suelos, así como de la de depositar tierras, escombros, basuras, fuera de los lugares específicamente destinados a ello. Se controlará el traslado periódico de residuos a gestor autorizado en el caso de residuos peligrosos, aceites o lubricantes.
- Durante los movimientos de tierras para la construcción de los diferentes edificios y equipos, se realizarán controles periódicos de la contaminación de los excedentes. Para ello se tomarán muestras de tierras al encontrar indicios de contaminación (hidrocarburos, depósitos, etc.).
- Se cuidará la vigilancia de las medidas de protección adoptadas habitualmente en las obras para prevenir la aparición de incendios, contemplando las previsiones al respecto contenidas en las distintas normativas sectoriales existentes.
- Las plantaciones sólo se efectuarán en aquellos lugares donde sean necesarias, en el momento adecuado para lograr su supervivencia y correcto desarrollo.
- Se llevará a cabo la supervisión arqueológica de todos los trabajos de excavación o remoción de tierras, a fin de controlar la posible aparición de restos arqueológicos no documentados hasta la fecha y de poder notificar las posibles incidencias que pudieran surgir durante los mismos a las autoridades competentes.



- Se vigilará el cumplimiento de los valores límite de ruido.
- Se vigilará el cumplimiento de mantener una adecuada franja de protección entorno a las cárcavas, para evitar procesos de erosión.
- Se controlarán las emisiones de polvo, realizándose visitas en la que se comprueben si se aplican las medidas propuestas (Riegos, reducciones de velocidad...)
- Antes de la entrega definitiva, se efectuará una revisión completa de las obras, a fin de tener ocasión de llevar a cabo las medidas adecuadas para la corrección de los impactos que no hubieran sido tratados durante los trabajos, y de determinar el estado en que quedan las superficies antes del inicio de la fase de explotación.

9.2 Seguimiento durante la fase de explotación

Durante la fase de explotación, el Plan de Vigilancia y Seguimiento Ambiental se centrará en lo siguiente:

- Se cuidará el mantenimiento de una cubierta vegetal herbácea de bajo porte, mantenido mediante siegas y cortes periódicos, para evitar procesos erosivos de aguas superficiales.
- Se vigilará la supervivencia y correcto desarrollo de las plantaciones realizadas en las zonas de mayor impacto visual.
- Se realizará el seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración aplicadas.

9.3 Realización de informes

La ejecución del Plan de Vigilancia ambiental se concretará en la elaboración de informes periódicos que se presentarán ante órgano ambiental. Los documentos a presentar y su periodicidad serán los siguientes:



En la fase de obras

- Un informe inicial sobre el replanteo final del proyecto y ubicación de las infraestructuras y accesos temporales.
- Un informe mensual en fase de ejecución de las obras sobre el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras planteadas.
- Un informe final tras la terminación de las obras y actuaciones de restitución contempladas.

En la fase de explotación

Un informe bimestral sobre el grado de cumplimiento de lo establecido en el presente Plan de Vigilancia Ambiental.



10. Presupuesto

A continuación, se detalla el presupuesto del proyecto de ejecución de la Planta Solar Fotovoltaica Ieron Solar:

RESUMEN CAPÍTULOS Y SUBCAPÍTULOS		IMPORTE	IMPORTE CAPÍTULO
CAPÍTULO 1: OBRA CIVIL			
1.1	LIMPIEZA, DESBROCE, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO DE HERBICIDAS		8.129,85 €
1.2	CIMENTACIÓN DE LAS ESTACIONES DE POTENCIA		11.607,78 €
1.3	CIMENTACIÓN Y CONDUCCIONES DEL EDIFICIO DE CENTRO DE SECCIONAMIENTO		14.897,56 €
1.4	CANALIZACIONES PARA BAJA TENSIÓN DEL SISTEMA DE GENERACIÓN		238.805,56 €
1.5	CANALIZACIONES PARA BAJA TENSIÓN Y COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE ACTUADORES		86.181,03 €
1.6	CANALIZACIONES PARA MEDIA TENSIÓN Y COMUNICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE POTENCIA		35.638,40 €
1.7	CANALIZACIONES PARA MEDIA TENSIÓN DE LA LINEA DE EVACUACIÓN		53.384,20 €
1.8	CRUZAMIENTOS PARA LÍNEAS		3.300,00 €
1.9	CANALIZACIONES PARA LA PUESTA A TIERRA DEL CAMPO SOLAR		65.358,37 €
1.10	CANALIZACIONES PARA LA PUESTA A TIERRA DE SERVICIO Y PROTECCIÓN PARA LAS ESTACIONES DE POTENCIA		910,34 €
1.11	CANALIZACIONES PARA LA PUESTA A TIERRA DEL CENTRO DE SECCIONAMIENTO		261,18 €
1.12	URBANIZACIÓN DE LA PLANTA		93.157,36 €
1.13	URBANIZACIÓN DE LOS EDIFICIOS		81.096,88 €
	TOTAL CAPÍTULO 1		692.728,52 €



CAPÍTULO 2: VIALES Y DRENAJES			
2.1	FIRMES	217.004,69 €	
2.2	DRENAJE SUPERFICIAL	33.845,22 €	
2.3	SEÑALIZACIÓN	10.968,96 €	
2.4	ACCESO A PSFV Y UNIONES ENTRE ISLAS	30.820,90 €	
		TOTAL CAPÍTULO 2	292.639,77 €

CAPÍTULO 3: ELECTRICIDAD		
3.1	RED DE B.T. EN CORRIENTE CONTINUA PARA GENERACIÓN	406.802,28 €
3.2	RED DE B.T. EN CORRIENTE ALTERNA PARA SERVICIOS AUXILIARES	110.751,54 €
3.3	RED DE M.T.	35.601,84 €
3.4	RED DE M.T. EVACUACIÓN	101.410,32 €
3.5	PUESTA A TIERRA DEL CAMPO SOLAR	156.369,57 €
3.6	PUESTA A TIERRA DE SERVICIO Y PROTECCION DE LAS ESTACIONES DE POTENCIA, EL CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y EL EDIFICIO DE CONTROL	3.393,54 €
	TOTAL CAPÍTULO 3	814.329,09€

CAPÍTULO 4: CAMPO SOLAR		
4.1	SEGUIDOR SOLAR	1.741.730,77 €
4.2	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	4.204.487,18 €
4.3	ESTACION DE POTENCIA	608.555,99 €
		TOTAL CAPÍTULO 4 6.554.773,94€

CAPÍTULO 5: CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y EVACUACIÓN		
5.1	INSTALACIÓN CELDAS DE LINEA Y PROTECCIÓN DEL CENTRO DE SECCIONAMIENTO	91.544,00 €
5.2	SERVICIOS AUXILIARES CENTRO DE SECCIONAMIENTO	23.705,94 €
5.3	PUESTA EN MARCHA CENTRO DE SECCIONAMIENTO	5.400,00 €
	TOTAL CAPÍTULO 5	120.649,94 €



CAPÍTULO 6: SISTEMA DE ILUMINACIÓN, CONTROL Y SEGURIDAD		
6.1	SISTEMA DE CONTROL (PPC) Y SCADA	208.117,44 €
6.2	ESTACIONES METEOROLÓGICAS	63.665,19 €
	TOTAL CAPÍTULO 6	271.782,63 €

CAPÍTULO 7: SEGURIDAD Y SALUD		
7.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	37.637,07 €
7.2	PROTECCIONES COLECTIVAS	22.753,94 €
7.3	MEDICINA PREVENTIVA, PRIMEROS AUXILIOS Y LOCALES DE HIGIENE	24.146,00 €
7.4	GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN, FORMACIÓN Y REUNIONES	68.308,00 €
	TOTAL CAPÍTULO 7	152.845,01 €

CAPÍTULO 8: SEGURIDAD Y SALUD		
8.1	VERTIDOS Y ENTREGAS	37.637,07 €
8.2	TRANSPORTE	22.753,94 €
	TOTAL CAPÍTULO 8	535,88 €



RESUMEN

CAPÍTULO 1. OBRA CIVIL.	692.728,52 €
CAPÍTULO 2. VIALES Y DRENAJE.	292.639,77 €
CAPÍTULO 3. ELECTRICIDAD.	814.329,09 €
CAPÍTULO 4. CAMPO SOLAR.	6.554.773,94 €
CAPÍTULO 5. CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y EVACUACIÓN.	120.649,94 €
CAPÍTULO 6. SISTEMA DE ILUMINACIÓN, CONTROL Y SEGURIDAD.	271.782,63 €
CAPÍTULO 7. SEGURIDAD Y SALUD.	152.845,01 €
CAPÍTULO 8. GESTIÓN DE RESIDUOS.	535,88 €
NOTA: El presupuesto destinado a maquinaria y equipos, incluido en los capítulos anteriores, es el siguiente	
PRESUPUESTO CORRESPONDIENTE A EQUIPOS	4.840.439,12 €
PRESUPUESTO CORRESPONDIENTE A MAQUINARIA	677.020,62 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	8.900.284,78 €
Gastos generales (13,00%)	1.157.037,02 €
Beneficio industrial (6,00%)	534.017,09 €
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN SIN IVA	10.591.338,89 €



11. Análisis de Vulnerabilidad

11.1 Introducción

Los riesgos naturales son sucesos naturales que amenazan vidas, bienes materiales y otros activos. A menudo, los riesgos naturales pueden pronosticarse. Tienden a ocurrir repetidamente en las mismas zonas geográficas porque están relacionados con las pautas climatológicas o las condiciones físicas de un área.

Están referidos a la posibilidad de que se ocasionen daños o catástrofes en el medio debido a la interacción de procesos naturales, más o menos excepcionales, con desarrollos humanos.

Sólo el hecho de suponer un riesgo natural asemeja unos fenómenos, que realmente son muy distintos, y frente a los cuales pueden establecerse políticas de prevención y defensa más o menos eficaces. Los relacionados con el ciclo del agua, inundaciones y sequías fundamentalmente, suelen tenerse como los de mayor importancia en Extremadura. No obstante, algunos de ellos como el vulcanismo han sido muy activos en el pasado y han dejado una extensa huella territorial, mientras que otros conservan su actualidad y alcance, como los sísmicos, en el plano geológico, o las plagas y epidemias, en el biológico y sanitario.

Los primeros (sequías, inundaciones...) son fenómenos naturales en el ámbito mediterráneo. La alternancia de ciclos secos y húmedos se conoce desde tiempos remotos, aunque se está comprobando como tendencia el hecho de que las sequías (periodos secos de larga duración) se hacen cada vez más frecuentes e intensas.

Los episodios catastróficos por inundaciones han afectado a buena parte de la geografía extremeña en distintos momentos de la historia, siendo las Vegas Bajas del Guadiana, Vegas Altas del Guadiana, el río Jerte a su paso por Plasencia y el Alagón a su paso por Coria, las zonas con mayores registros de inundaciones históricas.

La ocupación del territorio (urbanización, infraestructuras, alteraciones de la cubierta vegetal...) puede crear o aumentar este tipo de riesgos debido a su concurrencia.



El concepto de riesgo está estrechamente asociado a la ocupación del territorio que se trate. Una inundación, sequía o sismo tendrá o no dimensión catastrófica dependiendo de su poblamiento y de las medidas de prevención adoptadas. Además, es frecuente que, en la distribución espacial o temporal de tales riesgos, o episodios catastróficos, se produzcan coincidencias (ya sea por relación causal o puro azar) y, en consecuencia, multiplicación sinérgica de los efectos destructivos.

11.2 Marco Normativo

El objeto del presente documento es la descripción de los efectos adversos significativos en el medio ambiente a consecuencia de la vulnerabilidad del proyecto de ejecución de una planta solar fotovoltaica "Ieron Solar" en el término municipal de Montánchez (Cáceres) ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes relevantes, así como una evaluación de sus repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas, dentro del proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto.

La elaboración del presente documento se incluye entre los requerimientos de la *Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero*, los cuales han sido tomados en consideración para la elaboración del presente estudio de impacto ambiental.

El presente análisis de vulnerabilidad responde al requerimiento recogido en el artículo 35 de la *Ley 9/2018*, quedando dispuesto de la siguiente forma:

"c) (...) Cuando el proyecto pueda causar a largo plazo una modificación hidromorfológica en una masa de agua superficial o una alteración del nivel en una masa de agua subterránea que puedan impedir que alcance el buen estado o potencial, o que pueda suponer un deterioro de su estado o potencial, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas.



d) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra c), 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 (...)"

11.3 Riesgos potenciales de la Comunidad Autónoma de Extremadura

Se puede definir riesgo como un estado latente de peligro que, ante la presencia de un elemento desencadenante, puede desembocar en un suceso indeseable (accidente o siniestro).

De las distintas tipologías de riesgos que se pueden establecer, una de las más habituales los clasifica en función de su origen:

- Riesgos de origen antrópico, éstos se definen como los producidos directa o indirectamente por el hombre y/o se producen en su entorno social. Estos riesgos se relacionan directamente con la actividad y comportamientos del hombre.
- Riesgos de origen natural, constituidos por aquellos elementos o procesos del medio físico y biológico, causados por fuerzas ajenas al hombre, que dan lugar a sucesos extremos de carácter excepcional y pueden originar situaciones de grave peligro, catástrofe o calamidad pública. Son aquellos riesgos cuyos desencadenantes son fenómenos naturales, no directamente provocados por la presencia o actividad humana.
- Riesgos tecnológicos, que se definen como aquellos que derivan de la aplicación y el uso de las tecnologías.



Los principales riesgos potenciales a los que se puede ver sometida la Comunidad Autónoma de Extremadura son:

CLASIFICACION DE RIESGOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA		
Riesgos de origen natural	Riesgos por movimientos del terreno	Deslizamiento de laderas
		Hundimientos
		Arcillas expansivas
		Erosión
		Karstificación del terreno
	Riesgos climáticos y meteorológicos	Olas de frío. Heladas
		Olas de calor
		Sequías
		Grandes tormentas
		Nieblas
		Vientos huracanados
	Riesgos asociados a la caída de meteoritos	
	Riesgos por contaminación radiológica	
	Riesgo ante inundaciones	
	Riesgo sísmico	
	Riesgo por incendio forestal	
	Vulnerabilidad de acuíferos	
Riesgos de origen mixto (antrópico/tecnológico)	Riesgos de origen industrial	Fabricación y almacenamiento de explosivos
		Tratamiento de Residuos tóxicos y peligrosos
		Extracción de minerales
		Establecimientos de la industria química
		Aéreo



CLASIFICACION DE RIESGOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA		
	Riesgos asociados al transporte y el tráfico	Ferroviario
		Por carretera
	Riesgo en el transporte de mercancías peligrosas	Aéreo
		Ferroviario
		Por carretera
	Riesgo en el suministro de servicios esenciales	Agua
		Electricidad
		Gas
		Teléfono
		Grandes Centros de Comunicaciones
		Limpieza
		Transporte público
		Suministro de productos de alimentación básicos
	Riesgo por contaminación	Contaminación atmosférica
		Contaminación del agua
		Contaminación del suelo
	Riesgos asociados a la caída de satélites artificiales	
	Riesgos sanitarios	
	Riesgos por concentraciones humanas	
	Riesgo por incendio	Urbano
		Industrial
		Forestal
	Riesgo por explosión	
	Presencia de oleoductos y gaseoductos	
	Instalaciones militares, campos de tiro y maniobras	
	Explotaciones mineras	



Muchos de estos riesgos tienen un origen natural o artificial, y pueden estar encuadrados en ambas clasificaciones. Así, por ejemplo, un incendio forestal puede estar causado por una tormenta eléctrica, o por el descuido de personas o accidentes en carreteras en zonas de alto riesgo de incendios forestales.

Del mismo modo, un riesgo de origen mixto (antrópico/tecnológico) puede verse causado por un riesgo natural, como puede ser un accidente de transporte de mercancías peligrosas por el desborde de un río debido a causas meteorológicas.

Según el estudio ANÁLISIS INTEGRADO DE PELIGROS NATURALES E INDUCIDOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA, de la Junta de Extremadura, donde se analizan una serie de peligros de origen natural y antrópico, obteniéndose cartografías específicas de peligrosidad, dando lugar a los Mapas de Vulnerabilidad de la Comunidad Autónoma de Extremadura, se extraen las siguientes conclusiones en lo que respecta a la provincia de Cáceres (donde se ubica el proyecto):

➤ Inundaciones

- El tramo con mayor peligrosidad corresponde al río Guadiana, desde el Embalse de Montijo hasta la ciudad de Badajoz.
- Con peligrosidad de tipo medio, se tienen 10 tramos relacionados con los ríos Tiétar, Alagón, Jerte, Ambroz, Garganta Jaranda, Rivera de Gata, Guadiana, Albarregas, Arroyo Rivillas y Gévora; a éstos hay que añadir otros como son los ríos Matachel, Alcollarín, Rucas, Aljucén, Guadalefra y Molar.

➤ Peligros de origen kárstico

- El peligro por hundimiento de cavidades de origen kárstico se relaciona con las formaciones carbonáticas, compuestas por calizas, dolomías y calcoesquistos, cuya edad se sitúa entre el Precámbrico y el Carbonífero.
- El área con peligrosidad más destacada corresponde al Calerizo de Cáceres en el que se suma la presencia de oquedades subterráneas de origen minero a las cavidades naturales kársticas.

➤ Expansividad de arcillas

- La peligrosidad por expansividad de arcillas se considera baja o media, correspondiendo ésta a los afloramientos miocenos del entorno de Navalmoral de la Mata y Miajadas.



➤ **Emanaciones de radón**

- La peligrosidad máxima respecto a desprendimientos de radón debe considerarse como de tipo medio. La peligrosidad establecida respecto a las emanaciones de radón se basa en la relación directa que existe entre la tasa de exposición natural medida en el Proyecto MARNA y el potencial de desprendimiento de radón.
- Este peligro se circunscribe prácticamente a los recintos cerrados, mal ventilados, localizados en las zonas con mayor potencial de desprendimientos de dicho gas.
- Las formaciones con mayor grado de peligrosidad (grado medio) corresponden básicamente a los batolitos graníticos, especialmente el localizado al NE de la provincia de Cáceres, y a los depósitos terciarios y cuaternarios del entorno de Navalmoral de la Mata.

➤ **Erosión**

- La superficie con riesgo alto de erosión calculada, mediante la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo aplicada a una cartografía a escala 1:300.000, supone un 0,83% del total de la superficie extremeña.
- Con riesgo de erosión medio se tiene un 1,57% de la superficie total. Con este nivel se tienen áreas de las citadas Sierras y sur de la provincia de Badajoz.
- La superficie con riesgo de erosión potencial alto supone un 2,93 % de la total, en tanto que con riesgo medio se tiene un 5,95 %.
- Estas superficies coinciden con área montañosas o serranías, y se añaden zonas de la Sierra de Guadalupe.

➤ **Movimientos de ladera**

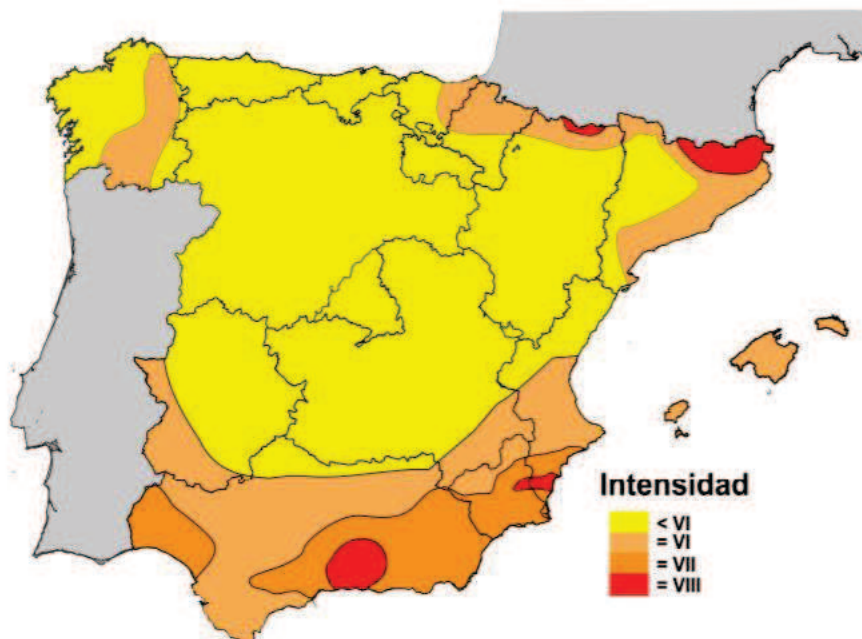
- En conjunto, la susceptibilidad a los movimientos de ladera naturales se considera baja o muy baja en el territorio extremeño, localizándose las mayores susceptibilidades en áreas muy concretas y localizadas. Las más representativas se encuentran en las laderas que limitan el Valle del río Jerte.
- Entre los movimientos naturales, los de mayores dimensiones corresponden a avalanchas, deslizamientos y desprendimientos, localizados en el citado Valle del Jerte. No obstante, son movimientos antiguos (pleistocénicos) generalmente estabilizados, pero susceptibles de reactivación local, particularmente si se rompe su equilibrio por modificaciones geométricas a las que se asocien precipitaciones intensas.



- Entre los movimientos naturales, los de mayores dimensiones corresponden a avalanchas, deslizamientos y desprendimientos.
- Los movimientos en taludes artificiales, asociados a las vías de comunicación, se presentan en prácticamente todas las formaciones geológicas, con tipología variada en función de la naturaleza litológica de los materiales y de las características geométricas del talud. Se tienen desprendimientos de bloques, deslizamientos rotacionales de pequeñas dimensiones y desplomes.

➤ Sismicidad

- La Comunidad Autónoma de Extremadura presenta una sismicidad, en general, baja. Para un período de retorno de 500 años se distinguen tres zonas, orientadas aproximadamente de NE a SO, delimitadas por las isosistas I=V e I=VI. La zona con peligrosidad mayor, de tipo medio, corresponde a la franja SO, en la provincia de Badajoz.
- El proyecto se localiza en un área de intensidad V.



Mapa de excedencia de intensidades sísmicas en España
(período de retorno de 500 años)

- La Intensidad macrosísmica V se considera que causa daños de grado 1, en algunos edificios de clases de vulnerabilidad A y B.



- El terremoto es sentido dentro de los edificios por la mayoría y por algunos en el exterior. Algunas personas se asustan y corren al exterior. Se despiertan muchas de las personas que duermen. Los observadores sienten una fuerte sacudida o bamboleo de todo el edificio, la habitación o el mobiliario.
- Los objetos colgados oscilan considerablemente. Las vajillas y cristalerías chocan entre sí. Los objetos pequeños, inestables y/o mal apoyados pueden desplazarse o caer. Las puertas y ventanas se abren o cierran de pronto. En algunos casos se rompen los cristales de las ventanas. Los líquidos oscilan y pueden derramarse de recipientes totalmente llenos. Los animales dentro de edificios se pueden inquietar.

➤ Meteorología

- Las precipitaciones máximas en 24 horas para un período de retorno de 100 años varían entre 90 y 170 mm. Este factor es el principal desencadenante de otros peligros naturales tales como movimientos de ladera en general, inundaciones, erosión intensa y peligros inducidos en elementos procedentes de la actividad antrópica (balsas, escombreras, presas).
- Las temperaturas extremas absolutas registradas en, aproximadamente, los últimos 50 años fueron 49°C (Navas del Madroño, julio de 1969) y -11°C (Villafranca de los Barros, febrero de 1983).

➤ Incendios Forestales

- En la provincia de Cáceres las áreas con mayor grado básico de peligro se localizan al noroeste de la provincia: Sierra de Gata, Las Hurdes; también se encuentran zonas extensas con grado básico de peligro muy alto en el Valle del Jerte y en la comarca de la Vera. No obstante, aparecen extensas áreas con un valor del grado básico de peligro (Pbi) considerado como alto.
- La zona donde se desarrolla el proyecto está incluida en una Zona de Alto Riesgo de incendios forestales (Sierra de San Pedro).
- Peligros de origen antrópico
- Respecto a peligros derivados del estado de las explotaciones mineras abandonadas, la documentación consultada establece una clasificación de las zonas mineras en función de su peligrosidad en conjunto. De mayor a menor peligrosidad se tiene:

1. Minería de Aldea Moret (Cáceres).



2. Zonas de Sierra de Gata-Las Hurdes (Cáceres).
 3. Zonas de Zarza la Mayor-Serradilla y Valencia de Alcántara (Cáceres).
 4. Zonas de Miajadas-Trujillo y Almaraz-Logrosán (Cáceres).
- En cuanto a peligrosidad de balsas y escombreras mineras, se tiene con peligrosidad alta 5 estructuras (3 escombreras, 1 balsa y 1 mixta balsa-escombrera), relacionadas con la minería de áridos, hierro y wolframio-estaño-arsénico.
 - Las presas calificadas en la categoría A (presas con mayor peligro potencial) ascienden a 59, cantidad que representa un 40,1% del total de las existentes.

11.4 Riesgos potenciales en la zona de actuación

En función de los riesgos identificados en el apartado 3, se proceden a identificar los riesgos potenciales inherentes a la zona de influencia del proyecto, en la siguiente tabla:

RIESGOS EN LA ZONA DE PROYECTO		
Riesgos de origen natural		
Peligro	Descripción	Probabilidad de ocurrencia
Inundaciones	En la zona de estudio, los cursos de agua de mayor influencia son los ríos Aljucén, localizándose el mismo a aproximadamente 8 km al sur de la zona de actuación, el río Ayuela a 8 km al norte y el río Lácara a 11,5 km al oeste. El área ampliada de estudio contiene numerosos arroyos, aunque todos ellos de muy escaso caudal y suelen secarse a comienzos del verano y permanecen en estiaje hasta noviembre. Entre los embalsamientos de agua presentes en la zona, citar la presencia del embalse de Ayuela a 8 km al norte de la planta, embalse de Alcuéscar a 9,5 km al noreste de la planta, embalse de Aldea del Cano también al norte y a una distancia aproximada de 12 km de la planta, embalse del Pajonal a 1,8 km de la línea y a 3,3 km de la planta, el embalse de Horno Tejero al oeste y a una distancia de 8,2 km de la planta y embalse de Aljucén al sur y a una distancia aproximada de 8 km. Es de destacar que en el pasillo existente entre las dos islas que forman la planta existe un pequeño embalsamiento de agua, formado por un azud de tierra. Teniendo en cuenta las dimensiones del mismo, no se considera riesgo en este sentido. Teniendo en cuenta la distancia existente entre los principales cursos de agua y embalsamientos, respecto a la planta se puede considerar que la probabilidad de que un episodio de inundaciones afecte a la planta es remota, considerándose totalmente excepcional e improbable.	BAJA
Karstificación	En la zona donde se pretende llevar a cabo la construcción de la planta ni en el entorno más inmediato de la misma existen formaciones carbonatadas que puedan suponer riesgo de Karstificación. La planta no se asienta sobre una zona de karts, no existiendo riesgo en este sentido.	NULA
Expansividad de arcillas	La zona objeto de actuación se ubica sobre una zona catalogada como sin peligro de expansividad. No existe riesgo en este sentido.	BAJA
Emanaciones de radón	El proyecto se enmarca en un área de peligrosidad baja. El riesgo de desprendimientos de gas radón es mínimo, siendo además un recinto abierto y ventilado, no existiendo peligro de radiación.	BAJA
Erosión	La zona objeto de estudio es una zona eminentemente llana, con pendientes de entre el 0-6%, El riesgo de erosión en la zona de implantación es mínimo o prácticamente inexistente por la ausencia de pendientes pronunciadas.	BAJA
Movimientos de ladera	La zona donde se localiza el proyecto, está considerada de peligrosidad muy baja o nula. No existe riesgo de deslizamientos en la zona de influencia del proyecto, no viéndose afectada por este peligro.	NULA
Sismicidad	Zona con intensidad macrosísmica (MSK) de grado V, considerado que causa daños de grado 1 en algunos edificios de clases de vulnerabilidad A y B. La planta solar estaría encuadrada, además, en edificaciones entre las vulnerabilidades D, E y F, al estar constituida mayormente por estructuras de acero y hormigón armado. Al ser una edificación entre las vulnerabilidades D, E y F y estar ubicada en una zona de intensidad sísmica baja, se considera un peligro altamente improbable.	BAJA
Meteorología	Debido al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos son cada vez más imprevisibles y frecuentes, por lo que se trata de un riesgo de muy difícil cuantificación, por lo que se asume un riesgo con una probabilidad de ocurrencia media.	MEDIA

RIESGOS EN LA ZONA DE PROYECTO		
	Teniendo en cuenta que los escenarios de cambio climático auguran un aumento de temperatura de hasta 5º en las próximas décadas, con un aumento asociado de fenómenos meteorológicos extremos, se considera un peligro con probabilidad de ocurrencia media.	
Incendios Forestales	El área de estudio se encuadra dentro de una zona de riesgo alto de incendios (Sierra de San Pedro). La vegetación que se ubica en las zonas de estudio y en el entorno más inmediato, se corresponden en su mayoría con cultivos de viñedos y olivares, siendo escasa la vegetación natural de porte herbáceo, arbustivo o arbóreo. Al contar la planta con las pertinentes medidas de prevención de incendios, se considera un riesgo de probabilidad de ocurrencia baja.	BAJA
Peligros de origen antrópico		
Explotaciones mineras abandonadas	En la zona de estudio no se localiza ninguna mina o cantera en las proximidades de la planta. Las más cercanas se sitúan aproximadamente a 11 km al noreste de la zona de actuación. Teniendo en cuenta la distancia existente, se concluye que no existe riesgo en este sentido.	NULA
Balsas y escombreras mineras	En el entorno más inmediato del proyecto no se localiza ninguna de estas infraestructuras. Las escombreras más cercanas a la zona de estudio se encuentran aproximadamente a 11 km al noreste. Además, de la gran distancia existente entre las mismas y la zona de actuación, decir que se trata de escombreras de peligrosidad baja. No existe riesgo en este sentido.	NULA
Presas y grandes embalses	Entre los embalsamientos de agua presentes en la zona de actuación, citar la presencia del embalse de Ayuela a 8 km al norte de la planta, embalse de Alcuéscar a 9,5 km al noreste de la planta, embalse de Aldea del Cano también al norte y a una distancia aproximada de 12 km de la planta, embalse del Pajonal a 1,8 km de la línea y a 3,3 km de la planta, el embalse de Horno Tejero al oeste y a una distancia de 8,2 km de la planta y embalse de Aljucén al sur y a una distancia aproximada de 8 km. Al encontrarse todos a suficiente distancia, se considera que no hay riesgo en este sentido para la planta proyectada.	NULA
Otros riesgos	En el entorno de la zona de actuación únicamente existen vías de comunicación (carreteras) y algunas naves agrícolas. Hay que tener presente que, en el entorno más inmediato a la planta en estudio, existen varios proyectos fotovoltaicos en tramitación. En lo que se refiere a las vías de comunicación, citar que la más próxima a la zona de actuación es la CC-78, encontrándose a aproximadamente 85 m al norte de la planta. Al margen este de la zona de actuación, existen otras vías de comunicación, como es el caso de la autovía E-803/A66 situada a aproximadamente 1,1 km y la carretera nacional N-630, situada a 1,3 km. Teniendo en cuenta las distancias existentes entre las diferentes vías de comunicación y la planta, se puede considerar que la misma es suficiente para garantizar la integridad de la planta, en el caso de un accidente en las citadas vías.	BAJA
	Teniendo en cuenta que todos los proyectos que se encuentran en tramitación, dispondrían de sus propias medidas de prevención contra accidentes, se puede considerar que no existen riesgos que puedan condicionar la seguridad de la presente planta solar fotovoltaica.	
	La planta queda a aproximadamente 85 m de la carretera CC-78, pero no hay constancia de transporte de mercancías peligrosas por esta vía y entre las poblaciones existentes en el entorno, por lo que el riesgo de verse afectada por accidente de transportes de mercancías peligrosas es mínimo. En el caso de las otras dos vías presentes en el entorno más inmediato (E-803/A66 y N-630), citar que es probable que circulen por ella vehículos que transporten mercancías peligrosas, pero teniendo en cuenta la gran distancia existente entre las mismas y la planta, en el caso de que exista un accidente de un vehículo que transporte mercancías peligrosas, la planta no se vería afectada.	BAJA
	La planta está lo suficientemente aislada, contando además con un perímetro de protección, como para verse comprometida en caso de accidente en las vías de comunicación más cercanas. No hay presencia de gaseoductos u oleoductos próximos a la zona de actuación. No existe riesgo en este sentido.	BAJA

RIESGOS EN LA ZONA DE PROYECTO		
	En el entorno de la zona de actuación donde se construirá la planta solar, existen tendidos eléctricos. El más cercano se encuentra al norte de la planta, paralelo a la carretera CC-78, situándose a más de 100 m de la zona donde se pretende construir la planta. Teniendo en cuenta la distancia que separa la ubicación de la futura planta, de la presencia de la línea eléctrica, no se considera riesgo en este sentido.	BAJA
Riesgos inherentes a la propia planta	Los generadores fotovoltaicos tienen riesgos específicos de incendio por la presencia de puntos calientes en paneles fotovoltaicos (Hot Spot), calentamientos y/o arcos eléctricos en interior de paneles, baterías, caja de conexión, inversores, y cableado de corriente alterna. Los riesgos están agravados por el desgaste por su exposición a la intemperie. La planta cuenta con las pertinentes medidas de seguridad y protección, y trabajos de mantenimiento, de acuerdo a la normativa vigente.	BAJA



11.5 Vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes

La vulnerabilidad corresponde a la predisposición o susceptibilidad que tiene un elemento a ser afectado o a sufrir una pérdida. En consecuencia, la diferencia de vulnerabilidad de los elementos determina el carácter selectivo de la severidad de los efectos de un evento externo sobre los mismos.

Un análisis de vulnerabilidad es un proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y la predisposición a la pérdida de un elemento o grupo de elementos ante una amenaza específica, contribuyendo al conocimiento del riesgo a través de interacciones de dichos elementos con el ambiente peligroso.

De la identificación de riesgos realizada en el apartado anterior, se concluye que los mayores riesgos ante los que el proyecto puede presentar vulnerabilidades, son los sujetos a la aparición o formación de fenómenos meteorológicos extremos.

Los riesgos inherentes a la propia planta (incendios), se consideran bajos, ya que la planta cuenta con un plan de prevención y extinción de incendios para los periodos de ejecución y funcionamiento de la infraestructura proyectada, llevándose a cabo los pertinentes trabajos de mantenimiento y control de las instalaciones para evitar incidentes relacionados con incendios y su propagación.

11.5.1 Fenómenos meteorológicos extremos

Por su situación geográfica y sus características socioeconómicas, Extremadura es una región muy vulnerable al cambio climático, quedando expuesta bajo un escenario de incremento de temperaturas y disminución de precipitaciones.

Las fuentes de energía renovable dependen, directa o indirectamente, de las condiciones ambientales, por lo que es más probable que se vean afectadas por los cambios previstos en los regímenes de las variables térmicas y pluviométricas debido al cambio climático.

Dado que no se puede predecir la evolución a medio/largo plazo de la insolación (debido a cambios en las coberturas de nubes o formación de nieblas) ni de los regímenes de viento, temperatura o



pluviosidad en el marco de variación climática actual, es muy difícil evaluar la incidencia del cambio climático sobre el aprovechamiento energético en centrales solares fotovoltaicas.

Los paneles fotovoltaicos ven reducido su rendimiento cuando están expuestos a temperaturas muy elevadas, por lo que el aumento generalizado de las temperaturas máximas puede suponer un impacto negativo sobre el rendimiento y durabilidad de las instalaciones solares extremeñas ante episodios extremos.

Por otro lado, el incremento en número y proporción de otros fenómenos meteorológicos extremos como lluvias torrenciales o vientos huracanados afectarán negativamente a las instalaciones, provocando averías que supongan cortes en la producción, sustitución de elementos funcionales que forman parte de las infraestructuras e incluso el derribo de paneles fotovoltaicos u otras infraestructuras que componen la planta, inutilizando la misma y obligando a reponer estos elementos, con el coste económico y ambiental asociado que conlleva.

Así, una ola de calor extremo puede producir problemas de refrigeración de las instalaciones de energía solar y pérdida de calidad del suministro eléctrico.

El incremento de los episodios de tormentas extremas e inundaciones puede afectar a las infraestructuras energéticas pudiendo dar lugar a interrupciones en el transporte y distribución de energía.

El incremento de las temperaturas medias puede provocar una disminución de la capacidad de transporte de las líneas eléctricas sobre todo durante los meses más cálidos del año.

Las infraestructuras de transporte y distribución eléctrica son las que presentan un mayor riesgo debido a su extensión y a su exposición a los fenómenos meteorológicos extremos, sin embargo, en este caso concreto al tratarse de una línea subterránea, los fenómenos meteorológicos no surtirán los mismos efectos que si fuese aérea, viéndose aminorados los riesgos en este sentido.

Los riesgos del cambio climático sobre el sector energético dependen, esencialmente, de la evolución futura de las variables precipitación, temperatura y viento. En función de la evolución de los comportamientos de dichas variables, al alza o a la baja, los impactos serán positivos, negativos o neutros según la etapa de la que se trate (extracción, producción, transporte, distribución, consumo)



y del tipo de tecnología energética considerada. En términos generales, un incremento térmico será negativo para la extracción, transporte, distribución y demanda energética dependiente de los hidrocarburos; por el contrario, el impacto será positivo, para un escenario de reducción del volumen de precipitación anual.

Los principales impactos derivados de estos riesgos, son la interrupción del suministro de energía eléctrica a la población, y las averías y/o daños sobre las infraestructuras que componen la planta (módulos fotovoltaicos e inversores, principalmente, ya que la línea de evacuación es subterránea).

Los posibles daños que un episodio meteorológico extremo pueda causar sobre módulos fotovoltaicos, subestación, u otras estructuras, conllevará a la generación de residuos de origen tecnológico y a la adquisición de nuevos materiales para sustituir los elementos dañados, con el coste ambiental que ello conlleva (huella ecológica, huella de carbono).

Como medidas preventivas, la planta utiliza las mejores técnicas disponibles (MTD), todos los equipos y elementos cumplen la normativa vigente relativa a seguridad y salud en el trabajo, contando con las debidas condiciones técnicas y garantías de seguridad, de manera que se asegura su correcta instalación y montaje que garantice la resistencia de la propia estructura frente a fuertes rachas de viento, altas temperaturas y lluvias torrenciales.

Asimismo, se tomarán todas las precauciones máximas en todas las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo.

Se contará además con una póliza de seguro que proteja suficientemente a las instalaciones frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc., que pudieran incurrir.

11.6 Repercusiones del proyecto a largo plazo sobre los elementos de calidad de las masas de agua

Dentro de la superficie de ubicación no existen cursos de agua a tener en cuenta. Sin embargo, en el entorno más inmediato de la planta existen una serie de arroyos, todos ellos de carácter temporal caracterizados por estar condicionados por el régimen de lluvias. Al respetarse en todo momento la



zona de servidumbre de los mismos y ser de aplicación una serie de medidas preventivas, tanto en la fase de construcción como en las labores de mantenimiento necesarias durante la fase de explotación, no se prevé que exista riesgo de modificación de la calidad de las masas de agua.

En la parte que se centra en la línea eléctrica que une las dos islas que forman la planta, destacar que a pesar de ser necesario el soterramiento de la misma el arroyo del Alcornocal, mencionar que la presencia de esta no causará ningún tipo de afección sobre la calidad de las aguas durante ninguna de las fases del proyecto, ya que en todo momento se actuará en base a lo que establezca el organismo de cuenca correspondiente y siempre poniendo en práctica una serie de medidas preventivas.

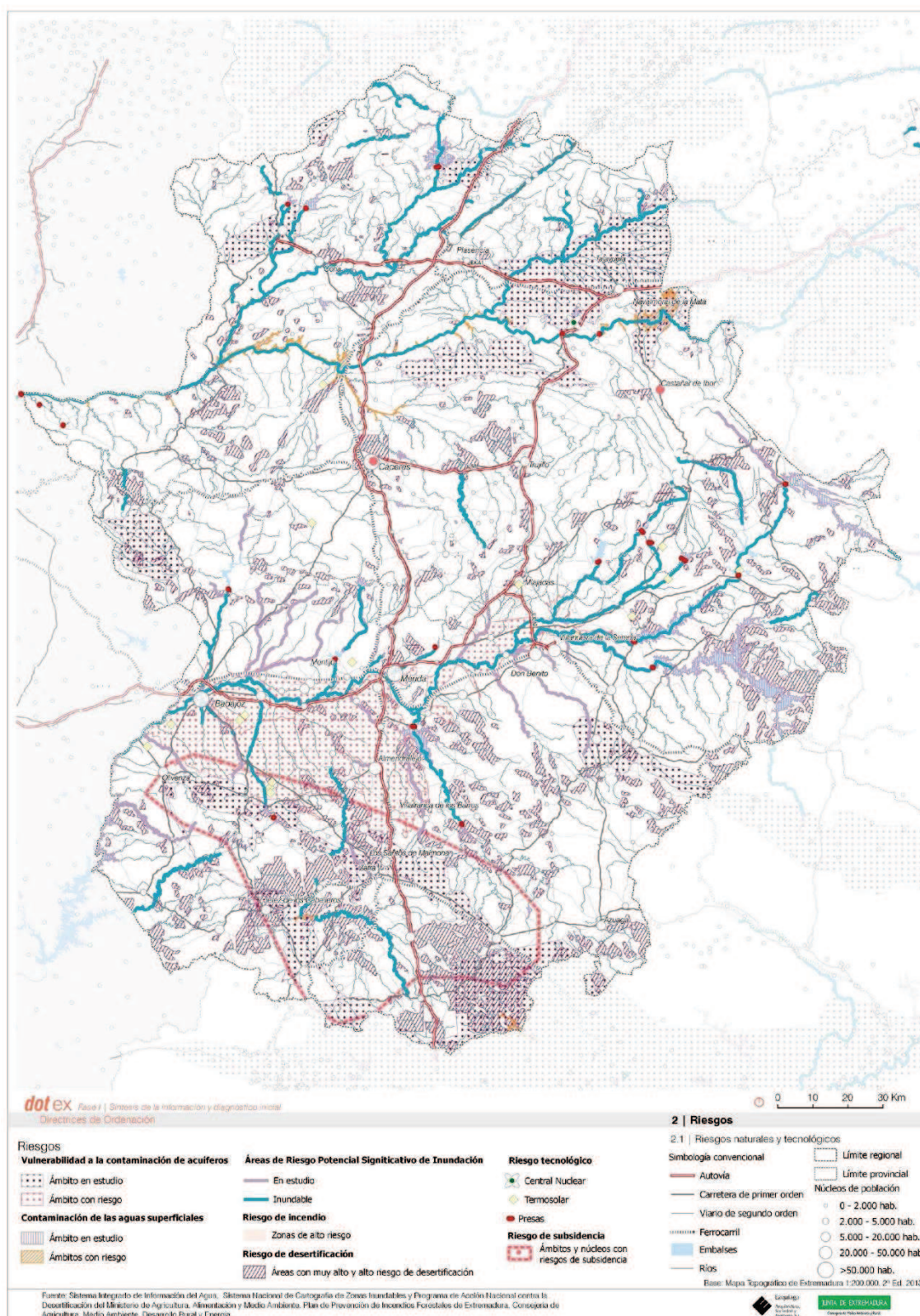
Asimismo, no existen acuíferos o masas de aguas subterráneas que puedan verse afectadas por la actuación en sí.

La planta cuenta con las pertinentes medidas de prevención y seguridad para que no se produzcan escapes. El proyecto se trata de una instalación de magnitud media, la cual guardará las pertinentes distancias de seguridad respecto a los cauces presentes dentro de la zona de implantación, y se atenderá en todo momento a lo dispuesto por el Organismo de Cuenca, por lo que es seguro que no supondrá ninguna influencia negativa en la dinámica de las masas de agua existentes en el entorno inmediato.

Se puede afirmar, por tanto, que el proyecto no causará a medio o largo plazo una modificación hidromorfológica en las masas de agua superficial de la zona de influencia o una alteración del nivel en las masas de agua subterránea que puedan impedir que alcance el buen estado, o que pueda suponer un deterioro de su estado o potencial.

11.7 Plano de riesgos naturales de la Comunidad Autónoma de Extremadura

Se adjunta en el presente apartado el Mapa de riesgos naturales incluido en las "Directrices de Ordenación Territorial de Extremadura (DOTEX)", en el que se ha basado parcialmente el presente Análisis de vulnerabilidad.





12. Documento de síntesis

12.1 Objeto del estudio

El objeto del presente documento es el de evaluar las posibles afecciones ambientales, tanto directas como indirectas, que pueda producir la construcción y puesta en marcha del proyecto de "Planta Solar Fotovoltaica de 15 MW "Ieron Solar" y su correspondiente línea de evacuación, en el paraje de Valdemantilla, en el T.M. de Montánchez (Cáceres).

12.2 Justificación del proyecto

Los proyectos fotovoltaicos utilizan la irradiación solar que incide sobre los paneles fotovoltaicos para la generación de una corriente eléctrica, que sea utilizada por la población en general. El principio básico para crear esta corriente eléctrica, se fundamenta en el efecto fotoeléctrico, el cual, utiliza los fotones del sol para desprender un electrón de los átomos que componen los módulos y por diferencia de potencial crear una corriente eléctrica.

La utilización de este tipo de fuentes de energía responde a la creciente preocupación del agotamiento de los recursos fósiles y a la preocupación por la conservación del medioambiente. Teniendo en cuenta lo anterior, la existencia de estas nuevas tecnologías, nos dan la capacidad de obtener los recursos necesarios mediante fuentes inagotables de energía, como es el sol, además de respetar el medioambiente.

Con proyectos renovables se pretende que el abastecimiento de electricidad a la población, no dependa de los combustibles fósiles que se generan en países muy lejanos y que no disponen de una gran estabilidad, por lo que estas instalaciones nos permiten ser más independientes energéticamente de terceros países. Además, las condiciones ambientales no sufren tanta presión sobre su deterioro como la que se provoca por la generación de energía a través de combustibles fósiles. Como consecuencia, la inclusión de estas instalaciones ayudará a los objetivos de contribuir con una economía sostenible en el tiempo.



Por ello, en el presente apartado del EsIA, se describirán de manera breve las características más destacables de las instalaciones objeto del proyecto y las condiciones ambientales circundantes a ellas para su consecución.

El proyecto evaluado en el presente estudio, tiene por objeto la instalación de una planta fotovoltaica "Ieron Solar 15 MW", la cual evacuará la electricidad en la subestación de Valdemantilla mediante una línea eléctrica subterránea de 30kV cuya longitud es de 2.359 m.

12.3 Encuadre territorial

El presente proyecto se encuentra integrado en la región de Extremadura y dentro de ésta en la provincia de Cáceres. Concretamente, el proyecto se localiza dentro de la comarca denominada Sierra de Montánchez y Tamuja. La misma está formada por 22 municipios, entre los que se encuentra el T.M. de Montánchez, donde se pretende llevar a cabo la actuación.

Dentro del citado término municipal, la construcción de la planta se realizará sobre una porción de las parcelas 11 y 12 del polígono 30 del T.M. de Montánchez. La línea de evacuación, por su parte, discurrirá por las parcelas 1, 7, 8, 11, 24 y 9003 dentro del polígono 30 del T.M. de Montánchez.

El acceso a la planta se realizará desde la carretera CC-78, encontrándose la misma a tan solo 80 metros al norte de la zona de actuación.

La superficie donde se ha proyectado la central solar fotovoltaica tiene actualmente un uso del suelo que se corresponde con cultivo de viñedo, según, el Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC) 2016.

Las actuaciones proyectadas para la Planta Solar Fotovoltaica no se desarrollan dentro de ninguna zona Red Natura 2000, encontrándose la más cercana a 4,5 km de la zona de actuación, correspondiendo con la ZEC "Corredor del Lácara".



12.4 Descripción y características técnicas del proyecto

Se trata de una instalación de energía solar fotovoltaica de conexión a red de 15 MWp de potencia constituida por seguidores solares. Ésta generará la electricidad mediante la transformación de energía solar, captada a través de los módulos fotovoltaicos colocados sobre los seguidores.

La energía eléctrica de corriente continua (CC) producida en el generador fotovoltaico se convierte en corriente alterna (CA) a través de los inversores, seguidamente el transformador adecúa el nivel de voltaje para ser inyectada a la red de distribución.

Los componentes principales que forman el núcleo tecnológico de la planta son:

Campo solar

Es la superficie ocupada por esta instalación, donde se dispondrán las estructuras para la generación de la energía. Este campo solar, está dividido en dos islas, denominadas "Isla 1" e "Isla 2". En la siguiente tabla se especifica cuál será la composición del conjunto de la planta.

IERON SOLAR	
INSTALACIÓN	46.860 módulos, de los cuales 45.900 módulos tienen una potencia de 320 Wp y 960 módulos de 325 Wp, encargados de convertir la luz solar en electricidad.
ESTRUCTURA	Soporte de los módulos con seguidor instalados con el eje de giro en dirección norte-sur con movimiento de giro en dirección este-oeste. En cada estructura con seguidor se instalan 90 módulos.
CABLEADO	Cableado de distribución de la energía eléctrica y protectores eléctricos correspondientes
ESTACIONES	Se instalan en la planta un total de 4 estaciones de potencia. Se componen de un conjunto inversor/transformador. 3 inversores de 3.550 kW y 1 de 2.365 kW.
INSTALACIÓN DE MEDIA TENSIÓN O DISTRIBUIDORA	La componen cada uno de los conjuntos inversor/transformador y dos circuitos de alimentación en media tensión soterrada (feeders) en 30KV, que enlaza los conjuntos los centros de seccionamiento. Desde dicho centro de seccionamiento, parte una línea subterránea de 30 kV



IERON SOLAR	
	hasta la Subestación 30/220 kV "Valdemantilla".
EDIFICIOS DESTINADOS A CENTROS DE SECCIONAMIENTO Y CONTROL	Consta de tres salas, una en la que se instalan las celdas de MT, el equipamiento correspondiente a servicios auxiliares y el transformador de SS.AA. Otra en la que se incorpora la sala de control y una última donde se encontrará el almacén. También se deca espacio para la eventual instalación de un grupo electrógeno.

Línea subterránea de evacuación 30 kV Ieron-Valdemantilla

El trazado de esta línea eléctrica de media tensión 30 kV, tiene como inicio el centro de seccionamiento ubicado en el interior de la planta, cuyo destino es la subestación 220/30 kV de Valdemantilla. El trazado de esta línea será subterráneo, con el objetivo de disminuir el impacto ambiental que suponen las líneas aéreas.

El recorrido de la misma será de aproximadamente 2.359 m. Las superficies por donde se realizarán las zanjas para el soterramiento de la línea, son catalogadas por el SIGPAC (2016) como olivar, frutales, tierras arables, viñedos, pasto arbustivo y viales.

12.5 Examen de alternativas

Para la ubicación de la instalación, se llevó a cabo un análisis multicriterio que selecciona la alternativa que resulte ambientalmente más viable, así como de la línea de evacuación una vez seleccionada la ubicación más adecuada.

Se han analizado cuatro alternativas incluida la alternativa cero (que considera la no realización del proyecto) para la ubicación de la zona donde localizar la planta fotovoltaica.

A continuación, se muestra una tabla en la que aparecen recogidas las particularidades de las diferentes alternativas de ubicación planteadas:

Características	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Superficie (ha)	0	40,65 ha	45,34 ha	53,21 ha
Localización	-	Polígono 30, Parcelas	Polígono 12 parcela	Polígono 14 parcela 4



Características	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
		11 y 12 del T.M. de Montánchez	11 del T.M. Mérida	del T.M. de Mérida.
Distancia al núcleo urbano más cercano	-	3,2 km a la población de Carmonita	4,5 km a la población Aljucén	4,5 km a la población Aljucén
Accesos a la planta	-	Acceso directo desde la CC-78	Acceso desde la EX214 y desde éste a través de caminos agrícolas	Acceso desde la N-630 tomando un camino que pasa por debajo de la A-66
Tipo de vegetación	-	El 100 % Superficie agrícola (viñedo).	El 99,73 % pasto arbolado (encinas) y un 0,27 % a zonas improductivas	Tierras arables (69,32 %), viales (0,80 %), superficies de pasto arbolado con encinas (11,88 %) y superficies forestales (17,95 %).
Orografía	-	Llana con pendientes suaves 0-6%	Llana con pendientes suaves 0-11%	Llana con pendientes suaves 0-11%
Presencia de ríos y arroyos	-	Por el interior de la instalación no discurre ningún curso de agua, sin embargo, por el pasillo existente entre las dos islas que forman la planta y en el entorno más inmediato a las mismas existen varios arroyos.	En las inmediaciones de la planta se encuentran varios arroyos, pero ninguno es afectado directamente	Presencia de hasta 2 arroyos por el interior de la planta.
Zonas protegidas	-	No hay presencia de espacios Red Natura 2000, RENPEX o hábitats de interés comunitario dentro de las parcelas consideradas.	No hay presencia de espacios Red Natura 2000 ni RENPEX, sin embargo, existen hábitats de interés comunitario dentro de las parcelas consideradas (6310, 6420, 6220, 5330 y 3170)	No hay presencia de espacios Red Natura 2000 ni RENPEX, sin embargo, existen hábitats de interés comunitario dentro de las parcelas consideradas (6310, 6420, 6220, 5330 y 3170)



Se considera como opción de ubicación más viable la **Alternativa 1** por los siguientes motivos:

- Se trata de una superficie localizada fuera de espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, donde no existen hábitats de interés comunitario.
- No hay especies de fauna y flora de interés o protegida dentro de la zona de implantación, consistiendo en una parcela cuyo uso de suelo mayoritario se trata de cultivos de viñedo.
- Cuenta con una orografía benévola que permite minimizar las afecciones al suelo y el uso de hormigón.
- El fácil acceso desde el vial existente (CC-78).

Una vez seleccionada la alternativa de ubicación para la planta fotovoltaica, se procede a realizar un análisis de alternativas para la línea eléctrica de evacuación. En este caso se han desarrollado tres alternativas, incluyendo la cero o de no actuación. A continuación, se muestra una tabla con algunos datos de las diferentes opciones en estudio.

		Alternativa 0	Alternativa A	Alternativa B
LÍNEA DE EVACUACIÓN	Características de la línea	-	Subterránea	Aérea
	Términos municipales	-	Montánchez	Montánchez
	Longitud (m)	0	2.359	2.359

Alternativa Cero

Esta alternativa supone la "no realización" de la línea. Esta opción supondría no poder aprovechar y mejorar la infraestructura energética de la Planta y su inviabilidad técnica, por este motivo, esta opción queda descartada por el promotor.

Alternativa A

Esta opción planteada discurre íntegramente dentro del término municipal de Montánchez. Tiene como inicio el centro de seccionamiento ubicado en la isla 1 de la planta y como destino la SET Valdemantilla 220/30 kV. La misma cuenta con una longitud de 2,3 km en subterráneo.

Su trazado afecta a las parcelas 1, 7, 8, 11, 24 y 9003 del polígono 30.



Alternativa B

Esta opción planteada discurre íntegramente dentro del término municipal de Montánchez, tiene el mismo trazado y longitud que la alternativa descrita anteriormente. La principal diferencia respecto a la anterior opción planteada, es que la presente discurre en aéreo.

Seguidamente se expone una tabla resumen de las diferentes características de cada alternativa.

	Alternativa A	Alternativa B
Usos del suelo	Olivar, frutales, tierras arables, viñedos, pasto arbustivo y viales.	
Hidrología	No se afecta a ningún curso de agua.	
Red Natura 2000	Su recorrido, no discurre cercano a ningún espacio Red Natura 2000.	
Fauna	No existe afección a la fauna debido a que el trazado es en subterráneo.	La configuración de esta alternativa implica la construcción de una línea aérea, que conlleva el aumento de la probabilidad de colisión y electrocución de la avifauna.

Selección de la alternativa propuesta

Las Alternativas A y B tienen idéntico recorrido, la diferencia radica en que la opción B cuenta con un trazado en aéreo, hecho que la convierte en menos viable desde el punto de vista medioambiental. Los tendidos eléctricos aéreos suponen la generación de un doble impacto medioambiental. Por una parte, la introducción de un elevado número de componentes necesarios para la construcción de la misma, son acogidos en el medio natural como elementos extraños, dando lugar a una alteración en la calidad visual del paisaje y, por otra parte, la presencia de líneas aéreas suponen un obstáculo para las aves ocasionando fenómenos de colisión y electrocución. En base a lo comentado anteriormente, se selecciona la **Alternativa A** como la más viable.



12.6 Inventario ambiental

Con el fin de identificar y valorar los efectos más relevantes que se pueden ver afectados por la instalación de la planta de generación fotovoltaica y su correspondiente línea de evacuación, se identifican y estudian los aspectos ambientales inventariados en el entorno más inmediato a la zona de actuación. En este apartado únicamente se hace una breve descripción del medio en base a las alternativas de ubicación y línea seleccionadas (**Ubicación: Alternativa 1; Línea: Alternativa A**)

12.6.1 Medio abiótico

- Climatología

La zona de estudio tiene un clima mediterráneo subtropical con unas temperaturas medias anuales de 15,7 °C, donde la temperatura media del mes más frío es de 7,4 °C y la temperatura media del mes más cálido es de 25,7 °C, las precipitaciones anuales son de 656,5 mm. Estos datos han sido obtenidos de la estación meteorológica de Alcuéscar, siendo esta la más cercana a la zona de estudio.

- Calidad del aire

En la zona de estudio, el principal uso del suelo es el agrícola, los núcleos urbanos se encuentran a varios kilómetros, por lo que no existe una fuente de contaminación reseñable. En el Registro de Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles de la comunidad autónoma de Extremadura no se encuentra ninguna instalación localizada dentro del término municipal donde se ubica el proyecto. Para poder evaluar la calidad del aire, se ha tomado como referencia la unidad fija de Mérida, por ser la más próxima a la zona de actuación.

Según los indicadores de calidad y los datos de la estación de referencia, la calidad de la zona de estudio se puede considerar buena.



- Geología y geomorfología

En líneas generales, el relieve es poco acusado tratándose generalmente de planicies levemente onduladas con altitud media de 300 m salpicadas de dehesa.

Desde el punto de vista geomorfológico, hay que comentar que el relieve se caracteriza en la zona norte por una alineación de cotas elevadas correspondiente con las estribaciones meridionales de la Sierra de Montánchez, cuya máxima altitud está situada en el ángulo NE, correspondiente con el pico Centinela de 701 m.

- Hidrología e hidrogeología

La zona de estudio pertenece a la cuenca hidrográfica del Guadiana. Entre los principales ríos, destacar la presencia del río Aljucen y la rivera del Lácara, ambos afluentes del río Guadiana. Por el interior de la zona de estudio, no existen cursos de agua que puedan verse afectados. No obstante, hay que tener en cuenta que entre las dos islas que dividen la superficie de interés, discurre el arroyo del alcornocal y un arroyo innominado. De manera adicional, se debe señalar la existencia de una acumulación de agua embalsada asociada a los dos arroyos anteriormente mencionados.

La línea eléctrica que conecta las dos islas realizará el cruzamiento subterráneo del arroyo del Alcornocal.

Con respecto a la línea de evacuación, hay que comentar que no realizará ningún cruce sobre los cursos de agua existentes.



- Edafología

La zona de implantación y la línea de evacuación, se ubica sobre suelos (según la FAO) de tipo **Acrisol gléico (Ag)** siendo estos suelos ácidos, pobres en nutrientes por lo que serán poco productivos para la agricultura.

Según la Soil Taxonomy-USDA, los suelos donde se situará el proyecto se corresponden con el orden de los **Alfisoles**. Estos presentan un color superficial claro, su perfil implica una alternancia de periodos de lluvia y cálidos donde se propician los procesos de eluviación de arcillas.

12.6.2 Medio biótico

Seguidamente, se identifican las características biológicas que potencialmente pueden ser afectadas por la ejecución de las futuras instalaciones.

- Vegetación

Por una parte, se va a caracterizar la **vegetación potencial**, siendo esta, la que teóricamente se encontraría en la zona de implantación, si no hubiese sido alterada por las acciones del ser humano.

La serie que es ocupada por la instalación, corresponde con formaciones vegetales de alcornoque (*Quercus suber*), cuya etapa de máximo desarrollo se vincula con bosques esclerófilos, en general desarrollados sobre suelos silíceos profundos.

La línea de evacuación, presenta una parte asentada sobre la misma serie que los terrenos dedicados a la planta y otra parte sobre formaciones vegetales de bosque de encina (*Quercus rotundifolia*) junto con peral silvestre.

La **vegetación actual y usos del suelo**, viene determinada por las condiciones físicas que tenga la zona de estudio y las modificaciones producidas por el ser humano sobre esas condiciones. En la siguiente tabla se hace un breve resumen de la utilización que se le está dando a los terrenos en estudio. Las fuentes consultadas han sido el Mapa Forestal de España y el Sistema de Información Geográfica de parcelas agrícolas (SIGPAC) en su versión más actualizada (2016).



Ubicación	
SIGPAC	Cultivo de viñedo
Plan forestal de España	Cultivo
Línea	
SIGPAC	Olivar, frutales, tierras arables, viñedos pasto arbustivo y viales
Plan Forestal de España	Cultivo y zonas desarboladas

- Flora amenazada

Según las fuentes analizadas, no existe flora de interés inventariada dentro de la zona de actuación.

- Análisis de las especies de fauna más importantes o significativas

La fauna que se encuentra en una determinada zona está íntimamente ligada a la vegetación y a las condiciones físicas del terreno. Para realizar el inventario faunístico, se ha hecho uso una base de datos que abarca mallas de 10 x 10 km de extensión, por lo tanto, el hecho de nombrar una determinada especie no significa que la misma se encuentre realmente dentro del área de actuación.

La zona de implantación no presenta especies protegidas o de interés, siendo todas las especies identificadas mediante estudio de avifauna llevado a cabo sobre el terreno especies comunes ligadas a ambientes agrarios.

12.6.3 Espacios protegidos

- Espacios Red Natura 2000

A continuación, se nombran los espacios Red Natura 2000 que se encuentran en un radio de 15 km entorno a la planta y línea de evacuación.

ESPACIOS RED NATURA 2000	Distancia Planta	Distancia Línea
ZEPA / ZEC ES0000070 "Sierra de San Pedro"	9,0 km	9,6 km
ZEPA ES0000416 "Embalse de Aldea del Cano"	10,6 km	12,5 km
ZEPA / ZEC ES0000069 "Embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja"	4,7 km	4,2 km
ZEPA ES0000395 "Charca la Vega del Machal"	11,7 km	10,2 km
ZEPA ES0000396 "Embalse Horno-Tejero"	12,6 km	10,3 km



ESPACIOS RED NATURA 2000	Distancia Planta	Distancia Línea
ZEC ES4320016 "Río Aljucén Alto"	7,4 km	8 km
ZEC ES4310017 "Río Aljucén Bajo"	9,7 km	8,5 km
ZEC ES4310048 "Corredor del Lácara"	4,5 km	3,7 km

- Espacios Naturales Protegidos

Los espacios naturales protegidos (RENPEX) que se encuentran en un radio de 15 km son:

- Zona de Interés Regional "Sierra de San Pedro" situado a 9 km de la planta.
- Zona de Interés Regional "Parque Natural de Cornalvo" a 4,7 km de la planta.

- Áreas de importancia para la conservación de las aves (IBA)

La zona de implantación, se sitúa dentro del IBA 291 "Sierra de San Pedro" que contiene 14 especies inventariadas destacando la cigüeña negra (*Ciconia nigra*), milano negro (*Milvus migrans*), milano real (*Milvus milvus*), alimoche (*Neophron percnopterus*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), buitre negro (*Aegypius monachus*), águila imperial (*Aquila adalberti*), águila calzada (*Aquila pennata*) águila perdicera (*Aquila fasciata*), cernícalo primilla (*Falco naumanni*), sisón (*Tetrax tetrax*), avutarda (*Otis tarda*) y búho real (*Bubo bubo*).

Por otra parte, la zona de implantación está a una distancia de 1,2 km al oeste respecto de la IBA 287 "Sierra Sur de Montánchez-Embalse de Cornalvo" donde destacan estas 4 especies: Cigüeña negra (*Ciconia nigra*), Milano real (*Milvus milvus*), Grulla común (*Grus grus*) y Sisón común (*Tetrax tetrax*).

- Hábitats de la Directiva 92/43/CEE

La zona ocupada por la planta y el trazado por donde discurre la línea eléctrica de evacuación, se encuentran libres de hábitats de interés comunitario (HIC).



12.6.4 Medio sociocultural y económico

- Paisaje

El paisaje donde se encuentra la zona de implantación y la línea de evacuación, pertenecen al Dominio CUENCAS SEDIMENTARIAS Y VEGAS, caracterizo por presentar formas suaves de relieve.

En este Dominio, existen tres variantes de paisaje, uno denominado "Vegas del Guadiana", otro "Campiña de la cuenca del Guadiana" y por último las "Rañas y bordes detríticos".

La zona de implantación y el área por donde discurre la línea de evacuación, se encuentran inmersos en el paisaje denominado Rañas y Bordes detríticos concretamente "Rañas de Carmonita y la Nava de Santiago". Este tipo de paisaje está caracterizado por amplias superficies de escasa pendiente, con formas de rampas que se desarrollan principalmente al pie de las sierras.

- Vías pecuarias y Montes públicos

Según el Sistema de Información Geográfica de Vías pecuarias de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía de la Junta de Extremadura, en la zona de estudio hay inventariadas una serie de vías pecuarias, ninguna de las cuales resulta afectada por la implantación de la instalación fotovoltaica y línea eléctrica asociada.

La vía pecuaria más cercana a la zona de estudio es la "Colada del Camino de Carmonita", la cual queda ubicada a unos 90 m al norte de la zona de implantación, no resultando afectada por la implantación.

Con respecto a los Montes de Utilidad Pública, destacar que no existe ninguno en el entorno más inmediato a la zona de estudio.



12.7 Identificación y valoración de impactos

Una vez realizado el Inventario Ambiental y seleccionada la ubicación y el recorrido de la línea de evacuación, más favorable medioambientalmente, se caracterizará la afección a los diversos factores ambientales que conforman el Medio sobre el que se pretenden llevar a cabo las actuaciones.

Se trata de realizar un estudio exhaustivo de las posibles afecciones ambientales ocasionadas por el proyecto, estableciendo para ello una metodología que, por fases, consiste en: identificación de impactos, caracterización y valoración cualitativa de impactos, y propuesta de medidas preventivas y correctoras.

A continuación, se expone el resumen de los efectos provocados por los impactos potenciales identificados en el estudio y su valoración para las alternativas seleccionadas (**Ubicación: Alternativa 1; Línea: Alternativa A**) durante las fases de construcción y explotación.



ASPECTO AMBIENTAL	FASE DE OBRA	FASE DE EXPLOTACIÓN
Clima	Vendría dada por la eliminación de la vegetación existente, provocando pequeñas oscilaciones térmicas y aumentando la evaporación en las superficies afectadas.	Contribuye a la reducción de emisiones de CO ₂ .
Atmósfera	producción de partículas sólidas en suspensión y la alteración en los niveles de acústicos, principalmente provocado por el movimiento asociado a los vehículos.	Se cumplirán con los valores límites en emisiones acústicas.
Hidrología	Cruzamiento del arroyo del Alcornocal por parte de la línea eléctrica que une ambas islas.	No se prevén afecciones
Geología	La preparación del terreno conlleva realizar movimientos de tierra, aunque al encontrarnos ante un terreno muy llano estos, serán mínimos por lo que apenas existirá afección	No se prevén afecciones.
Suelo	Los principales efectos vendrán dados debido a su ocupación y compactación. Además, los vertidos accidentales que pueden producirse podrían modificar las propiedades del suelo.	Accidentes debido a vertidos procedentes de vehículos en labores de mantenimiento.
Flora	Implica la eliminación de la vegetación existente, no existiendo entre las especies a eliminar ninguna con valor natural.	No se prevén afecciones.
Fauna	La generación de ruidos, el levantamiento de polvo, la emisión de gases y la presencia humana, provocarán molestias a la fauna presente en el entorno. Además, de la pérdida de un posible hábitat.	La ocupación física del suelo afectaría a la pérdida de hábitat potencial agrícola.
Espacios naturales protegidos	La afección es nula debido a la lejanía a la que se encuentran.	No se prevén afecciones
Paisaje	El principal efecto será la disminución de la calidad visual, debido a la introducción de elementos extraños en el medio natural.	El conjunto de la instalación supondrá una modificación en el paisaje, debido a la existencia de elementos extraños en el medio natural.
Vías pecuarias y Montes públicos	Ni la zona de implantación de la planta "Ieron Solar" ni su línea de evacuación asociada, afectarán a ningún monte público ni vía pecuaria.	No se prevén afecciones
Patrimonio arqueológico, cultural y etnográfico	Se realizará un seguimiento a pie de obra durante las labores de movimiento de tierras.	No se prevén afecciones
Población	Debido a la distancia existente entre la zona de actuación y los núcleos de población más cercanos, se considera que los mismos no se verán afectados por el desarrollo de las diferentes actividades que conlleva la construcción y explotación de la instalación. Se prevé un efecto positivo sobre las poblaciones del entorno, ya que el desarrollo de la planta conlleva una alta mano de obra, intentando en todo momento que la misma sea mediante personal de las zonas aledañas.	Doble efecto positivo: Proporciona energía limpia y sin emisiones y aumento de empleo para labores de mantenimiento.



Una vez identificados los posibles impactos que el conjunto de la instalación puede ocasionar sobre los diferentes factores del medio biótico y abiótico, se procede a evaluar los mismos. Para ello, se muestran dos tablas resumen, en las que puede apreciarse la caracterización de los impactos, tanto en la fase de construcción como explotación.



MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS				CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS FASE DE OBRAS																				VALORACIÓN				
				BENEFICIOSO	PERJUDICIAL	DIRECTO	INDIRECTO	EFFECTO ACUMULATIVO	NO EFFECTO ACUMULATIVO	TEMPORAL	PERMANENTE	PUNTUAL	PARCIAL	EXTENSO	PROXIMO A LA FUENTE	ALEJADO DE LA FUENTE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	CON MEDIDAS CORRECTIVAS	SIN MEDIDAS CORRECTIVAS	ALTA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MEDIA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	BAJA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO
MEDIO FÍSICO	MEDIO ABIÓTICO	ATMÓSFERA	CLIMA	X		X		X	X		X		X		X		X		X		X			X				
			ATMÓSFERA		X	X			X	X		X		X		X		X		X		X			X			
		AGUAS	SUPERFICIALES		X	X			X	X		X		X		X		X		X		X			X			
			SUBTERRÁNEAS		X	X			X	X		X		X		X		X		X				X	X			
		SUELO	RELIEVE		X	X			X		X	X		X		X		X		X		X			X			
			SUELO		X	X			X	X		X		X		X		X		X		X					X	
	MEDIO BIÓTICO	VEGETACIÓN/FAUNA	VEGETACIÓN		X	X			X	X		X		X		X		X		X		X				X		
			HÁBITATS																									
			ICTIOFAUNA		X	X			X	X		X		X		X		X		X		X			X			
			HERPETOFAUNA		X	X			X	X		X		X		X		X		X		X			X			
			AVIFAUNA		X	X			X	X			X		X		X		X		X		X			X		
			MAMMALIA		X	X			X	X		X		X		X		X		X		X			X			
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y SOCIOCULTURAL	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS																											
	MEDIO SOCIOECONÓMICO			X		X			X	X			X	X		X		X		X	X			X				
	MEDIO PERCEPTUAL				X				X	X		X		X		X		X		X					X			
	MEDIO SOCIOCULTURAL Y PATRIMONIO	RES. ARQUEO		X	X			X	X			X	X		X		X			X	X			X				
		V.PECUARIA																										
		M.PÚBLICOS																										





MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS				CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS FASE DE FUNCIONAMIENTO																				VALORACIÓN					
				BENEFICIOSO	PERJUDICIAL	DIRECTO	INDIRECTO	EFFECTO ACUMULATIVO	NO EFFECTO ACUMULATIVO	TEMPORAL	PERMANENTE	PUNTUAL	PARCIAL	EXTENSO	PROXIMO A LA FUENTE	ALEJADO DE LA FUENTE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	CON MEDIDAS CORRECTIVAS	SIN MEDIDAS CORRECTIVAS	ALTA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MEDIA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	BAJA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRITICO
MEDIO FÍSICO	MEDIO ABIÓTICO	ATMÓSFERA	CLIMA	X		X			X	X		X			X		X		X		X				X				
			ATMÓSFERA	X		X			X	X			X			X		X		X		X				X			
		AGUAS	SUPERFICIALES		X	X			X	X		X			X		X		X		X					X			
			SUBTERRÁNEAS		X	X			X	X		X			X		X		X		X			X			X		
		SUELO	RELIEVE		X	X			X		X	X			X		X		X		X		X			X			
			SUELO		X	X			X		X	X			X		X		X		X		X			X			
	MEDIO BIÓTICO	VEGETACIÓN/FAUNA	VEGETACIÓN		X	X			X	X		X			X		X		X		X		X			X			
			HÁBITATS																										
			ICTIOFAUNA		X	X			X	X		X			X		X		X		X		X			X			
			HERPETOFAUNA		X	X			X	X		X			X		X		X		X		X			X			
			AVIFAUNA		X	X			X	X			X			X		X		X		X		X			X		
			MAMMALIA		X	X			X	X		X			X		X		X		X		X			X			
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y SOCIOCULTURAL	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS																												
	MEDIO SOCIOECONÓMICO		X		X			X	X			X	X		X		X			X	X				X				
	MEDIO PERCEPTUAL			X				X	X		X			X		X		X	X		X					X			
	MEDIO SOCIOCULTURAL Y PATRIMONIO	RES. ARQUEO																											
		V.PECUARIA																											
		M.PÚBLICOS																											





12.8 Medidas preventivas y correctoras

Una vez identificados y evaluados los posibles impactos que el conjunto de la instalación puede ocasionar sobre los diferentes elementos del medio, se procede a establecer una serie de medidas preventivas y correctoras para tratar de evitar y/o corregir los posibles impactos.

Las medidas preventivas son aquellas que se ponen en práctica durante las fases de planificación y construcción del proyecto, con el fin de prevenir, reducir o eliminar en la medida de lo posible los impactos derivados de las actividades del proyecto. Por lo tanto, su carácter es previo a la finalización de la fase de construcción.

	MEDIDAS	DESCRIPCIÓN
ATMÓSFERA	MP-1	Riegos frecuentes de viales sin pavimentar, para evitar el levantamiento de nubes de polvo.
	MP-2	Puesta a punto de la maquinaria, con el fin de evitar la emisión descontrolada de gases de combustión.
	MP-3	Limitación de horarios y números de camiones durante las obras en zonas de mayor sensibilidad acústica y atmosférica.
	MP-4	Se cumplirá con la normativa referente a contaminación acústica.
	MP-5	Velocidad limitada a 30 km/h, para evitar la generación de material particulado en suspensión.
SUELO	MP-6	Utilización de maquinaria adecuada para minimizar la compactación.
	MP-7	Los vehículos circularán por las mismas rodaduras utilizando los viales existentes.
	MP-8	Los nuevos accesos deberán contener la mínima anchura posible. Los movimientos de tierras serán los mínimos para que se desarrollen las obras.
	MP-9	Las zonas de actuación se acotarán mediante jalonamiento.
	MP-10	La franja de ocupación de las obras se reducirá al mínimo necesario.
	MP-11	Se evitará todo tipo de vertido al suelo. El repostaje y reglaje de la maquinaria se realizará en las zonas habilitadas para ello. El estacionamiento de la maquinaria será dentro del parque de maquinaria.
	MP-12	La limpieza de las cubas se realizará en la zona habilitada para ello.
	MP-13	Los suelos de alta capacidad serán recogidos y acopiados. Se intentarán reutilizar en la medida de lo posible. Si el tiempo de almacenamiento de esta tierra supera los 6 meses, se deberá realizar la siembra del terreno.
	MP-14	No depositar o abandonar los excedentes de envase y demás residuos. Se gestionarán todos los residuos de la obra adecuadamente.
	MP-15	Los nuevos viales se realizarán preferentemente con zahorra y sobre sustrato directamente.
	MP-16	Los aceites de transformadores serán controlados en todas las fases del proyecto, para lo cual se dispondrán de una zona de recogida. Los transformadores disponen de un foso de recogida en caso de derrame accidental.



	MP-17	Las zonas donde se desarrollan los trabajos, deberán disponer de contenedores para residuos sólidos y líquidos, estando perfectamente señalizados. Estos residuos, serán separados según su composición. Los residuos asimilables a domésticos, serán gestionados a través del sistema municipal de gestión de residuos
	MP-18	Los repostajes de la maquinaria se realizarán en las zonas previstas para ello. Si se produce una avería y como consecuencia existiera un vertido, se retiraría inmediatamente la capa superficial del suelo y sería gestionada como residuo peligroso.
AGUA	MP-19	Las instalaciones de almacenamiento y depósitos de combustibles, deberán ir debidamente sellados y ser estancos para evitar su infiltración a las aguas subterráneas.
	MP-20	Se habilitarán pasos, en caso de que exista la necesidad de que la maquinaria debe cruzar cárcavas.
	MP-21	Para el cruce de la línea eléctrica que une ambas islas se seguirán las indicaciones que estime el organismo de cuenca.
	MP-22	Las aguas residuales serán recogidas en una fosa para su posterior retirada por el gestor autorizado.
	MP-23	Las instalaciones auxiliares se ubicarán, siempre que sea posible, en áreas baldías, alejadas de zonas de escorrentías.
	MP-24	Los puntos de lavado de las canaletas de las hormigoneras, estarán alejados de cualquier curso de agua.
VEGETACIÓN	MP-25	Se balizarán y señalizarán las zonas de actuación, para evitar afección a vegetación. Se realizarán riegos para impedir que el polvo pueda afectar a las funciones fisiológicas de la vegetación del entorno.
	MP-26	Mantener la vegetación intacta en las zonas de no actuación.
	MP-27	La ubicación de las instalaciones auxiliares y parque de maquinaria se realizará en todo momento alejado de zonas de escorrentía para no afectar a la vegetación.
	MP-28	Se evitará todo tipo de movimientos de tierras innecesarias y el movimiento de la maquinaria se realizará siempre que sea posible sobre las mismas rodaduras.
	MP-29	La eliminación de los residuos vegetales se realizará de manera simultánea a las labores de desbroce y tala, estos residuos serán retirados para no incrementar los riegos de incendios.
	MP-30	Las áreas auxiliares estarán en zonas baldías alejadas de zonas de valor florístico.
	MP-31	Se dispondrá in-situ de material apropiado para la extinción de cualquier foco de incendio sobre la vegetación existente.
FAUNA	MP-32	Se incorporarán medidas para evitar el atrapamiento de fauna en las zanjas como zanjas o cubrir las zanjas una vez terminado el trabajo.
	MP-33	Mayor presencia de la vigilancia ambiental en las épocas sensibles del ciclo biológico (primavera).
	MP-34	Las instalaciones auxiliares se dispondrán en zonas baldías alejadas de zonas con valor faunístico.
	MP-35	Los módulos fotovoltaicos deberán disponer de un tratamiento anti-reflectante.
	MP-36	Se hace necesaria la realización de una revisión para asegurarnos que no existe fauna reproductora.
	MP-37	El vallado dispondrá de pasos de fauna.
PAISAJE	MP-38	La arquitectura de las edificaciones será similar al de las existentes en el entorno, tanto en materiales como colores.
	MP-39	Los materiales que sean depositados, deberán hacerse en las zonas con menor visibilidad, siendo eliminados una vez terminen las labores de construcción.



	MP-40	Se dispondrá de una pantalla vegetal consistente en la plantación de un conjunto de especies vegetales con el fin de reducir el impacto visual.
PATRIMONIO HISTÓRICO-AERTÍSTICO	MP-41	Se realizará un seguimiento a pie de obra por parte de arqueólogos, durante las labores de movimiento de tierras.
MEDIO SOCIOECONÓMICO	MP-42	Se realizarán las obras en el menor tiempo posible.
	MP-43	La mano de obra será seleccionada de las poblaciones colindantes.
	MP-44	Se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico.
	MP-45	En el caso de necesitar transportes especiales se seleccionarán rutas y horarios de tráfico de forma que no se causen molestias.
	MP-46	Se señalizarán los cruces con las vías de comunicación principales advirtiendo de la salida y entrada de vehículos
	MP-47	En cuanto a las vías de comunicación, se debe tener permiso del titular antes de llevar a cabo cualquier actuación.
MEDIDAS RELACIONADAS CON LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS	MP-48	Se procurará que la vegetación existente en el terreno no crezca demasiado mediante medios ganaderos y evitando el uso de herbicidas.
	MP-49	Se evitará trabajar durante las horas centrales del día durante los meses de verano.

Las medidas correctoras, sin embargo, son aquellas que se adoptan con el fin de compensar los efectos ambientales negativos significativos y permanentes del proyecto producidos tanto durante la fase de construcción como durante la fase de funcionamiento.

	MEDIDA	DESCRIPCIÓN
SUELO	MC-1	Se procederá a descompactar el suelo.
	MP-2	Se restituirán todas las áreas alteradas que no sean de ocupación permanente.
	MC-3	El relleno de las zanjas se realizará con un mínimo de 10 cm de tierra vegetal.
VEGETACIÓN	MC-4	Se llevará a cabo un mantenimiento de la pantalla vegetal.
	MC-5	Se procurará que el área afectada sea la mínima posible, se evitará el tránsito de maquinaria fuera de las áreas de montaje
FAUNA	MC-6	Mantener el terreno intacto en las zonas que no se vean afectadas por la construcción de la planta.
	MC-7	Evitar la entrada de animales grandes para evitar el riesgo de electrocución que podría generarse en caso de que estos animales destruyan algún componente de la instalación.
	MC-8	Las labores de desbroce se planificarán de manera minuciosa a fin de reducir cualquier afección a la fauna.
	MC-9	Se evitará la circulación de personas y vehículos más allá de los sectores estrictamente necesarios.
PAISAJE	MC-10	Acondicionamiento de las edificaciones a nivel cromático.
	MC-11	Con el fin de integrar en el paisaje y no romper con la calidad visual, se implantará una pantalla vegetal arbustiva.
	MC-12	Restauración paisajística de las zonas afectadas de forma que vuelvan a su estado original.



	MC-13	Se procederá a realizar un adecuado desmantelamiento y retirada de las infraestructuras existentes.
SOCIOECONÓMICO	MC-14	Reposición de servidumbre de paso de caminos, vías de comunicación...

12.9 Programa de vigilancia y seguimiento ambiental

Se llevará a cabo un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) al objeto de verificar los impactos producidos por las acciones derivadas de las actuaciones contempladas en el proyecto, así como la comprobación de la eficacia de las medidas preventivas y correctoras establecidas y que deberán ser aceptadas con carácter obligatorio por la empresa contratada para la realización de la obra.

El PVA se llevará a cabo durante las dos fases de proyecto:

- Fase de construcción
- Fase de explotación y funcionamiento

Se efectuará un control constante de los trabajos durante las dos fases, a fin de evitar impactos no previstos.

Asimismo, se realizará un correcto seguimiento y se vigilará el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras previstas, así como aquellas medidas adicionales que disponga la Administración.

El seguimiento del programa se efectúa básicamente mediante inspecciones de campo realizadas para asegurar que se cumplan los términos y condiciones medioambientales establecidos en el proyecto. Esta vigilancia se llevará a cabo por un equipo de técnicos ambientales que realicen el seguimiento de los trabajos.

Los resultados de este seguimiento se recogerán en informes periódicos, a realizar por el promotor de las obras, que permitan su posterior interpretación, así como la obtención de conclusiones. La periodicidad de los informes dependerá del tipo de factor considerado.



12.10 Análisis de vulnerabilidad

Los únicos posibles riesgos que pueden extraerse del análisis de vulnerabilidad realizado en el presente estudio, son los sujetos a la aparición de fenómenos meteorológicos extremos.

Los riesgos inherentes a la propia planta (incendios) se consideran bajos debido al plan de prevención y extinción de incendios del que dispone.

Sobre los fenómenos meteorológicos extremos, destacar que los posibles daños que un episodio pueda causar sobre módulos fotovoltaicos, u otras estructuras, conllevará a la generación de residuos de origen tecnológico y a la adquisición de nuevos materiales para sustituir los elementos dañados, con el coste ambiental que ello conlleva (huella ecológica, huella de carbono).

Como medidas preventivas, la planta utiliza las mejores técnicas disponibles (MTD), todos los equipos y elementos cumplen la normativa vigente relativa a seguridad y salud en el trabajo, contando con las debidas condiciones técnicas y garantías de seguridad, de manera que se asegura su correcta instalación y montaje que garantice la resistencia de la propia estructura frente a fuertes rachas de viento, altas temperaturas y lluvias torrenciales.

Asimismo, se tomarán todas las precauciones máximas en todas las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo.

Se contará además con una póliza de seguro que proteja suficientemente a las instalaciones frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc., que pudieran incurrir.



En Badajoz, julio de 2019,

Miguel Ángel Rodríguez Rodríguez

Ldo. en Ciencias Ambientales