



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA
TRUJILLO.

Términos Municipales de Torrecillas de
Tiesa y Madroñera

Marzo 2020

Índice

1	INTRODUCCIÓN	7
1.1	MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL TRÁMITE DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	7
1.2	MOTIVACIÓN DEL PROYECTO	9
1.3	ANTECEDENTES	12
1.4	ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	12
1.5	NORMATIVA AMBIENTAL DE APLICACIÓN	12
1.5.1	Normativa comunitaria	12
1.5.2	Normativa estatal	14
1.5.3	Normativa autonómica	23
1.5.4	Normativa municipal	26
2	OBJETIVO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES	29
2.1	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	29
2.1.1	Introducción	29
2.1.2	Promotor e ingeniería	29
2.1.3	Objeto del proyecto	29
2.1.4	Emplazamiento	30
2.1.5	Accesos	40
2.1.6	Instalaciones próximas	42
2.1.7	Relación de Bienes y Derechos Afectados (RBDA)	42
2.1.8	Distancias	42
2.1.9	Recurso solar en el emplazamiento y estimación de la energía media anual vertida a la red eléctrica	43
2.1.10	Plazo de ejecución del proyecto	43
2.1.11	Fase de operación	43
2.1.12	Fase de desmantelamiento	43
2.2	PLANTA FOTOVOLTAICA	44
2.2.1	Descripción técnica de la instalación	44
2.2.2	Características técnicas de los principales equipos	46
2.2.3	Descripción de la instalación eléctrica	49
2.2.4	Fase de construcción de la PSFV	55
2.2.5	Vallado perimetral	56
2.2.6	Sistema de supervisión	57
2.2.7	Sistema de vigilancia perimetral	57
2.3	CENTRO DE SECCIONAMIENTO	58
2.3.1	Introducción	58
2.3.2	Descripción del sistema unifilar	58
2.4	LÍNEA DE EVACUACIÓN 30	59
2.4.1	Trazado de la línea	59
2.4.2	Descripción técnica de la línea MT	65
2.5	MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE AVIFAUNA	74
3	EXAMEN DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	76
3.1	ANÁLISIS PARA LA SELECCIÓN DEL TERRENO DE ALTERNATIVAS	76
3.1.1	Zonas potenciales de implantación	77
3.1.2	Posibilidades de evacuación	80
3.1.3	Pendiente de los terrenos	82
3.1.4	Afección a espacios protegidos	85
3.1.5	Afección a Dominio Público Hidráulico	87
3.1.6	No afección a formaciones adhesionadas	87

3.1.7	Justificación del terreno seleccionado.....	87
3.2	PROPUESTA DE ÁREAS DE IMPLANTACIÓN	88
3.2.1	Descripción de las alternativas propuestas.....	88
3.3	COMPARACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS SELECCIONADAS	94
4	INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS E INTERACCIONES ECOLÓGICAS CLAVES	98
4.1	VARIABLES CLIMÁTICAS.....	99
4.1.1	Energía solar	102
4.2	ELEMENTOS GEOLÓGICOS.....	102
4.3	ELEMENTOS EDÁFICOS.....	105
4.4	ELEMENTOS HIDROLÓGICOS E HIDROGEOLÓGICOS	107
4.5	VEGETACIÓN	110
4.5.1	Vegetación potencial	110
4.5.2	Vegetación actual	113
4.5.3	Especies de flora protegidas	115
4.5.4	Hábitats de interés comunitario	116
4.6	FAUNA.....	117
4.6.1	Estatus legal.....	118
4.6.2	Ámbito de estudio y metodología.....	121
4.6.3	Aves.....	121
4.6.4	Peces	137
4.6.5	Reptiles	137
4.6.6	Mamíferos.....	139
4.7	USOS DEL SUELO.....	140
4.8	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ÁREAS DE INTERÉS NATURAL.....	142
4.8.1	RED NATURA 2000.....	142
4.8.2	RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE EXTREMADURA (RENPEX).....	144
4.9	VÍAS PECUARIAS	144
4.9.1	Vías pecuarias en el entorno de estudio	146
4.10	PAISAJE.....	148
4.11	PATRIMONIO HISTÓRICO	154
4.11.1	Patrimonio Cultural	154
4.11.2	Patrimonio arqueológico.....	154
4.12	MEDIO SOCIOECONÓMICO	157
4.12.1	Economía del ámbito de estudio	157
4.12.2	Sectores productivos.....	157
5	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	159
5.1	MATRIZ DE IMPACTOS.....	159
5.2	MATRIZ DE IMPORTANCIA.....	160
5.3	VALORACIÓN GLOBAL DE LOS IMPACTOS. MATRIZ DE SÍNTESIS	164
5.3.1	Identificación y valoración de acciones generadoras de impactos ambientales	165
5.4	VALORACIÓN GLOBAL DE LOS IMPACTOS DEL PROYECTO Y ANÁLISIS DE LOS MÁS SIGNIFICATIVOS	172
5.4.1	Fase de construcción.....	174
5.4.2	Fase de explotación.....	185
5.4.3	Fase de desmantelamiento y restauración	198
5.5	CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO	205
6	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	208
6.1	FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	208
6.2	FASE DE EXPLOTACIÓN.....	239
6.3	FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN	246
6.4	MEDIDAS COMPLEMENTARIAS	253
6.5	PLAN DE REGENERACIÓN EDÁFICA Y DE LA VEGETACIÓN	255

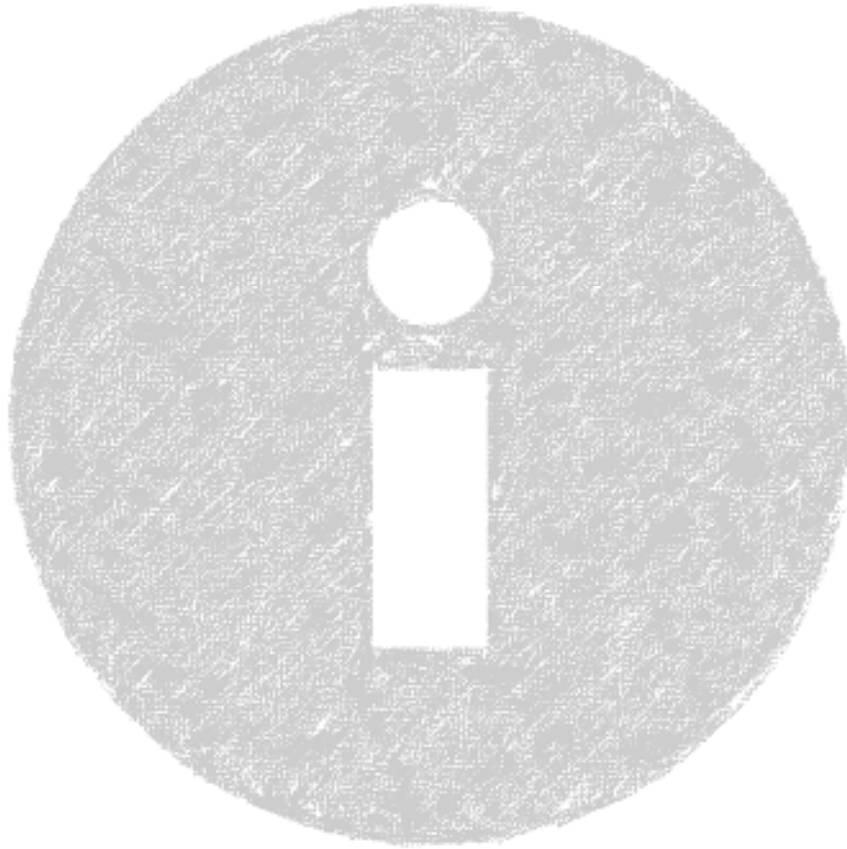
6.5.1	<i>Tratamiento de la cubierta vegetal</i>	255
6.6	PLAN DE RESTAURACIÓN	256
6.6.1	<i>Proceso</i>	257
	<i>Desmontaje eléctrico</i>	258
	<i>Desmontaje mecánico</i>	258
7	PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	262
7.1	OBJETIVOS DE CONTROL	262
7.2	ESTRUCTURA BÁSICA DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	263
7.3	EMISIÓN DE INFORMES	264
7.4	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	265
7.4.1	<i>Control ambiental previo a la realización de la obra</i>	265
7.4.2	<i>Control ambiental durante el desarrollo de las obras</i>	266
7.4.3	<i>Vigilancia Ambiental durante la fase de funcionamiento</i>	271
7.4.4	<i>Presentación de Informes sobre el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental</i>	273
8	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES	277
8.1	DEFINICIÓN DE RIESGOS.....	278
8.2	ANÁLISIS DE RIESGOS EN LA ZONA	281
8.2.1	<i>Riesgos geológicos</i>	281
8.2.1.1	<i>Riesgo sísmico</i>	281
8.2.1.2	<i>Riesgo movimientos de ladera</i>	283
8.2.1.3	<i>Riesgo de hundimientos y subsidencias</i>	287
8.2.2	<i>Riesgos meteorológicos</i>	288
8.2.2.1	<i>Riesgo de lluvias</i>	288
8.2.2.2	<i>Tormentas eléctricas</i>	289
8.2.2.3	<i>Vientos</i>	290
8.2.3	<i>Riesgos hidrológicos: Inundaciones</i>	292
8.2.4	<i>Riesgos naturales</i>	292
8.2.4.1	<i>Incendios forestales</i>	292
8.3	RESUMEN DEL INVENTARIO DE RIESGOS.....	297
8.4	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A CATÁSTROFES.....	297
8.4.1	<i>Incendios</i>	298
8.4.2	<i>Tormentas y vientos huracanados</i>	298
8.5	VULNERABILIDAD DEL ENTORNO FRENTE A CATÁSTROFES Y ACCIDENTES	299
8.5.1	<i>Calidad del aire</i>	299
8.5.2	<i>Ruido</i>	300
8.5.3	<i>Suelo</i>	300
8.5.4	<i>Hidrología</i>	301
8.5.5	<i>Vegetación</i>	302
8.5.6	<i>Fauna</i>	302
8.5.7	<i>Paisaje</i>	302
8.5.8	<i>Población</i>	303
8.6	CONCLUSIONES	303
9	DOCUMENTO DE SÍNTESIS	305
9.1	DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO	305
9.2	EXAMEN DE ALTERNATIVAS	305
9.3	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.....	310
9.4	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN	310
9.5	CONCLUSIONES RELATIVAS A LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS	315
9.6	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	317
9.6.1	<i>MEDIDAS COMPLEMENTARIAS</i>	328
9.6.2	<i>PLAN DE VIGILANCIA</i>	329



10 CONCLUSIONES. JUSTIFICACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO 332

11 ANEXO I PLANOS DE PROYECTO..... 333

ANEXO I	Planos de proyecto
ANEXO II	Planos de Inventario Ambiental
ANEXO III	Matrices Impacto
ANEXO IV	Memoria de prospección arqueológica
ANEXO V	Informe de compatibilidad urbanística
ANEXO VI	Consultas
ANEXO VII	Reportaje fotográfico
ANEXO VIII	Presupuesto de los proyectos de ejecución
ANEXO IX	Evaluación del impacto Paisajístico
ANEXO X	Afección a RED NATURA 2000



Introducción

1 Introducción

La finalidad de este documento es realizar el Estudio de Impacto Ambiental necesario para completar la solicitud de Autorización Administrativa y Aprobación de proyecto, obligatorio para la tramitación de la Planta Solar Fotovoltaica Trujillo con una potencia instalada de 49,99 MWp, compuesta por 142.830 módulos fotovoltaicos de 350 Wp cada uno y 18 inversores de 2.750 kVA, cada uno, situada en el término municipal de Torrecillas de la Tiesa y Madroñera (Cáceres).

La instalación de esta planta contribuiría a alcanzar los objetivos vinculantes establecidos en la 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 para el 2020, tanto desde un punto de vista medioambiental como desde un punto de vista económico. De esta manera, además del incremento de energía renovable y su efecto mitigador del Cambio Climático, el desarrollo de esta futura planta supondría una importante inversión en Extremadura y la creación de, al menos, de 50-80 puestos de trabajo entre directos e indirectos durante fase de construcción.

1.1 MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL TRÁMITE DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

A nivel Estatal, la normativa ambiental aplicable es 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. Esta ley, dictada con la finalidad fundamental de modificar la Ley 21/2013, de Evaluación de impacto Ambiental, tiene como fin completar la transponer a nuestro ordenamiento de la Directiva 2014/52/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril, por la que se modificó la Directiva sobre evaluación de impacto ambiental de proyectos (Directiva 2011/92/UE).

Esta ley establece que el promotor debe incluir obligatoriamente un análisis sobre la vulnerabilidad de los proyectos ante accidentes graves o catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos en el estudio de impacto ambiental.

La aprobación de la Ley 21/2013 de evaluación ambiental, a nivel estatal, hizo necesaria la adaptación de las normas autonómicas, llevándose a cabo mediante la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura cuya finalidad es establecer un marco normativo adecuado para el desarrollo de la política medioambiental de la Comunidad

Autónoma de Extremadura y su integración en el resto de políticas autonómicas, implementando mecanismos de intervención ambiental que contribuyan a obtener un alto nivel de protección del medio ambiente y de la salud de las personas. De esta manera, para la tramitación de la Planta Solar Fotovoltaica Trujillo conforme a la Ley 16/2015, el presente Proyecto, según la anteriormente citada Ley está sometido al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria, al encontrarse recogido en su Anexo IV, grupo 3 "Industria energética" en el apartado j) "Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta a la red, que no se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen más de 50 ha de superficie o más de 5 ha en áreas protegidas". Por otro lado, el órgano ambiental que posee la competencia para la formulación de la Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.) es la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio de la Junta de Extremadura.

A estos efectos y según el artículo 65 de la Ley 16/2015, el Estudio de Impacto Ambiental Ordinario contendrá, al menos, los siguientes datos:

- Descripción general del proyecto y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Así como la estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos y emisiones de materia o energía resultantes.
- Exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.
- Inventario ambiental y descripción de los procesos e interacciones, ecológicos o ambientales claves.
- Evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.

Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000 se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.

- Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente.
- Programa de Vigilancia Ambiental.
- Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.

- Presupuesto de ejecución material de la actividad, proyecto, obra o instalación.
- Documentación cartográfica que refleje de forma apreciable los aspectos relevantes que se han tenido en cuenta para su elaboración.
- Justificación de la compatibilidad ambiental del proyecto

1.2 MOTIVACIÓN DEL PROYECTO

La característica principal de las plantas de generación renovable es la utilización fuentes de energía teóricamente inagotables, ya que se regeneran por sí mismas, siempre que se utilicen de forma responsable y sostenible. Esto permite una producción de energía respetuosa y compatible con el desarrollo sostenible de la sociedad.

Asimismo, este tipo de proyectos presentan las siguientes ventajas sobre otros tipos de instalaciones energéticas:

- Independencia de fuentes fósiles externas para el abastecimiento energético.
- 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.
- Escasa producción de residuos y vertidos contaminantes en su fase de operación.
- Revulsivo económico y social para amplias zonas rurales de la región, creando empleo y fijando población.

De otra parte, este tipo de proyecto es compatible con los objetivos del Estado de "Optimizar la participación de las energías renovables en la cesta de generación energética y, en particular en la eléctrica", centrando su estrategia para los próximos años en la transición ecológica de los modelos económicos e industriales de España. Los proyectos de energías renovables y el autoabastecimiento en las planificaciones energéticas de diferentes regiones adquieren especial relevancia.

De manera general, se busca una independencia en el abastecimiento de energía eléctrica a la vez que se asegura el suministro eléctrico de la población e industrias, intentando reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, dado que el uso de esta energía renovable evita el uso de combustibles fósiles con el consiguiente resultado de una disminución de los valores de dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, dióxido de carbono y partículas en la atmósfera.

El desarrollo de estas instalaciones hace que España se acerque al cumplimiento del Plan de Acción Nacional de Energías Renovables 2011-2020 (PANER), cuyo objeto es el cumplimiento de uno de los objetivos vinculantes y obligatorios mínimos que se establece en la Directiva 2009/28/CE, por el que España se compromete a producir el 20% de la energía bruta consumida a partir de fuentes de energía renovables en el año 2020, y un objetivo vinculante mínimo del 10%. Esto constituye una de las razones por las que se desarrolla la planta fotovoltaica objeto del presente estudio.

Por otro lado, la localización de la Comunidad Extremeña, permite aprovechar los ingentes recursos naturales (solares, hídricos y forestales) para la instalación de actividades permitiendo crear un entorno social y administrativo propicio para importantes inversiones, que además encuentran un marco establecido por un gobierno favorable a la implantación y desarrollo de este tipo de instalaciones. Esto supone para Extremadura una importante inyección de ingresos tanto para muchos Ayuntamientos de la región, como para empresas extremeñas auxiliares que están colaborando en su instalación y mantenimiento, creando puestos de trabajo.

Según el Balance Energético de Extremadura para el año 2018, volvió a registrarse un ascenso en la demanda (b.c.) de energía eléctrica, hasta los 5.057 GWh, manteniéndose la tendencia al alza durante cinco años consecutivos, superando el máximo valor registrado y supone un ascenso del 0,7% con respecto al año 2017. Así, en este informe¹ presentado por la Junta de Extremadura, se sitúa la demanda de energía eléctrica nacional para ese año en unos 268.877 GWh, lo que supone un ascenso del 0,38 % con respecto al año 2017, que fue de 267.867 GWh, siendo la participación extremeña en la misma de un 1,88 %. Este porcentaje corresponde a un valor de 5.057 GWh. A su vez, en 2018 se han incrementado tanto la demanda como la oferta de generación. La oferta de generación supera ampliamente a la primera, concretamente en un 414,09 %, registro que hace que Extremadura exporte el 75,7 % de lo que produce. Además, en la comparativa con el conjunto de las comunidades autónomas, destaca el hecho de que producimos un 8,04 % con respecto a la nacional situando a Extremadura en un destacado lugar, según datos de este mismo informe.

Actualmente, y según el Balance Energético de Extremadura, sólo en la tecnología solar fotovoltaica, se contabilizan proyectos con viabilidad para conectar a las redes por una potencia total de aproximadamente 8.000 MW, de los que más de 1.300 MW que se encuentran en construcción.

¹ Balance Energético de Extremadura para el año 2018. Junta de Extremadura.

Fuente: <http://industriaextremadura.juntaex.es/kamino/attachments/article/13981/Balanceelectricoextremadura2018.pdf>

Revisado

Año 2020

Proyecto

Planta Solar Fotovoltaica Trujillo (49,99 MWp)

Localización

Términos municipales de Torrecillas de la Tiesa y Madroñera (Cáceres)

Promotor

Generadora Eléctrica Green VIII S.L.

Domicilio a efectos de notificaciones: Avenida del Brillante 32, 14012, Córdoba.

NIF: B-56105281

Persona de contacto: Rebeca Manchado Perero

Correo electrónico: rebecamanchado@abeienenergy.com

Teléfono de contacto: +34 693 57 69 04

Redacción de los trabajos

Los trabajos de redacción del presente estudio de impacto ambiental han sido llevados a cabo por INNOGESTIONA AMBIENTAL S.L.

Dirección de los trabajos

Patricia Mora McGinity. Licenciada en Derecho. D.N.I. 08849838-J

08849838J PATRICIA JACINTA
MORA (R: B06750343)

Firmado digitalmente por 08849838J PATRICIA JACINTA MORA (R: B06750343)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:06017/Hoja:BA-30128/Tomo:715/Folio:191/
Fecha:25/07/2019;lnscritpoder:1;serialNumber=ED:ES-08849838J;givenName=PATRICIA JACINTA,
sn=MORA;McGINITY, cn=08849838J PATRICIA JACINTA MORA (R: B06750343); 2.5.4.97=VATES-
B06750343; o=INNOGESTIONA AMBIENTAL S.L., c=ES
Fecha: 2020.03.04 10:25:11 +01'00'

Equipo de trabajo

- Ángel Míguez Montero, Graduado en Ciencias Ambientales. D.N.I. 30258232-F
- Irene Ariadna de Lara del Rey, Licenciada en Biología. D.N.I. 28807970-X
- María Pérez Fernández, Licenciada en Biología. D.N.I. 09769715-M

1.3 Antecedentes

Desde INNOGESTIONA AMBIENTAL S.L, con este mismo objetivo, se han realizado estudios de detalle en campo para detectar la presencia de especies protegidas, tanto de fauna como de flora, en las parcelas en las cuales se ubicará el proyecto. Así, en caso de detectar algún valor ambiental sensible, se protegería esta zona, desde la fase de diseño del proyecto, de la implantación de los módulos fotovoltaicos.

1.4 Alcance del Estudio de Impacto Ambiental

El alcance del presente Estudio de Impacto Ambiental comprende los elementos que componen el proyecto de la Planta Solar Fotovoltaica Trujillo (en adelante PSFV Trujillo) y sus infraestructuras eléctricas de evacuación, en el término municipal de Torrecillas de la Tiesa y Madroñera, en la provincia de Cáceres. Estos elementos se relacionan a continuación:

- Planta Solar Fotovoltaica Trujillo, de 49,99 MWp ubicada en los términos municipales de Torrecillas de la Tiesa y Madroñera, provincia de Cáceres.
- Subestación elevadora en configuración simple barra.
- Línea de evacuación: Línea soterrada de 30 kV hasta la subestación SET de 400/30 kV. La longitud de la línea es de 6,9862 km.

1.5 NORMATIVA AMBIENTAL DE APLICACIÓN

Para el desarrollo del presente Proyecto, nos hemos acogido a los siguientes Reglamentos, Leyes y Normas:

1.5.1 Normativa comunitaria

- Reglamento 1141/2016, de 13 de julio, por el que se adopta una lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión de conformidad con el Reglamento (UE) N.º 1143/2014, del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Directiva 1127/2015, de 10 de julio, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas, y corrección de errores.
- Directiva 2018/850, de 30 de mayo, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos.

- Directiva 2018/851, de 30 de mayo, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.
- Directiva 2018/852, de 30 de mayo, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Reglamento (UE) N.º 1357/2014 de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por el que se sustituye el Anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Decisión 74/2015, de 3 de diciembre de 2014, por la que se adopta la octava lista actualizada de lugares de importancia comunitaria en la región biogeográfica mediterránea.
- Directiva 52/2014, de 16 de abril, 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 92/2011, de 13 de diciembre, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- 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 147/2009, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
- Directiva 2008/98/CE, de 19 de noviembre, por la que se regula los residuos y deroga determinadas Directivas, y corrección de errores.
- Directiva 2008/50/CE relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa.
- Reglamento 1272/2008, de 16 de diciembre, sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) N.º 1907/2006; y modificaciones posteriores.
- Directiva 2006/44 CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.
- Directiva 2004/35 CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 abril. Responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- Directiva 42/2001, de 27 de junio, relativa a la Evaluación de los efectos de determinados Planes y Programas en el Medio Ambiente.
- Directiva 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, por la que se establece una lista de residuos peligrosos.
- Directiva 97/62/CEE, de 23 de octubre, por el que se adapta al Progreso Científico y Técnico la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales de la Fauna y Flora Silvestres, (Directiva Hábitat).

- Recomendación de 1995/519/CEE, de 12 de julio, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0Hz a 300 GHz).
- Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales de la Fauna y Flora Silvestres, (Directiva Hábitat).

1.5.2 Normativa estatal

PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN AMBIENTAL

- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente. (BOE núm. 305, de 20 de diciembre de 2012)
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE núm. 296, de 11 de diciembre de 2013)
- 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

PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADO DE LA CONTAMINACIÓN

- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. (BOE núm. 251, de 19 de octubre de 2013)
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación

INFORMACION, MEDIDAS Y RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del reglamento de-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo parcial de la ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental
- Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Orden AAA/1601/2012, de 26 de junio, por la que se dictan instrucciones sobre la aplicación en el departamento de la ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente. (BOE núm. 172, de 19 de julio de 2012)

- Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental
- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, Disposición final 1ª de la Ley 33/2015, por la que se modifica la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Modificación de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 183/2015, de 13 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, aprobado por el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre.

GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL

SUELO

- Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo; y corrección de errores.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados
- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo
- 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 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de suelo (BOE núm. 270, de 9 de noviembre)
- 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.

AGUA

- Real Decreto 849/86 de 11 de abril sobre el Dominio Público Hidráulico
- Real Decreto 927/1988 de 29 Julio. Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley 29/1985, de Aguas. (modificado Anexo I por Real Decreto 1541/1994).
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986 de 11 de abril, por el que se aprueba el reglamento del dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI, y VIII de la Ley 29/1985 de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el R.D. 849/1986, de 11 de abril

- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro
- Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo.
- Real Decreto 1161/2010, de 17 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica (BOE núm. 227, 18 de septiembre de 2010)
- Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del DPH, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto-Ley 17/2012, de 4 de mayo, Artículo primero por el que se modifica el Real Decreto Legislativo de 20 de julio, de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 670/2013, de 6 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico. (BOE núm. 227, de 21 de septiembre de 2013)
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental; y corrección de errores.
- Real Decreto 1075/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el anexo II del R.D. 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro
- Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

- Real Decreto 1.997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres. Modificado por el Real Decreto 1.193/98, de 12 de junio. Derogados anexos I, II, III, IV, V y VI por la Ley 42/2007
- Ley 40/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la

biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

- Real Decreto 1421/2006 de 1 diciembre, que modifica Real Decreto 1997/1995 de 7 diciembre de medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Corrección de errores de 22 de enero de 2008.
- Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural.
- Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.
- Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la 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.
- Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales.
- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por el que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Resolución de 17 de febrero de 2017, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se establecen tres listas patrón: la de las especies terrestres, la de las especies marinas y la de los hábitats terrestres, presentes en España.

BIODIVERSIDAD Y ESPECIES PROTEGIDAS

- R.D. 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- Real Decreto 1.997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres. Modificado por el Real Decreto 1193/98, de 12 de junio. (Básica estatal). Derogados los anejos I, II, III, IV, V y VI por Ley 42/2007
- Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y Fauna silvestre.
- Real Decreto 1.421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1.997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres. Modificado por el Real Decreto 1193/98, de 12 de junio.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y Biodiversidad. Corrección de errores de 22 de enero de 2008.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del listado de especies silvestres en régimen de protección especial y del catálogo español de especies amenazadas.
- Real Decreto 1628/2011, de 14 de noviembre, por el que se regula el listado y catálogo español de especies exóticas invasoras.

- Orden AAA/75/2012, de 12 de enero, por la que se incluyen distintas especies en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial para su adaptación al Anexo II del Protocolo sobre zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica en el Mediterráneo.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión
- 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.
- Orden 1771/2015, de 31 de agosto, por el que se modifica el anexo del 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.
- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- Orden 1351/2016, de 29 de julio, por el que se modifica el anexo del 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.

MONTES

- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes
- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. disposición adicional primera derogada por la Ley 42/2007 de Patrimonio natural.

CALIDAD AMBIENTAL

ATMOSFERA

- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, que desarrolla la ley 38/1972 de Protección del medio Ambiente Atmosférico
- Real Decreto 1316/1989 de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- 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
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido (BOE número 276, de 18 de noviembre de 2003). Incorpora al derecho interno la Directiva 2002/49/CE, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la ley 37/2003 de 17 de noviembre, del Ruido, sobre la evaluación y gestión del ruido ambiental. Se modifica los artículos 3b y 3j y se substituye al anexo III por el Real Decreto 1367/2007.
- Ley 34/2007, de 15 de diciembre, calidad del aire y protección de la atmósfera.

- Real Decreto 1030/2007, de 20 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1370/2006, de 24 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 2008-2012.
- 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 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 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación; y corrección de errores.
- 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 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el R.D. 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Ley 33/2015, de 21 de septiembre. Disp. final 2ª de la Ley 33/2015, por la que se modifica la Ley 42/2007, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Modificación de la Ley 34/2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire; y corrección de errores.

CALIDAD DEL AGUA

- R.D.L. 1/01, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Agua
- Real Decreto Ley 11/95, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto 509/96, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas
- R.D. 606/03, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real decreto 849/86, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas
- Real Decreto Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de junio
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro
- Real Decreto 670/2013, de 6 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico. (BOE núm. 227, de 21 de septiembre de 2013)

- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental
- Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales.

RESIDUOS

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, de régimen jurídico básico de residuos tóxicos y peligrosos y Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Orden de 13 de octubre de 1989 por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados; y modificaciones posteriores.
- D. 283/95, de 21 de noviembre. Reglamento de Residuos
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 11/1997, de 24 de abril de Envases y Residuos de Envases.
- 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.
- Resolución de 17 de noviembre de 1.998, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se dispone la publicación del Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado mediante decisión 94/3/CE, de la Comisión, de 20 de diciembre de 1.993.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero; y modificaciones posteriores.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Orden de 12 de julio de 2002, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento a emplear en la recogida de residuos peligrosos
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso
- Real Decreto 9/2005, de 18 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados

- Real Decreto 679/2006 por el que se regula la gestión de aceites
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de envases y residuos de envases, y por el que se modifica el reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus 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
- Real decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el real decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- 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.
- Orden 795/2011, de 31 de marzo, por el que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifica la ley 22/2011 de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.
- Resolución de 20 de diciembre de 2013, por el que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 13 de diciembre de 2013, por el que se aprueba el Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Resolución de 16 de noviembre de 2015, por el que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022; y corrección de errores.
- Orden 699/2016, de 9 de mayo, por el que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

LEGISLACIÓN SECTORIAL

DESARROLLO RURAL

- Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural Patrimonio Histórico

VÍAS PECUARIAS

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español Vías Pecuarias
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, del Vías Pecuarias

PATRIMONIO HISTÓRICO

- Ley 16/85, 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. BOE N.º 24, de 28 de enero de 1986 Modificaciones: Real Decreto 64/1994, de 21 de enero (BOE N.º 52, de 2 marzo de 1994) y por Real Decreto 162/2002, de 8 de febrero (BOE N.º 35, de 9 de febrero de 2002)
- 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

LÍNEAS ELÉCTRICAS

- Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de A.T., aprobado por Decreto 3.151/68, de 28 noviembre. (BOE de 27 de diciembre de 1.968)
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación, aprobado por el Real Decreto 3.275/82, de 12 de noviembre. (BOE de 1 de diciembre de 1.982)
- Reglamentos electrotécnicos de Alta Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (MIE RAT), en particular.
- Decreto 2204/75 sobre características, especificaciones de uso de combustibles fósiles.
- Ley 82/1980 de 30/12 sobre conservación de la energía.
- Real Decreto 3275/1982 de 12/11, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Orden de 5/09/1985 sobre normas administrativas y técnicas para funcionamiento y conexión a las redes eléctricas de centrales hidroeléctricas de hasta 5000 kVA y centrales de autogeneración eléctrica.
- Orden de 6/07/1987, por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias (MIE- RAT) del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Ley 54/1997 de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Requisitos exigidos por la compañía suministradora
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Norma NTE-IEB/2971.
- Norma UNE 20322 de clasificación de zonas.

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, aprobado Real Decreto 1.627/97 de 24 de octubre y publicado en el Boletín Oficial del Estado del 25 de octubre. (SSCONS)
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1997 sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

1.5.3 Normativa autonómica

PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN AMBIENTAL

- Ley 16/2015, de 23 de abril, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura
- Decreto 81/2011, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Autorizaciones y Comunicación ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura
- Decreto 54/2011, de 29 de abril que aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura
- Decreto 18/2009, de 6 de febrero, por el que se simplifica la tramitación administrativa de las actividades clasificadas de pequeño impacto en el medio ambiente (DOE de 12 de febrero de 2009)

PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADO DE LA CONTAMINACIÓN

- 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
- Ley 5/2010, de 23 de junio, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. (DOE núm. 120, de 24 de junio)

INFORMACIÓN, MEDIDAS Y RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

- Decreto 81/2011, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura (DOE núm. 100, de 26 de mayo)

GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL

- Decreto 49/2015, de 30 de marzo, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados en la Comunidad Autónoma de Extremadura

ESPACIOS NATURALES

- DECRETO 210/2009, de 4 de septiembre, por el que se crea el Consejo de la Red de Áreas Protegidas de Extremadura.
- RESOLUCIÓN de 9 de octubre de 2009, de la Dirección General del Medio Natural, por la que se ordena la publicación del Acuerdo n.º 1/2009 sobre aprobación del Reglamento de Régimen Interior del Consejo de la Red de Áreas Protegidas de Extremadura.
- DECRETO 219/2012, de 2 de noviembre, por el que se incluyen terrenos en el Espacio Natural Protegido Corredor Ecológico y de Biodiversidad "Entorno de los Pinares del Tiétar" y se descalifican otros.
- Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la red ecológica europea Natura 2000 en Extremadura
- Decreto 35/2016, de 15 de marzo, por el que se declara un nuevo Árbol Singular en Extremadura y se descalifican otros
- Decreto 78 /2018, de 5 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura

BIODIVERSIDAD Y ESPECIES PROTEGIDAS

- Resolución de 23 de mayo de 2019, de la Dirección General de Medio Ambiente, por la que se determinan las líneas eléctricas que no se ajustan a las prescripciones técnicas establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Decreto 78 /2018, de 5 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura
- DECRETO 74/2016, de 7 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de 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 Buitre negro (*Aegypius monachus*) 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.
- 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 Recuperación del Águila Imperial Ibérica (*Aquila adalberti*) en Extremadura.
- Orden de 25 de mayo de 2015 por la que se aprueba el Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica (*Aquila adalberti*) en 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 25 de mayo de 2015 por la que se aprueba el Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro (*Aegypius monachus*) en Extremadura.

- Decreto 260/2014, de 2 de diciembre, por el que se regula la Prevención de los Incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de Extremadura. (DOE núm. 236, de 9 de diciembre de 2014)
- DECRETO 180/2013, de 1 de octubre, por el que se descataloga, del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, a la especie meloncillo (*Herpestes ichneumon L.*).
- Decreto 226/2013, de 3 de diciembre, por el que se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de los cerramientos cinegéticos y no cinegéticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura. (DOE núm. 235, de 5 de diciembre de 2013)
- ORDEN de 3 de julio de 2009 por la que se aprueba el Plan de Recuperación del Murciélago Ratonero Forestal (*Myotis bechsteinii*) en Extremadura
- ORDEN de 3 de julio de 2009 por la que se aprueba el Plan de Recuperación del Murciélago Mediano de Herradura (*Rhinolophus mehelyi*) y del Murciélago Mediterráneo de Herradura (*Rhinolophus euryale*) en Extremadura
- DECRETO 66/2005, de 15 de marzo, por el que se excluye la especie Cormorán Grande (*Phalacrocorax carbo*) del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura
- DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.AD

MONTES

- Ley 6/2015, de 24 de marzo, Agraria de Extremadura

VIAS PECUARIAS

- Decreto 49/2000, de 8 marzo de Vías Pecuarias de Extremadura

CALIDAD AMBIENTAL

ATMÓSFERA

- Orden de 18 de octubre de 1976 sobre prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera
- LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE N.º 275 del 16 de noviembre de 2007).
- DECRETO 210/2009, de 4 de septiembre, por el que se crea el Consejo de la Red de Áreas Protegidas de Extremadura.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (B.O.E. N.º 25, DE 29-01-11)
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire (B.O.E. N.º 25, DE 29-01-11).

RESIDUOS

- Resolución de 12 de abril de 2010, de la Secretaría General, por la que se acuerda la publicación del Plan Integral de Residuos de Extremadura 2009-2015 (PIREX). (DOE núm. 73, de 20 de abril de 2010)
- 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. (DOE núm. 43 de 3 de marzo de 2011)

SUELOS

- Resolución de la Dirección General de Medio Ambiente, por la que se aprueba la Instrucción 1/2017 relativa al tratamiento administrativo de accidentes ambientales con baja afección al medio ambiente.
- Decreto 49/2015, de 30 de marzo, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

LEGISLACIÓN SECTORIAL

- Orden de 14 de julio de 2009 por la que se regula la aplicación de la condicionalidad y se establecen los requisitos legales de gestión y las buenas condiciones agrarias y medioambientales en la Comunidad Autónoma de Extremadura (DOE, N.º 138, de 20 de julio de 2009).

PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA

- Ley 9/2011, de 29 de marzo, de modificación de la Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura (DOE núm. 62, de 30 de marzo)
- Ley 10/2015, de 8 de abril, de modificación de la Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura
- Decreto 49/2015, de 30 de marzo, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados en la Comunidad Autónoma de Extremadura
- Ley 11/2018, de 21 de diciembre, de ordenación territorial y urbanística sostenible de Extremadura
- Decreto 57/2018, de 15 de mayo, por el que se regulan los cambios de uso de suelo forestal a cultivos agrícolas en la Comunidad Autónoma de Extremadura
- Ley 12/2010, de 28 de diciembre, de medidas tributarias y administrativas de la Comunidad Autónoma de Extremadura. (Diario Oficial de Extremadura núm. 249, de 29 de diciembre de 2010)

1.5.4 Normativa municipal

- Plan General de Ordenación Urbana (PGOU), aprobado el 18 de marzo de 2016, del término municipal de Torrecillas de la Tiesa.

- Ordenanza municipal reguladora de los residuos de construcción y demolición en el término municipal de Torrecillas de la Tiesa, aprobada el 23 de enero de 2015.
- Plan General de Ordenación Urbana (PGOU), aprobado el 2 de noviembre de 2016, del término municipal de Madroñera.



Objetivo y descripción del proyecto y sus acciones

2 OBJETIVO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1.1 Introducción

La Planta Solar Fotovoltaica Trujillo tendrá una potencia total de 49,99 MWp. La parte generadora estará compuesta por 142.830 módulos fotovoltaicos de 350 Wp para cada uno y 18 inversores de 2.750 kWA, cada uno.

La energía generada por la Planta Trujillo se recogerá a través de una línea eléctrica subterránea de 30 kV que se conectarán a un sistema de barra simple desde el centro de seccionamiento hasta la subestación SET ABEI ubicada en Aldeacentenera.

2.1.2 Promotor e ingeniería

Promueve la instalación y, a su vez es titular del proyecto de la Planta Solar Fotovoltaica Trujillo la sociedad Generadora Eléctrica Green VIII, S.L., el cual pertenece al grupo ABEI ENERGY.

- **DENOMINACION SOCIAL:** Generadora Eléctrica Green VIII, S.L.
- **NIF:** B-56105281
- **DIRECCION SOCIAL:** Avenida del Brillante 32, 14012, Córdoba.
- **PERSONA DE CONTACTO:** Rebeca Manchado Perero
- **CORREO ELECTRÓNICO:** rebecamanchado@abeieneergy.com

2.1.3 Objeto del proyecto

El objeto del proyecto es el diseño e implantación de la Planta Solar Fotovoltaica Trujillo, ocupado en el sur del término municipal de Torrecillas de la Tiesa y ocupación al norte del término municipal de Madroñera, en la provincia de Cáceres. Las infraestructuras que componen el proyecto son las siguientes: Planta Solar Fotovoltaica Trujillo, de 49.99 MWp, centro de seccionamiento ABEI

30 kV, en sistema de barra simple ubicada en el interior de PSFV Trujillo y la línea de evacuación soterrada de 30 kV.

2.1.4 Emplazamiento

Las coordenadas de la posición de los terrenos donde se ejecutará la planta son, en el Sistema de Referencia con Datum ETRS89/30:

Coordenada X – Abscisa: 266 137

Coordenada Y – Norte: 4 378 636



Ilustración 1.- Localización PSFV Trujillo en Extremadura.

La planta ocupará un total de 421,65 Ha, en el término municipal de Torrecillas de la Tiesa y Madroñera, en la provincia de Cáceres. Se ubicará en parte de los terrenos correspondientes a las siguientes parcelas:

POLÍ GONO N ^o	PARCELA N ^o	REFERENCIA CATASTRAL
27	4	10190A02700004
8	3	10116A00800003
8	5	10116A00800005

Tabla 1.- Referencia catastral de parcelas afectadas.

En cuanto a la línea de evacuación se ubicará en los terrenos correspondientes a las siguientes parcelas:

TÉRMI NO MUNI CIPAL	POLÍ GONO N ^o	PARCELA N ^o	REFERENCIA CATASTRAL
Torrecillas de la Tiesa	27	4	10190A02700004
Torrecillas de la Tiesa	27	9001	10190A02709001
Torrecillas de la Tiesa	25	9007	10190A02509007
Torrecillas de la Tiesa	25	79	10190A02500079
Torrecillas de la Tiesa	25	49	10190A02500049
Torrecillas de la Tiesa	25	40	10190A02500040
Torrecillas de la Tiesa	25	39	10190A02500039
Torrecillas de la Tiesa	25	36	10190A02500036
Torrecillas de la Tiesa	25	33	10190A02500033
Torrecillas de la Tiesa	25	30	10190A02500030
Torrecillas de la Tiesa	25	9004	10190A02509004
Torrecillas de la Tiesa	26	9005	10190A02609005
Torrecillas de la Tiesa	26	88	10190A02600088
Torrecillas de la Tiesa	26	89	10190A02600089

TÉRMINO MUNICIPAL	POLÍGONO N°	PARCELA N°	REFERENCIA CATASTRAL
Torrecillas de la Tiesa	26	90	10190A02600090
Torrecillas de la Tiesa	26	91	10190A02600091
Torrecillas de la Tiesa	26	92	10190A02600092
Torrecillas de la Tiesa	26	93	10190A02600093
Torrecillas de la Tiesa	26	94	10190A02600094
Torrecillas de la Tiesa	26	95	10190A02600095
Torrecillas de la Tiesa	26	96	10190A02600096
Torrecillas de la Tiesa	26	97	10190A02600097
Torrecillas de la Tiesa	26	98	10190A02600098
Torrecillas de la Tiesa	26	99	10190A02600099
Torrecillas de la Tiesa	26	105	10190A02600105
Torrecillas de la Tiesa	26	106	10190A02600106
Torrecillas de la Tiesa	26	107	10190A02600107
Torrecillas de la Tiesa	26	108	10190A02600108
Torrecillas de la Tiesa	26	109	10190A02600109
Torrecillas de la Tiesa	26	136	10190A02600136
Torrecillas de la Tiesa	26	112	10190A02600112
Torrecillas de la Tiesa	26	113	10190A02600113
Torrecillas de la Tiesa	26	115	10190A02600115
Torrecillas de la Tiesa	26	120	10190A02600120
Torrecillas de la Tiesa	26	121	10190A02600121
Torrecillas de la Tiesa	26	122	10190A02600122
Torrecillas de la Tiesa	26	124	10190A02600124
Torrecillas de la Tiesa	26	125	10190A02600125
Torrecillas de la Tiesa	26	9003	10190A02609003
Aldeacentenera	10	9001	10011A01009001

TÉRMINO MUNICIPAL	POLÍGONO N°	PARCELA N°	REFERENCIA CATASTRAL
Aldeacentenera	10	131	10011A01000131
Aldeacentenera	10	9002	10011A01009002
Aldeacentenera	1	28	10011A00100028
Aldeacentenera	1	9004	10011A00109004
Aldeacentenera	1	46	10011A00100046
Aldeacentenera	1	30	10011A00100030
Aldeacentenera	1	45	10011A00100045
Aldeacentenera	1	32	10011A00100032
Aldeacentenera	1	31	10011A00100031

Tabla 2. Referencia catastral de parcelas afectadas por la línea de evacuación.

Se muestra a continuación el plano de emplazamiento de las instalaciones y de infraestructuras.



Ilustración 2.- Mapa de ubicación de PSFV Trujillo e infraestructuras de evacuación en Torrecillas de la Tiesa. Fuente: Innoestiona ambiental.



Ilustración 3.- Mapa de ubicación de PSFV Trujillo en Madroñera. Fuente: Innogestiona ambiental.



Ilustración 4.- Mapa de infraestructuras de la PSFV Trujillo. Fuente Innogestiona ambiental.

Los vértices del perímetro ocupado por PSFV Trujillo son los siguientes:

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
P1	264878.666	4378842.502
P2	264924.331	4378857.121
P3	264977.087	4378874.068
P4	265046.140	4378898.113
P5	265087.637	4378914.013
P6	265167.170	4378940.921
P7	265251.828	4378967.276
P8	265325.473	4378991.362
P9	265402.557	4379016.398
P10	265455.483	4379033.726
P11	265512.370	4379052.436
P12	265560.531	4379070.262
P13	265578.045	4379051.380
P14	265605.714	4379018.035
P15	265641.655	4378987.915
P16	265652.750	4378972.449
P17	265739.364	4378960.554
P18	265830.477	4378891.001
P19	266106.307	4378680.447
P20	266137.373	4378630.128
P21	266153.673	4378611.795
P22	266204.176	4378579.803
P23	266204.176	4378523.206
P24	266151.480	4378508.957
P25	265969.394	4378474.305
P26	265805.997	4378439.259
P27	265651.665	4378406.492
P28	265480.346	4378372.559

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
P29	265351.008	4378343.512
P30	265216.246	4378314.191
P31	265183.459	4378309.159
P32	265138.539	4378299.020
P33	265098.729	4378305.401
P34	265064.879	4378330.741
P35	265021.200	4378374.651
P36	264955.140	4378416.881
P37	264911.175	4378434.811
P38	264911.175	4378483.154
P39	264929.195	4378509.974
P40	264936.510	4378553.736
P41	264932.579	4378602.305
P42	264912.183	4378685.916
P43	264901.490	4378724.718
P44	264878.666	4378761.694
P45	266296.905	4378606.791
P46	266355.630	4378600.277
P47	266409.026	4378592.405
P48	266486.613	4378580.955
P49	266630.496	4378565.465
P50	266748.292	4378547.126
P51	266864.829	4378533.133
P52	266916.174	4378525.409
P53	267006.878	4378511.768
P54	267000.425	4378437.844
P55	267114.774	4378345.894
P56	267130.883	4378275.724
P57	266793.159	4377982.653
P58	266680.332	4377997.972

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
P59	266463.431	4378310.486
P60	266296.905	4378505.691

Tabla 3.- Coordenadas de los vértices del perímetro ocupado por la PSFV Trujillo.

Se ha definido esta disposición de la planta, una vez estudiadas aquellas parcelas que cumplen con los requisitos técnicos y los criterios ambientales y sobre las que se ha firmado un contrato de arrendamiento con los propietarios para su uso y explotación. Las parcelas disponibles y ocupadas por la planta fotovoltaica son las siguientes:

Polígono	Parcela	Superficie subparcela (Ha)	Superficie Ocupada Planta Fotovoltaica (Ha)
27	4	594.622	543.157
8	3	3.466.285	366.762
8	5	155.559	47.961
TOTAL		4.216.466	957.880

Tabla 4.- Parcelas ocupadas por el Proyecto.

En cuanto al centro de seccionamiento ABEI 30 kV, se ubica en el término municipal de Torrecillas de la Tiesa, y la línea de evacuación de media tensión 30 kV (soterrada) en los términos municipales de Torrecillas de la Tiesa y Aldeacentenera (Cáceres).

2.1.5 Accesos

El acceso a la planta se realizará a través de carretera La Gia Cortijo, a través del camino público con referencia catastral es 10190A02709001. Existe un segundo acceso a la planta fotovoltaica que se realiza por un camino propio de la parcela de la parcela con referencia catastral 10190A02700004, como se observa en el siguiente plano.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA TRUJILLO (49,99 MWP) E INFRAESTRUCTURAS

VÍAS DE ACCESO E INSTALACIONES DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA TRUJILLO(49,99 MWP)

Vías de Acceso e Instalaciones

- CT PSFV Trujillo
- Carretera principal
- - - - Carretera secundaria
- Accesos
- Acceso SET
- Líneas MT
- Vallado PSFV Trujillo
- Línea evacuación
- Módulos fotovoltaicos
- Subestación

Cod. Planoc:
006.PSFV_Trujillo_
Vías_acceso

Escala: 1: 12000

Octubre 2019



Ilustración 5.- Mapa de acceso a PSFV Trujillo. Fuente: Innogestiona ambiental.

2.1.6 Instalaciones próximas

Seguidamente se indican las instalaciones más próximas a la PSFV Trujillo.

- Carretera provincial de Cáceres CC-23-3 (N-521). Esta carretera queda al sur de la PSFV Trujillo. No se verá afectada por las instalaciones de la planta.

2.1.7 Relación de Bienes y Derechos Afectados (RBDA)

En este apartado se indican la relación de bienes y derechos afectados debido al emplazamiento de la PSFV Trujillo y el acceso de la planta.

Término Municipal	Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie parcela (m ²)	Superficie ocupada vallado (m ²)
Torrecilla de la Tiesa	27	4	10190A02700004	594.622	543.132
Madroñera	8	3	10116A00800003	3.466.285	355.330
Madroñera	8	5	10116A00800005	155.559	45.683

Tabla 5.- Relación de Bienes y Derechos Afectados para la planta solar, su acceso y la SET.

2.1.8 Distancias

A continuación, se muestran las distancias desde las infraestructuras de proyecto a elementos significativos del entorno:

ELEMENTOS DEL ENTORNO	DISTANCIA DESDE VALLADO (m)
Carretera	12
ZEPA	10

Tabla 6.- Tabla de distancias a elementos del entorno cercano. Fuente: Innogestiona ambiental.

2.1.9 Recurso solar en el emplazamiento y estimación de la energía media anual vertida a la red eléctrica

La potencia pico instalada es de 49,99 MWp.

Los principales parámetros de instalación son:

- Radiación Global incidente: 1.818,8 kWh/m²
- Energía eléctrica vertida a la red eléctrica: 96.709 MWh/año

Los factores de pérdidas eléctricas que se han considerado son:

- Pérdidas de rendimiento del panel fotovoltaico derivada de la temperatura del emplazamiento.
- Pérdidas de rendimiento del panel por baja irradiación solar global.
- Pérdidas por desajuste en la serie de paneles (miss match).
- Pérdidas funcionamiento del inversor.
- Pérdidas en cableado de baja tensión.
- Pérdidas cableado y transformación AC.

2.1.10 Plazo de ejecución del proyecto

El plazo de ejecución del proyecto se prevé en 5 meses para la construcción de la planta, a partir de la obtención del último permiso de la última autorización, y de dos meses más para terminar la construcción del centro de seccionamiento y conexión para finalizar las obras.

2.1.11 Fase de operación

En esta fase no se requiere personal presente en la planta. La limpieza de paneles se realiza de forma periódica sin necesidad de agua.

Los residuos generados durante la fase de explotación son perfectamente asimilables por la recogida de residuos urbanos, dado que no se generan residuos de mayor relevancia que trapos manchados de grasas.

2.1.12 Fase de desmantelamiento

La vida útil de la Planta Solar Fotovoltaica se estima en 30 años. Una vez pasado este plazo se deberá proceder al desmantelamiento de la misma y retirada de todos los equipos, en caso de que

no se realice la reposición de la planta. Posteriormente, se procedería a la restauración de los terrenos afectados, dando el mismo uso a los terrenos (ganadero) que poseían previo a la instalación de la planta si así fuese decidido por su propietario.

2.2 PLANTA FOTOVOLTAICA

2.2.1 Descripción técnica de la instalación

El funcionamiento básico de un sistema fotovoltaico de conexión a la red consiste en el aprovechamiento de la radiación solar mediante células fotoeléctricas que transforman la energía procedente del sol en electricidad, la cual se acondicionará e inyectará a la red.

La célula fotoeléctrica es la unidad más pequeña de generación de la planta, los módulos o paneles están compuestos por varias células fotoeléctricas. El conjunto de paneles fotovoltaicos conectados en serie y en paralelo constituyen la parte generadora de energía de la planta. La electricidad generada se dirige a un convertidor donde se realizan las siguientes funciones principales:

- Se transforma la corriente continua en corriente alterna.
- Se consigue el mayor rendimiento del campo fotovoltaico.
- Protecciones frente a cortocircuitos, frecuencia inadecuada, tensión fuera de rango, sobrecargas, etc.

En este apartado del Estudio de Impacto Ambiental se resumen las obras e instalaciones que se proyectan para la construcción de la planta fotovoltaica e infraestructuras de evacuación. Éstas están definidas con todo detalle en el Proyecto Técnico, tanto en la memoria descriptiva como en el documento Planos. Asimismo, se valoran en el Presupuesto y se especifican técnicamente en el Pliego de Condiciones Técnicas.

A continuación, se presenta la estructura propuesta para el proyecto, está sujeta a posibles modificaciones dependiendo del avance de la tecnología.

Criterios de diseño e Implantación

La planta fotovoltaica tendrá una potencia pico de 49,99 MWp y una potencia nominal de los inversores de 49,5 MVA. La parte generadora estará constituida por 142.830 módulos fotovoltaicos de 350 Wp cada uno, montados sobre estructuras de seguimiento a un eje Este-Oeste.

Layout eléctrico

Está previsto instalar los paneles fotovoltaicos de 350 Wp 1587 seguidores que contienen 90 módulos cada uno en configuración de dos módulos en vertical.

Los strings o series estarán compuestos por 30 módulos de 350 Wp.

Entre las filas de seguidores se dejará un espacio de 10 m. con el fin de reducir sombreado y facilitar los accesos a la planta.

La planta contará con 18 inversores de 2750 kVA cada uno, distribuidos en 9 centros de transformación con dos inversores cada uno y un transformador de 5,5 MVA.

La función de los inversores es elevar la tensión 30 kV a partir de la obtenida en la salida del mismo.

Se usarán cajas de strings que constarán de 24, 18, 12 y 9 entradas, recogiendo los paralelos de los strings para que lleguen a sus respectivos inversores.

La red de media tensión de 30kV de la planta solar fotovoltaica constará de cables de un solo núcleo de 18/30 kV de aluminio. La red conectará las centrales al centro de seccionamiento mediante un sistema antena (líneas-antenas). El cable de media tensión constará con las medidas de protección adecuadas.

En las siguientes tablas se indican los parámetros de diseño y las principales características técnicas de la planta fotovoltaica:

Parámetro	Valor de Diseño
Superficie afectada por la instalación	421,65 Ha
Seguimiento	Este-Oeste
Orientación. Inclinación	0°
Orientación. Acimut	0°
Número de paneles por seguidor	90
Número de seguidores para inversores 1, 2, 7, 8, 9, 10, 11 y 12	1587
Número de seguidores para inversores 3, 4, 5 y 6	10 m.
Número total de seguidores	<4 m.
Separación entre filas de mesas a ejes(m)	421,65 Ha
Altura máxima de seguidores (m) *	Este-Oeste

* Sujeto a modificación en función del avance de la tecnología.

Tabla 7 - Parámetros de diseño de la instalación

Parámetro	Valor de diseño
Potencia inversores	2750 kVA
Potencia Pico	49,99 MWp
Potencia del módulo solar fotovoltaico	350 Wp
Número de módulos a instalar	142.830
Número de inversores	18
Producción anual de la instalación	96.709 MWp/año
Tensión de evacuación	30 kV

Tabla 8.- Características técnicas de la instalación

2.2.2 Características técnicas de los principales equipos

Módulos fotovoltaicos

Se instalarán 142.830 módulos de 350 Wp de potencia, cuyo modelo será Jinko Solar modelo JKM 350M-72-V o similar (Jinko Eagle Perc).

Las características mecánicas principales del módulo fotovoltaico se resumen en la siguiente tabla:

Características Mecánicas	
Células solares	Monocristalinas PERC 156 x 156 mm
Distribución de las células	72 células (6 x 12)
Dimensiones del módulo	1956 x 992 x 40 mm
Peso	26,5 Kg
Vidrio frontal	4 mm, capa antirreflectante, alta transmisión, vidrio templado
Capa trasera	N/A
Marco	Aluminio anodizado
Caja de conexiones	IP67
Cables	Resistente a los rayos UV, sección de cables 4 mm ² , longitud de 900mm o personalizable

Tabla 9.- Características mecánicas de los módulos fotovoltaicos

Estructura soporte seguimiento a un eje

Los módulos fotovoltaicos estarán montados sobre una estructura de seguimiento a un eje Este-Oeste, orientada Norte-Sur. Cada estructura solar estará compuesta por 90 paneles solares de 72 células de 350 Wp, colocados en dos filas de manera vertical. Por tanto, cada uno de los seguidores contará con un total de 31.500 Wp instalados.

El seguidor que se instalará Soltec SF7 o similar cuyas dimensiones aproximadas son 43,4 m de longitud x 4,2 m de altura (a 60°) x 4,17 m de anchura.

Parámetros principales del seguidor	
Sistema de seguimiento	Horizontal a un eje con filas individuales
Rango de rotación	+ 120°
Alimentación	Autoalimentado PV series (Opcional: AC/DC)
Algoritmo de seguimiento	Astronómico con Team Track Backtracking
Comunicación inalámbrica	Radio + cable RS- 485 (Opcional: Cable RS-485)
Resistencia al viento	Según normativa local
Adaptación al terreno: <ul style="list-style-type: none"> Filas independientes Pendiente Norte-Sur Pendiente Este-Oeste Ratio de ocupación 	<ul style="list-style-type: none"> Sí 17% Ilimitada Configurable. Rango típico: 28-50%
Cimentación	Hinca/Tornillo
Rango de temperatura: <ul style="list-style-type: none"> Estándar Extendida 	<ul style="list-style-type: none"> De -20°C a +55° C De -40°C a +55° C
Disponibilidad	>99%
Casquillo de rotación	Autolubricado
Modo de limpieza	Face to Face
Altura máxima (m) *	3.95 m

* Sujeto a modificación en función del avance de la tecnología

Tabla 10.- Parámetros principales del seguidor

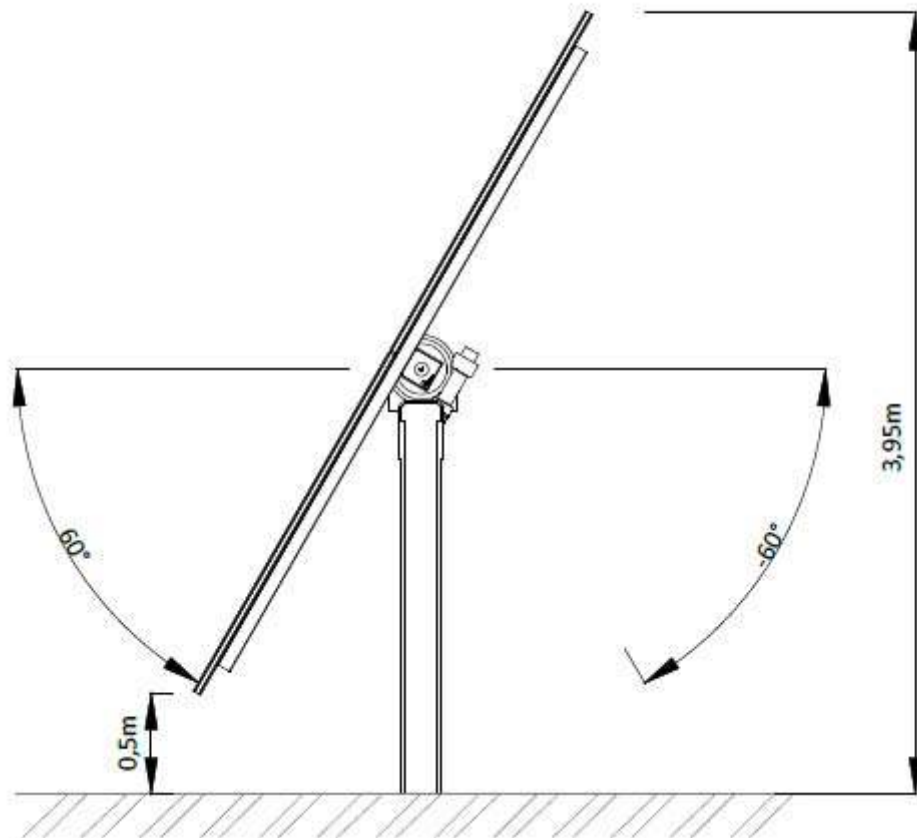


Ilustración 6.- Estructura fotovoltaica del seguidor

Centros de transformación

La instalación estará formada por 9 centros de transformación (CT). Cada uno de estos centros de transformación cuentan con dos inversores SMA Sunny central 2750-EV y un transformador de 5500 kVA. El proveedor de los centros de transformación será el mismo que para los inversores SMA.

2.2.3 Descripción de la instalación eléctrica

Sistema Eléctrico de Baja Tensión

CT	Inversor 2750 kVA	Potencia nominal (MVA)	Strings por inversor	Potencia pico en CT (MWp)
CT-01	2	5,5	264	5,544
CT-02	2	5,5	264	5,544
CT-03	2	5,5	264	5,544
CT-04	2	5,5	264	5,544
CT-05	2	5,5	264	5,544
CT-06	2	5,5	267	5,607
CT-07	2	5,5	264/267	2,772/2,803
CT-08	2	5,5	264	5,544
CT-09	2	5,5	264	5,544
Total	18	49,5	-	49,99

Tabla 11.- Reparto de cajas de derivación

Por tanto, la planta solar irá compuesta de 192 cajas de 24 strings y 9 cajas de 18-15 strings, siendo cada string de 30 módulos en serie.

Sistema Eléctrico de Media Tensión

El sistema está compuesto por 9 centros de transformación de 2750 kVA. Cada uno de estos centros de transformación constará de 2 inversores del tipo SMA Sunny central 2200V o similar y un transformador de 5500 kVA.

Centros de transformación

Cada centro de transformación irá compuesto por:

- Dos inversores de tipo exterior
- Un transformador 5500kVA
- El bastidor deberá ir equipado con:

Transformadores

En cada centro de transformación se instalará un transformador de potencia BT/MT y transformadores SSAA.

Celdas de media tensión

Las celdas de media tensión se ubicarán en los centros de transformación.

Deberán estar diseñadas para soportar, sin deformación, los efectos de un cortocircuito en el interior de la celda.

Con el fin de impedir maniobras prohibidas, las celdas dispondrán, entre otros sistemas de seguridad, de los correspondientes enclavamientos mecánicos.

Red de 30 kV interior

La conexión entre los centros de transformación CT1 a CT2, se realizará mediante línea subterránea de 250 m.

Se realizará mediante cable aislado a la intemperie con las siguientes características:

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| • Denominación | RHZ1 |
| • Tipo de conductor | Unipolar |
| • Nivel de aislamiento | 18/30 kV |
| • Secciones (ver planos): | 3x1x240 mm ² |
| • Material conductor | Aluminio |
| • Material de aislamiento | XLPE |
| • Pantalla | Malla de Cu |
| • Cubierta | Z1 poliolefina (rojo) |
| • Normas | IEC 60502 |
| • Cubierta de armadura | Polietileno |

La conexión entre los centros de transformación CT2 a CT3, se realizará mediante línea a la subterránea de 389 m.

Se realizará mediante cable aislado a la intemperie con las siguientes características:

- | | |
|----------------|------|
| • Denominación | RHZ1 |
|----------------|------|

- Tipo de conductor Unipolar
- Nivel de aislamiento 18/30 kV
- Secciones (ver planos): 3x1x400 mm²
- Material conductor Aluminio
- Material de aislamiento XLPE
- Pantalla Malla de Cu
- Cubierta Z1 poliolefina (rojo)
- Normas IEC 60502
- Cubierta de armadura Polietileno

La conexión entre el centro de transformación CT3 al centro de seccionamiento, se realizará mediante línea subterránea de 486 m.

Se realizará mediante cable aislado a la intemperie con las siguientes características:

- Denominación RHZ1
- Tipo de conductor Unipolar
- Nivel de aislamiento 18/30 kV
- Secciones (ver planos): 3x1x630 mm²
- Material conductor Aluminio
- Material de aislamiento XLPE
- Pantalla Malla de Cu
- Cubierta Z1 poliolefina (rojo)
- Normas IEC 60502
- Cubierta de armadura Polietileno

La conexión entre los centros de transformación CT4 a CT5, se realizará mediante línea subterránea de 644 m.

Se realizará mediante cable aislado a la intemperie con las siguientes características:

- Denominación RHZ1
- Tipo de conductor Unipolar

- Nivel de aislamiento 18/30 kV
- Secciones (ver planos): 3x1x240 mm²
- Material conductor Aluminio
- Material de aislamiento XLPE
- Pantalla Malla de Cu
- Cubierta Z1 poliolefina (rojo)
- Normas IEC 60502
- Cubierta de armadura Polietileno

La conexión entre los centros de transformación CT5 a CT6, se realizará mediante línea subterránea de 643 m.

Se realizará mediante cable aislado a la intemperie con las siguientes características:

- Denominación RHZ1
- Tipo de conductor Unipolar
- Nivel de aislamiento 18/30 kV
- Secciones (ver planos): 3x1x400 mm²
- Material conductor Aluminio
- Material de aislamiento XLPE
- Pantalla Malla de Cu
- Cubierta Z1 poliolefina (rojo)
- Normas IEC 60502
- Cubierta de armadura Polietileno

La conexión entre el centro de transformación CT6 al centro de seccionamiento, se realizará mediante línea subterránea de 345 m.

Se realizará mediante cable aislado a la intemperie con las siguientes características:

- Denominación RHZ1
- Tipo de conductor Unipolar
- Nivel de aislamiento 18/30 kV

- Secciones (ver planos): 3x1x630 mm²
- Material conductor Aluminio
- Material de aislamiento XLPE
- Pantalla Malla de Cu
- Cubierta Z1 poliolefina (rojo)
- Normas IEC 60502
- Cubierta de armadura Polietileno

La conexión entre los centros de transformación CT7 a CT8, se realizará mediante línea a la subterránea de 229 m.

Se realizará mediante cable aislado a la intemperie con las siguientes características:

- Denominación RHZ1
- Tipo de conductor Unipolar
- Nivel de aislamiento 18/30 kV
- Secciones (ver planos): 3x1x240 mm²
- Material conductor Aluminio
- Material de aislamiento XLPE
- Pantalla Malla de Cu
- Cubierta Z1 poliolefina (rojo)
- Normas IEC 60502
- Cubierta de armadura Polietileno

La conexión entre los centros de transformación CT8 a CT9, se realizará mediante línea subterránea de 291 m.

Se realizará mediante cable aislado a la intemperie con las siguientes características:

- Denominación RHZ1
- Tipo de conductor Unipolar
- Nivel de aislamiento 18/30 kV
- Secciones (ver planos): 3x1x400 mm²

- Material conductor Aluminio
- Material de aislamiento XLPE
- Pantalla Malla de Cu
- Cubierta Z1 poliolefina (rojo)
- Normas IEC 60502
- Cubierta de armadura Polietileno

La conexión entre el centro de transformación CT9 al centro de seccionamiento, se realizará mediante línea subterránea de 1435 m.

Se realizará mediante cable aislado a la intemperie con las siguientes características:

- Denominación RHZ1
- Tipo de conductor Unipolar
- Nivel de aislamiento 18/30 kV
- Secciones (ver planos): 3x1x630 mm²
- Material conductor Aluminio
- Material de aislamiento XLPE
- Pantalla Malla de Cu
- Cubierta Z1 poliolefina (rojo)
- Normas IEC 60502
- Cubierta de armadura Polietileno

Punto de conexión

Para la evacuación de la energía generada por la planta solar se ha propuesto el acceso a la subestación SET ABEI de Aldeacentenera. Previo a la evacuación de energía, se verterá desde el centro de seccionamiento. La subestación estará ubicada en el T. M. Aldeacentenera (Cáceres).

Para ello, se proyecta a continuación, la subestación elevadora 30/400 kV y una línea soterrada en 400 kV.

Canalizaciones

Para la cuestión de los cables que se instalarán en canalización deberán instalarse a la intemperie. Los tubos serán independientes entre sí y deberán ajustarse a lo indicado en el anexo 5

“Pliego de condiciones”. Se utilizarán tubos de PVC rígido enchufable con manguitos de unión. Así como, tubos de PVC flexibles que será de PVC corrugado forrado.

Red de puesta a Tierra

La red de puesta a tierra se realizará de acuerdo con ITC-RAT 13, la instalación deberá disponer de un sistema de puesta a tierra diseñado de tal manera que no sea accesible en ningún punto de la instalación eléctrica, evitando que las personas pudieran estar sometidas a una tensión peligrosa durante cualquier defecto.

La puesta a tierra estará formada por una red radial que realice la unión de las estructuras con un conductor de tierra subterráneo.

2.2.4 Fase de construcción de la PSFV

La construcción y montaje de la Planta Solar Fotovoltaica y sus infraestructuras auxiliares comprende las siguientes fases:

- Preparación del terreno
- Viales de acceso e internos
- Sistema de vigilancia
- Zanjas para cables
- Centros de transformación (cimentación)
- Vallado perimetral
- Sistema de vigilancia

Acondicionamiento del terreno

Los trabajos de acondicionamiento del terreno consistirán en primer lugar en el desbroce y limpieza del terreno de cualquier escombros o material indeseable según el proyecto.

Zanjas para cables

Las zanjas serán para el cableado de media, baja tensión y comunicaciones. Se realizarán de la siguiente manera:

- Cuando lo haya, se tiende el conductor de tierra en el fondo de la zanja sobre una capa de arena de río de un espesor mínimo de 5 cm. Sobre este se extenderá una capa del mismo material obteniéndose un relleno inferior de 50 cm.
- Sobre esta capa se colocará los circuitos correspondientes de media tensión o de baja tensión que se vayan a instalar los cuales se cubrirán con una capa de arena limpia, suelta y áspera, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para la cual se tamizará o lavará convenientemente si fuera necesario. Siempre se empleará arena de río y las dimensiones de los granos serán de 0,2 a 1 mm. Sobre los cables se extenderá una capa del mismo material con un espesor mínimo de 10 cm.
- Posteriormente se tienden las líneas correspondientes a comunicaciones y CCTV, siendo cubiertos por 10 cm de la misma arena de río. Se mantendrá una distancia mínima entre estos cables y el cable de media tensión de 20 cm. El cable de comunicaciones irá armado y contará con una protección mecánica sobre todo el recorrido de la zanja. La protección mecánica que se colocará sobre los cables deberá soportar un impacto puntual de una energía de 20 J y cubrirá la proyección en planta de los cables.

2.2.5 Vallado perimetral

Se realizará el vallado de todo el contorno de la planta solar fotovoltaica mediante vallado. Este vallado cumplirá lo exigido en el DECRETO 226/2013, de 3 de diciembre, en el cual se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de cerramientos cinegéticos y no cinegéticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura, para vallados cinegéticos de protección.

Los elementos principales del vallado perimetral son: vallas y puertas de acceso para vehículos y personas.

El vallado perimetral constará de las siguientes características:

- No constituirá obstáculo para el paso de las aguas cuando atraviesen un cauce público en los términos previstos en la legislación sobre aguas.
- Deberá permitir el tránsito de personas por los terrenos pertenecientes al dominio público hidráulico.
- **Carecerá de elementos cortantes o punzantes.**

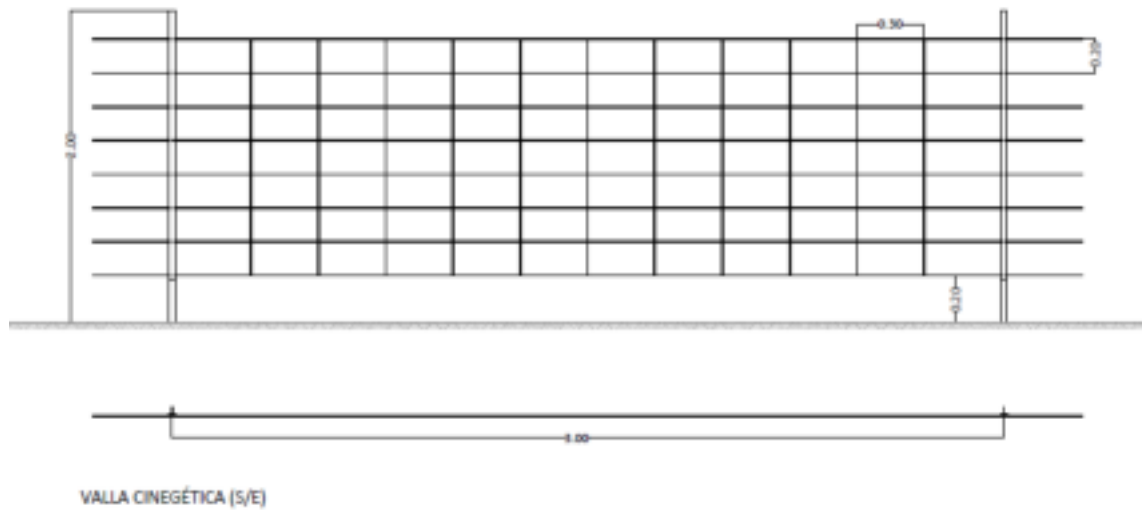


Ilustración 7.- Detalle del vallado perimetral

2.2.6 Sistema de supervisión

El sistema de supervisión constará del sistema de control de la planta y SCADA que se encuentran basados en productos abiertos al mercado. Este tipo de sistema permitirá la monitorización en tiempo real y operación en modo remoto en el caso de que ocurra cualquier tipo de incidencia.

2.2.7 Sistema de vigilancia perimetral

El sistema de vigilancia consistirá en:

- Vallado perimetral
- Sistema de vídeo vigilancia

El sistema de vídeo vigilancia CCTV en tiempo real. Este sistema hará un barrido de toda la planta. Además, contará con un detector de movimiento configurable. El sistema será autónomo y gestionado bien por un servidor web bien un sistema equivalente.

La instalación de las cámaras se realizará en lugares altos, quedando a una altura suficiente que evite los obstáculos.

2.3 CENTRO DE SECCIONAMIENTO

2.3.1 Introducción

El centro de seccionamiento permitirá la evacuación de la energía producida de la PSFV Trujillo.

El centro de seccionamiento estará compuesto por un edificio de una sola planta, éste se construirá en base a paneles prefabricados de hormigón o de obra con un diseño que permita la integración con las edificaciones de la zona.

Este centro de seccionamiento recogerá las líneas de entrada y salida 30 kV. El sistema de 30 kV estará compuesto por cinco celdas que serán de montaje interior y las líneas de alimentación serán subterráneas.

2.3.2 Descripción del sistema unifilar

El sistema 30 kV estará compuesto por un esquema de simple barra, de tipo interior, formado por cinco celdas, de las cuales:

- 3 celdas de posiciones de llegada de línea de la planta
- 1 celda de línea de salida
- 1 celda de servicios auxiliares y medida

La alimentación de los servicios auxiliares se realizará mediante el montaje de un transformador auxiliar que se conectará a la celda 30 kV correspondiente de servicios auxiliares y alimentará a su vez el cuadro de servicios auxiliares de baja tensión de la sala de control.

Aislamiento

El aislamiento que se realizará en el sistema 30 kV se corresponde con la tensión máxima para el material de 30 kV.

Intensidad cortocircuito

En el caso de la PSFV Trujillo donde no existirá una subestación colectora se instalará una reactancia limitadora, donde la intensidad de falta de tierra monofásico se encontrará limitada al valor de esa reactancia.

Celdas 30 kV

Las celdas 30 kV que se instalarán son del tipo encapsulado metálico, cuenta con aislamiento SF6 para instalación en interior. Además, estas celdas son de fases agrupadas y estarán equipadas con interruptores automáticos. En el compartimento del interruptor estarán ubicados los cables de potencia y en el embarrado general a través de pasatapas. El compartimento del embarrado constará de embarrado interior y conexiones, seccionador de puesta a tierra. El compartimento de baja tensión estará formado por los equipos y elementos auxiliares protección y control de baja tensión.

Por último, el compartimento de conexión de cables constará de zócalos de media tensión, conectores rectos, zócalos para los transformadores enchufables y transformadores toroidales de intensidad.

Servicios auxiliares

Para el correcto funcionamiento de los servicios auxiliares del centro de seccionamiento se montarán cuadros de centralización de aparatos, uno para la corriente continua y otro para la corriente alterna, éstos estarán formados por bastidores modulares y paneles con chapa de acero. Asimismo, habrá dos zonas diferenciadas en el cuadro, una para la corriente continua y otra para la corriente alterna.

Puesta a tierra

Se instalará una malla de tierra inferior enterrada a 0,80 m de profundidad, la cual se extenderá hacia el exterior del cerramiento perimetral y permitirá reducir las tensiones de paso y de contacto a niveles admisibles, suprimiendo el peligro de electrocución del personal que transite tanto por el interior como por el exterior de dicha instalación.

2.4 LÍNEA DE EVACUACIÓN 30

2.4.1 Trazado de la línea

La línea de evacuación parte desde la parte noreste de la Parcela 4 del Polígono 27 del T.M. de Torrecillas de la Tiesa hacia el noreste, posee una longitud de 6,9862 km hasta llegar al punto donde se encuentra la subestación (SET) ubicada en la parcela 31 del polígono 1 del T.M. de Aldeacentenera. La línea de evacuación será subterránea en 30 kV con tres conductores por fase con cable unipolar aislado de tensiones nominales 18/30 kV con los cables dispuestos en triángulo, esta

línea conectará el centro de seccionamiento de la Planta Fotovoltaica Trujillo con la subestación compartida 400/30 kV.

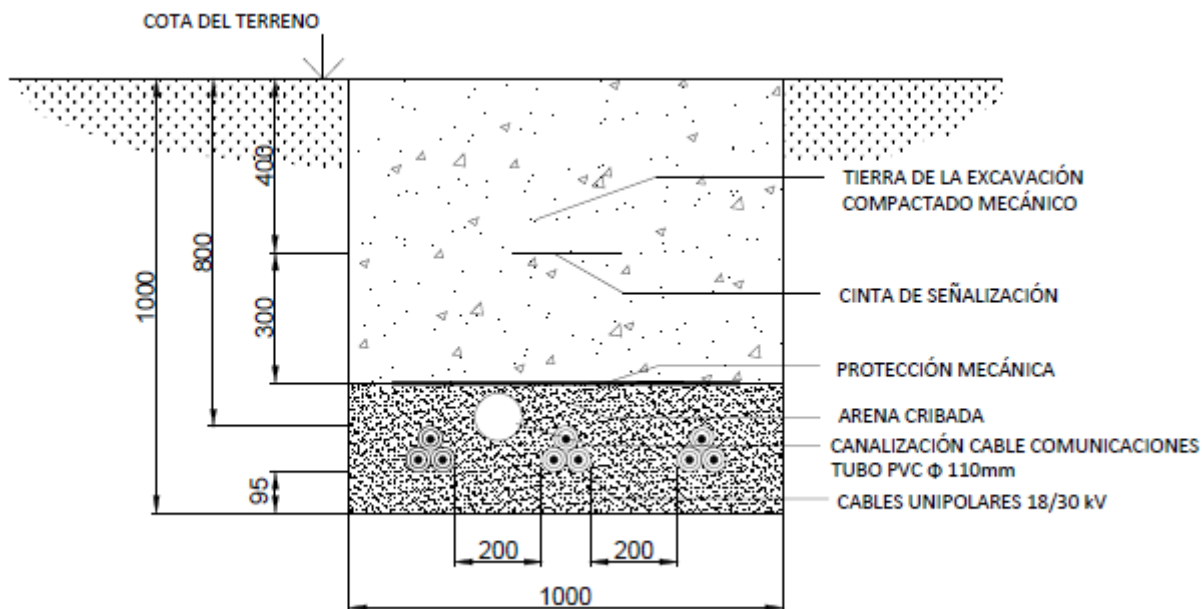


Ilustración 8. Sección tipo de canalización simple circuito directamente enterrado con tres conductores por fase.

La línea discurrirá la mayor parte de su longitud directamente enterrada (4.695,5 m), salvo cuando transcurra soterrada en caminos de dominio público y en los cruces de caminos donde discurrirá bajo tubo en superficie hormigonada (2.261 m) y en el cruzamiento con la carretera CC-23.3 donde se realizará una perforación horizontal (29,7 m).

Se muestran las parcelas afectadas por la línea de evacuación, a continuación:

PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍ GONO	PARCELA
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	27	4
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	27	9001
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	25	9007
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	25	79
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	25	49
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	25	40
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	25	39
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	25	36
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	25	33
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	25	30
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	25	9004
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	9005
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	88

PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	89
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	90
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	91
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	92
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	93
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	94
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	95
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	96
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	97
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	98
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	99
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	105
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	106
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	107
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	108
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	109
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	136
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	112
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	113
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	115
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	120
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	121
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	122
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	124
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	125
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	26	9003
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	10	9001
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	10	131
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	10	9002
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	1	9001
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	1	9004
Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	1	31

Tabla 12. Parcelas afectadas por la línea de evacuación.

Las coordenadas del trazado de la línea de evacuación soterrada son las siguientes:

PUNTOS	X	Y
0	265549,2	4379055,7
1	265615,2	4379149,5
2	265727,3	4379228,9
3	265839,7	4379307,8
4	265951,7	4379387,3
5	266063,7	4379466,9
6	266176,1	4379545,8
7	266287,7	4379626,0
8	266399,1	4379706,4
9	266510,9	4379786,1
10	266623,6	4379864,7
11	266735,1	4379944,9
12	266847,5	4380023,9
13	266959,4	4380103,6
14	267071,2	4380183,3
15	267183,6	4380262,3
16	267295,9	4380341,5
17	267407,4	4380421,7
18	267519,6	4380500,9
19	267631,4	4380580,7
20	267743,5	4380660,1
21	267854,7	4380740,8
22	267966,6	4380820,4
23	268078,6	4380900,0
24	268190,5	4380979,8
25	268303,0	4381058,6
26	268414,9	4381138,2
27	268527,1	4381217,4
28	268541,5	4381325,7
29	268525,6	4381462,1
30	268633,8	4381534,8
31	268749,3	4381609,0
32	268858,0	4381692,7
33	268967,1	4381775,9
34	269084,5	4381847,3
35	269197,2	4381925,4
36	269316,1	4381994,0
37	269440,1	4382052,5
38	269574,2	4382081,6
39	269708,7	4382109,7
40	269825,2	4382179,3
41	269919,8	4382278,9
42	270023,5	4382368,6

PUNTOS	X	Y
43	270130,2	4382455,2
44	270239,9	4382537,7
45	270342,0	4382629,0
46	270468,2	4382632,3
47	270603,9	4382610,8
48	270738,4	4382583,1
49	270873,3	4382557,1
50	270983,4	4382574,1
51	270983,4	4382711,4

Tabla 13.- Coordenadas del trazado de la línea de evacuación de la PSFV Trujillo.



Ilustración 9.- Mapa del trazado de la línea de evacuación seleccionada (3).

2.4.2 Descripción técnica de la línea MT

Características principales de la línea

Las principales características de la línea son:

- Tensión (kV) 30
- Tensión más elevada de la red (kV) 36
- Frecuencia (Hz) 50
- Potencia máxima a transportar (MW) 42

Las características generales de la línea son las siguientes:

Características generales de la línea	
Origen	Centro de seccionamiento Planta Fotovoltaica Trujillo
Final	Subestación compartida 400/30 kV
Categoría de la línea	Tercera categoría
Categoría de la red	A
Tipo de montaje	Simple circuito
Nº de conductores por fase	3
Configuración del circuito	Triángulo
Tipo de instalación	- Directamente enterrado - Enterrado bajo tubo hormigonado - Perforación horizontal dirigida
Separación entre agrupaciones de cables de la misma fase (Tramo directamente enterrado)	200 mm
Separación entre agrupaciones de cables de la misma fase (Tramo enterrado bajo tubo hormigonado)	200 mm
Conductores por tubo	Tres

Características generales de la línea	
Diámetro del tubo	315 mm
Material del tubo	Polietileno de alta densidad (PEAD)
Tipo de conexión de las pantallas	Solid bonding
Profundidad de enterramiento	0,8 m
Resistividad térmica del terreno	1,5 K·m/W para instalaciones enterradas
Resistividad térmica del terreno	1,5 K·m/W para instalaciones en hormigón
Temperatura del terreno	25°C

Tabla 14. Características generales de la línea.

Características del cable subterráneo

El cable proyectado es RHZ1-0L 18/30 kV 1x630mm² K AL+H25 Cable aislado de aislamiento XLPE 18/30 kV de aluminio 1x630 mm² de sección y pantalla constituida por hilos de cobre en hélice, con cinta de cobre a contraespira de una sección total de 25 mm² y obturación longitudinal de protección contra el agua. ón total de 25 mm² y obturación longitudinal de protección contra el agua.

La composición general de los cables aislados de aluminio con pantalla constituida por alambres de cobre para tensión nominal de 30 kV será la siguiente:

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

Las características del cable aislado subterráneo empleado en la línea eléctrica serán del tipo 1x630 mm² XLPE 18/30 kV, siendo el material conductor de aluminio, la sección será de 630 mm², la sección de pantalla de 25 mm² y con un peso aproximado de 355 kg/km.

En cuanto a las características eléctricas del cable, éstas serán una tensión nominal simple de 18 kV, tensión nominal entre fases de 30 kV, tensión máxima entre fases de 36 kV, tensión a

impulsos de 170 kV, podrán soportar una temperatura máxima en el conductor en servicio permanente de 90°C y en el conductor en régimen de cortocircuito de 250°C.

Los cables se instalarán a lo largo de su recorrido con tres disposiciones distintas, siendo las características en cada tramo las siguientes:

- Tramo directamente enterrado: la profundidad hasta la parte superior del cable será de 0,8 metros, viéndose modificada según los requisitos del apartado 5 de la ITC-LAT 06 del Real Decreto 223/2008. Las características del terreno de implantación empleadas en los cálculos del presente proyecto han sido: resistividad térmica de 1,5 K·m/W y 25°C de temperatura del terreno.
- Tramo enterrado bajo tubo hormigonado: al igual que en los tramos del punto anterior, se cumplirá lo especificado en el punto 4.2 de la ITC-LAT 06, modificando las características del terreno por las del hormigón empleado. Resistividad térmica de 1,5 K·m/W y 25°C de temperatura del terreno.
- Tramo perforación horizontal dirigida: al igual que en tramos del punto anterior, se cumplirá lo especificado en el punto 4.2 de las ITC-LAT 06, modificando las características del terreno por las del hormigón empleado. Resistividad térmica de 1,5 k·m/W y 25°C de temperatura del terreno.

Terminales

La conexión del cable con las celdas de 30 kV de las subestaciones situadas en los extremos terminales del cable se realizará mediante conectores tipo enchufables rectos, del tipo Pfisterer o similar tamaño, 3 de 36 kV hasta 630 mm² de sección de conductor.

Cable de comunicaciones

El cable de comunicaciones subterráneo que se empleará será un cable de fibra óptica dieléctrico. Sus principales características son:

- Tipo OGSZ1
- N° de fibras 24
- Diámetro del cable <16 mm
- Peso <280 kg/km
- Tensión máxima de tiro >250 kg
- Resistencia a la compresión >30 kg/cm
- Temperatura de operación -20°C a +70°C

Zanja del cable

En cuanto a las zanjas para el cableado se tendrá en cuenta que la canalización discurrirá por terrenos de dominio público, el radio de curvatura después de haber colocado el cable será de mínimo 16 veces el diámetro, los cruces de las calzadas sean perpendiculares al eje de la calzada o vial y los cruces con arroyos serán perpendiculares al eje del mismo.

Durante el proceso de relleno de la zanja, ésta se terminará de rellenar con tierra procedente de la excavación, y en su defecto, con tierras de préstamo de, arena, todo-uno o zahorras, debiendo utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos.

Perforación horizontal dirigida

Se realizará únicamente cuando sea imposible abrir zanjas.

Arquetas de telecomunicaciones

Se requiere la instalación de arquetas de telecomunicaciones para poder realizar los empalmes de los cables de fibra óptica necesarios para las comunicaciones. Las arquetas serán sencillas (de 905 mm x 815 mm x 1.150 mm) y dobles (de 905mm x 1.440 mm x 1.150 mm) y serán empleadas para facilitar el tendido de los cables de telecomunicaciones y tener puntos intermedios en el caso de averías. Estas arquetas serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) con nervaduras exteriores para soportar la presión exterior.

Cruzamientos y paralelismos

En los cruces de calzada, carreteras, caminos, etc., se realizarán canalizaciones entubadas. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6 m. Los tubos de la canalización estarán hormigonados en toda su longitud salvo que se utilicen sistemas de perforación tipo topo en la que no será necesaria esta solicitud. Siempre que sea posible, el cruce se realizará perpendicular al eje del vial.

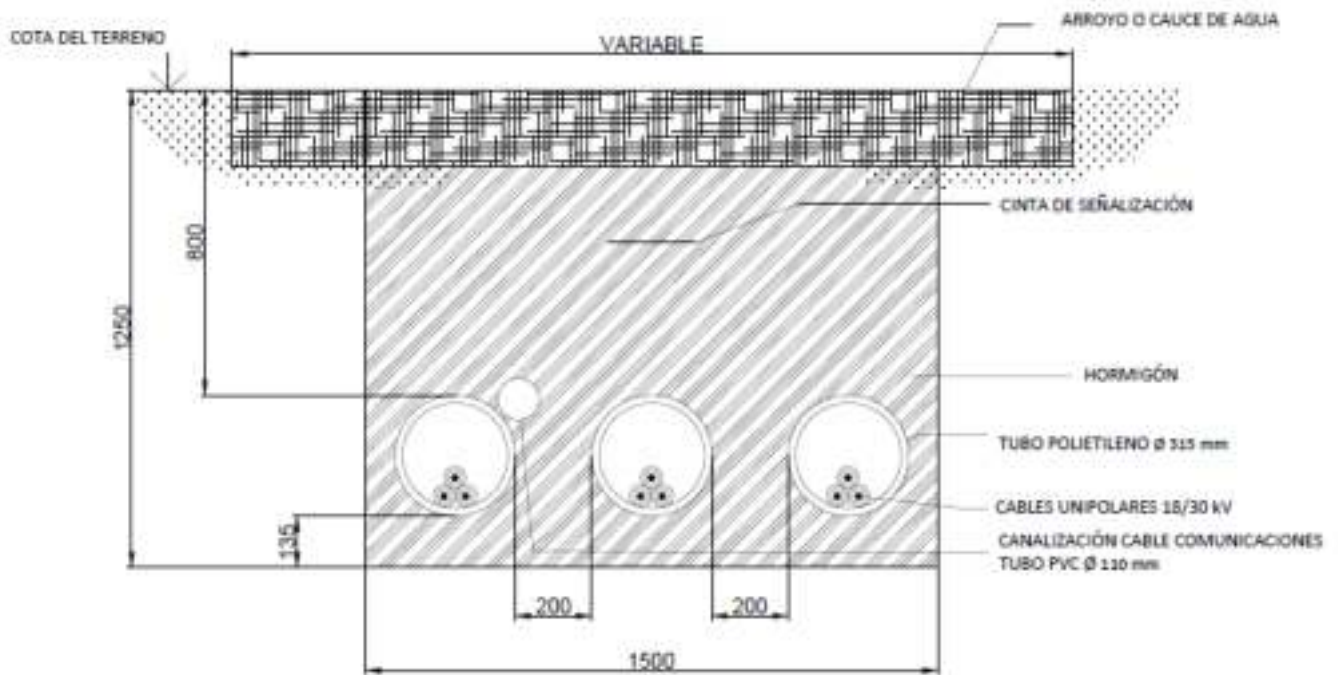


Ilustración 10.- Sección tipo de canalización simple circuito bajo arroyo o cauce de agua con tres conductores por fase.

Los cruzamientos que se producen con caminos y carreteras son los siguientes:

- Carretera a Cortijo de Vallespedro. Se produce el cruzamiento con esta carretera en dos puntos.
- Cordel de Berenga.
- Carretera CC-23.3. Este cruzamiento se realizará mediante perforación horizontal dirigida.

También se realizará el soterramiento de la línea bajo los siguientes caminos:

- Camino rural, término municipal de Aldeacentenera. Una parte del trazado de la línea eléctrica discurre bajo el camino donde se instalará la línea bajo tubo hormigonado para asegurar su protección mecánica.

Además, se producen otros cruzamientos con líneas eléctricas y arroyos:

Con líneas eléctricas aéreas:

- Línea aérea de MT
- Línea aérea de telecomunicaciones

Con arroyos:

- Arroyo innominado
- Arroyo innominado
- Arroyo innominado

- Regato de los Majanos

Aparte de estos cruzamientos, la línea subterránea transcurrirá por la zona de policía de dos arroyos innominados y del arroyo del Ejido a lo largo de su trazado.

En cuanto a carreteras, se produce el paralelismo en el trazado de la línea subterránea con la carretera a Cortijo Vallespedro, aunque la zanja se realizará fuera de la zona de servidumbre de la carretera municipal.

	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Municipio	Polígono	Parcela
Carretera a Cortijo de Vallespedros	265.544	4.379.080	Torrecillas de la Tiesa	27 25	9001 9007
Arroyo innominado	265.544	4.379.107	Torrecillas de la Tiesa	25	79
Arroyo innominado	265.896	4.379.347	Torrecillas de la Tiesa	25	49
Arroyo innominado	266.143	4.379.523	Torrecillas de la Tiesa	25	40
Regato de los Majanos	266.756	4.379.959	Torrecillas de la Tiesa	26	91
Línea aérea MT	268.551	4.381.455	Torrecillas de la Tiesa	26	9006
Carretera a Cortijo de Vallespedros	268.553	4.381.459	Torrecillas de la Tiesa Aldeacentenera	26 10	9006 9001
Cordel de Belén	268.558	4.381.470	Aldeacentenera	10	9001
Línea aérea de telecomunicaciones	268.518	4.381.506	Aldeacentenera	10	131
Carretera CC-23.3	268.597	4.381.513	Aldeacentenera	10 1	9002 9001

Tabla 15.- Relación de cruzamientos de la línea de evacuación.

Cable directamente enterrado

El lecho de la zanja debe ser liso y desprovisto de aristas vivas, piedras, etc. En el mismo lecho se pondrá una capa de arena de mina o río de lavado, la cual estará libre de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, el tamaño del grano usado se encontrará entre 0,2 y 3 mm, la capa de espesor será de 95 mm encima de la cual se colocarán los cables a instalar. Sobre estos

cables se depositará otra capa de arena con las mismas características y con un espesor mínimo de 100 mm encima de la cual se colocará una protección a lo largo del trazado del cable. Esta protección estará compuesta por el número de placas cubrecables necesario que cubran toda la longitud y anchura de la zanja. Esta placa poseerá una superficie lisa libre de irregularidades, el corte de los extremos de las placas será perpendicular a su eje longitudinal, siendo su perfil será uniforme.

El empleo de la arena procedente de la misma zanja se realizará previo aprobación y cribado de la misma.

Los cables estarán enterrados en la zanja a una profundidad mínima de 0,6, salvo que atraviesen terrenos rocosos.

Asimismo, se colocarán hitos de señalización cada 50 metros, los cuales tendrán una longitud mínima 60 centímetros y llevarán escritos mediante pintura indeleble, la leyenda: Peligro, cables eléctricos.

Cable bajo tubo hormigonado

En el caso de que se produzcan cruzamientos entre dos líneas eléctricas subterráneas directamente enterradas, la distancia mínima será de 0,30 m. El cruzamiento entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas no se efectuará sobre la proyección vertical de las uniones no soldadas de la misma conducción metálica y no existirá ningún empalme sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

La mínima distancia entre la generatriz del cable de energía y la de conducción metálica no será inferior a 0,30m. De igual manera, entre el cable y la conducción se interpondrá una plancha metálica de 8 mm de espesor como mínimo.

En el caso de paralelismo entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas se mantendrá una distancia mínima en proyección horizontal de 0,50 m para gaseoductos y de 0,30 m para otras conducciones.

En la medida de lo posible, en las instalaciones nuevas la distancia en proyección horizontal entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas colocadas paralelamente entre sí no debe ser inferior a 3 m, en el caso de conducciones a presión máxima igual o superior a 25 atm o de 1 m, en el caso de conducciones a presión máxima inferior a 25 atm.

En el caso de cruzamiento entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterránea, el cable de energía deberá estar situado por debajo del cable de telecomunicación. La distancia mínima entre la generatriz externa de cada uno de los dos cables no debe ser inferior a 0,50 m. El cable colocado superiormente debe estar protegido por un tubo de hierro de 1 m, de largo como mínimo. El tubo de hierro cuyo su espesor no será inferior a 2 mm, deberá estar protegido contra la corrosión y presentar una adecuada resistencia mecánica.

En cualquier caso, la distancia mínima entre los dos dispositivos de protección no debe ser inferior a 0,10 m. El cruzamiento no debe efectuarse en correspondencia con una conexión del cable de telecomunicación, y no debe haber empalmes sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

En el caso de paralelismo entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterránea, estos cables deben estar a la mayor distancia posible entre sí.

En el caso de que existan dificultades técnicas importantes, se puede admitir una distancia mínima en proyección a 0,50 m, en cables interurbanos o a 0,30 m, en cables urbanos. Incluso una distancia mínima de 0,15 m, a condición de que el cable de energía sea fácil y rápidamente separado, y eficazmente protegido mediante tubos de hierro de adecuada resistencia mecánica y 2 mm, de espesor como mínimo, protegido contra la erosión.

Estas protecciones pueden no utilizarse, respetando la distancia mínima de 0,15 m, cuando el cable de energía se encuentra en una cota inferior a 0,50m, respecto a la del cable de telecomunicación.

Las reducciones mencionadas no se aplican en el caso de paralelismos con cables coaxiales, para los cuales es taxativa la distancia mínima de 0,50 m, medida sobre la proyección horizontal.

Tendido de cables

Los cables serán siempre desenrollados y puestos en su sitio evitando que sufran tensión, hagan bucles, etc, y teniendo en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado.

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y construidos de forma que no dañen al cable. Durante el tendido se tomarán precauciones para evitar que el cable sufra esfuerzos importantes.

En ningún caso se dejará el cable tendido en una zanja abierta sin que se haya cubierto con una capa de 10 cm, de arena fina y la protección de rasilla.

La zanja en toda su longitud deberá estar cubierta con una capa de arena fina en el fondo antes de proceder al tendido del cable. En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando los cables que se canalicen vayan a ser empalmados, se solaparán al menos en una longitud de 0,50 m.

Protección mecánica

Las líneas eléctricas subterráneas deberán estar protegidas ante la posibilidad de averías por hundimiento de tierras, por contacto con cuerpos duros y por choque de herramientas metálicas. Para tal fin se hormigonarán todos los tubos en todo lo ancho de la zanja.

Cierre de zanjas

Se rellenará toda la zanja con tierra de excavación apisonada, debiendo realizarse a los veinte primeros centímetros de forma manual, y para el resto deberá usarse apisonado mecánico.

Cruzamientos con arroyos

El procedimiento de apertura de zanjas para el cruzamiento con arroyos es similar al detallado anteriormente.

En los cruzamientos con arroyos se proyectarán de manera perpendicular al eje del mismo. La zanja poseerá una profundidad de 1,25 metros, la cual se rellenará totalmente con hormigón para mejorar sus propiedades mecánicas.

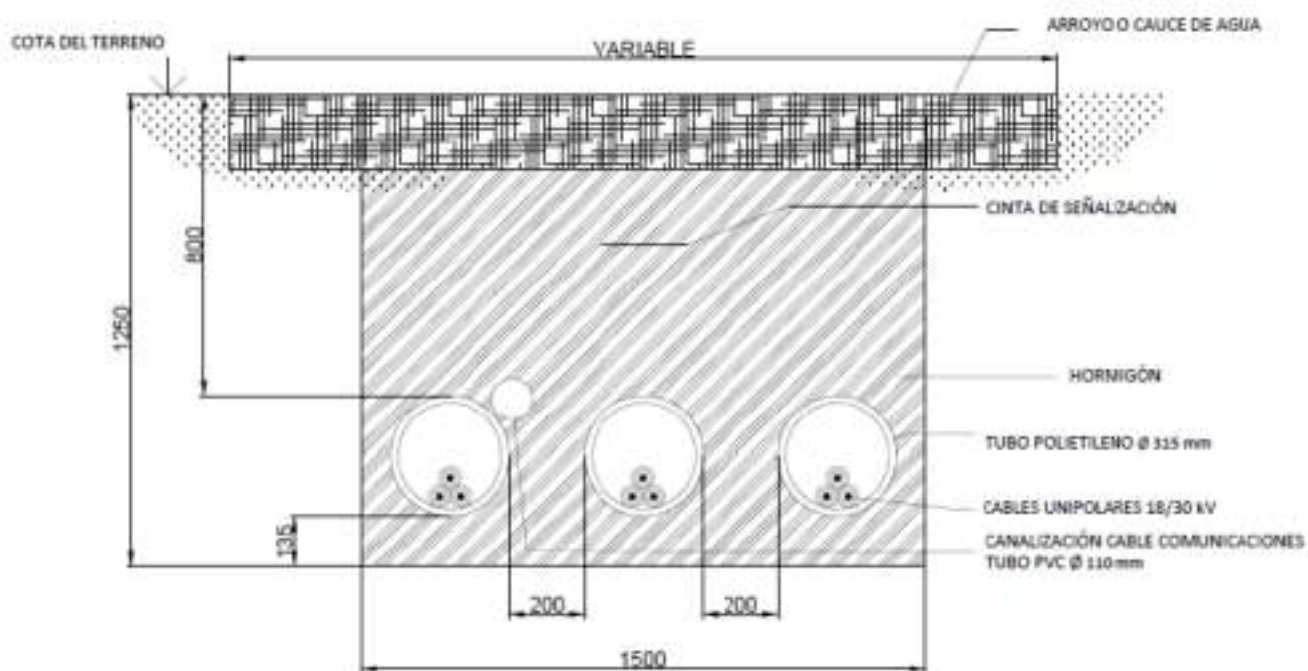


Ilustración 11.- Sección tipo de canalización simple circuito bajo arroyo o cauce de agua con tres conductores por fase

2.5 Medidas de protección de avifauna

Todo el trazado de la línea de evacuación que irá de forma subterránea, no afecta a la avifauna existente en la Comunidad Autónoma de Extremadura. Por tanto, no se aplicarán medidas de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión, que comprenden las Zonas de Especial Protección para las Aves, los ámbitos de aplicación de los planes de recuperación, conservación y manejo aprobados y las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de aves amenazadas incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

Debido a esto, no se requieren medidas especiales contra la colisión y electrocución de las aves conforme al Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, en el cual se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.



EXAMEN DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

3 EXAMEN DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La Evaluación de Impacto Ambiental es una técnica singular, que introduce la variable ambiental en la toma de decisiones sobre los proyectos con incidencia en el medio ambiente permitiendo identificar, evaluar y describir los impactos ambientales. Es la manera más eficaz que evita las agresiones contra la naturaleza, y proporciona una mayor fiabilidad y confianza en la toma de decisiones que deban adoptarse, al poder elegir entre las diferentes alternativas posibles, aquella que mejor salvaguarde los intereses generales desde una perspectiva global e integrada, teniendo en cuenta todos los efectos derivados sobre el medio de la actividad proyectada.

El desarrollo del Proyecto permitirá el aprovechamiento de recursos naturales de la zona, en este caso la energía solar, así como la reducción de emisiones de gases relacionada con la generación eléctrica, mitigando el cambio climático. La solución adoptada será un pilar más para el cumplimiento de los objetivos vinculantes establecidos en la 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 para el 2020, tanto desde un punto de vista ambiental como desde un punto de vista económico, ya que supondrá a su vez la dinamización socioeconómica de la población cercana.

En la comparación de alternativas se deben considerar las diferentes opciones a elegir dentro del proceso productivo atendiendo a criterios técnicos, ambientales y económicos. En esta comparativa se tiene en cuenta como una de las alternativas posibles, la situación sin proyecto o alternativa cero, que consiste en la comparación de cualquier tipo de actuación a efectos ambientales con la situación inicial de partida. Sin embargo, la alternativa 0, o de no actuación, no permitiría el cumplimiento del objetivo europeo de un 20% de consumo de energía final procedente de energías renovables. Asimismo, supondría la pérdida de una importante inversión en Extremadura y de entre 50 a 80 puestos de trabajo entre directos e indirectos durante las fases de construcción, y desmantelamiento. Durante su fase de explotación, la planta operará de manera desatendida.

3.1 ANÁLISIS PARA LA SELECCIÓN DEL TERRENO DE ALTERNATIVAS

Las alternativas propuestas para el proyecto deben de ser siempre técnicamente viables y económicamente asumibles. Un estudio de casos hipotéticos, pero sin solución posible dentro de la ingeniería o construcción, carece de utilidad.

De la misma manera, aquellas alternativas en las que se cuestione la viabilidad económica de un proyecto sólo deben ser abordadas en los casos en los que prime una utilidad de tipo social, cultural o ecológica y que recibirán aportaciones extraordinarias por parte de las diferentes administraciones que permitan que la construcción o funcionamiento sean asumibles.

3.1.1 Zonas potenciales de implantación

Las instalaciones fotovoltaicas son principalmente instalaciones que se encuentran aisladas, abastecen toda la demanda eléctrica mediante su producción propia, e instalaciones conectadas a la red eléctrica. En el caso concreto que nos ocupa, se trata de instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la Red Eléctrica de España.

Se debe tener en cuenta que existen numerosas limitaciones a la hora de encontrar un terreno que sea apto para proyectos de instalación solar fotovoltaica conectados a red por los condicionantes particulares requeridos por estas instalaciones que incluyen:

Primero, el suelo se debe encontrar en zonas climáticas con suficiente radiación solar. El Código Técnico de Edificación (CTE) clasifica el territorio español en 5 zonas climáticas, las cuales se han determinado tomando en consideración la Radiación Solar Global media diaria anual sobre superficie horizontal.

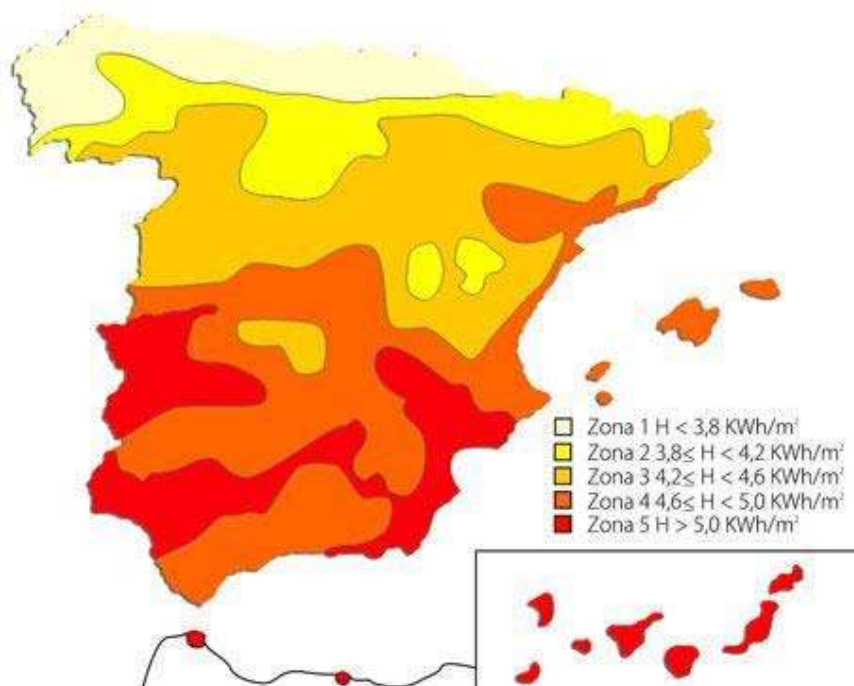


Ilustración 12.- Mapa de clasificación las zonas climáticas de España, según la radiación solar por unidad de superficie.

Según esta clasificación, las mejores zonas para la implantación de proyectos fotovoltaicos, debido a la gran cantidad de incidencia de radiación solar, son las zonas climáticas 4 y 5. En el caso de la PSFV Trujillo, ubicada en el término municipal de Cáceres, se encontraría dentro de la zona 5.

- Desde el punto de vista normativo, se ha de comprobar lo siguiente:
 - Compatibilidad con Normas urbanísticas autonómicas, provinciales y municipales.
 - Compatibilidad con figuras de protección ambiental y su normativa.
 - Compatibilidad con normas de seguridad industrial.
 - Limitaciones de distancias relativas a afecciones de infraestructuras existentes.
 - Los terrenos seleccionados no se han de encontrar en ningún otro proceso de recalificación.
- En relación a las características de los terrenos, éstos deben cumplir las siguientes características:
 - Libres de Cargas.
 - Altas posibilidades de evacuación.
 - Capacidad de usar infraestructuras ya existentes: accesos, líneas de evacuación, subestaciones. Estas cuestiones son de importancia, ya que el empleo de infraestructuras existentes, o bien la creación de nuevas infraestructuras que puedan ser compartidas por nuevos proyectos, minimizan en gran parte el impacto generado sobre el medio.
- Evitar, en la medida de lo posible, zonas de dominio público hidráulico.
- En relación a la evacuación de energía, aunque en España existen multitud de subestaciones, no todas ellas tienen las características necesarias para conectar una planta de energías renovables. Para la conexión de plantas de energías renovables se requiere que:
 - La línea que lleve a cabo la evacuación de la energía posea dicha capacidad.
 - La subestación por donde se vaya a evacuar tenga posición de renovables.
 - En la subestación que lleve a cabo la evacuación ha de caber físicamente esta nueva posición de evacuación.

En este sentido, la PSFV Trujillo evacuará la energía generada a través de una línea de evacuación línea aérea de 30 kV hasta desde el centro de seccionamiento y subterránea hasta la subestación colectora SET ubicada en Aldeacentenera.

Características técnicas del terreno:

La instalación fotovoltaica de la cual es objeto este estudio, se diseña mediante un sistema de estructuras llamado "seguidor a un eje". Además, existe la necesidad de optimizar la producción de energía sin incrementar en exceso los costes de mantenimiento.

El sistema de seguidor a un eje consiste en una estructura móvil cuyo eje se ubica en el eje norte-sur y rota sobre este mismo eje un ángulo que va desde $+60^\circ$ a -60° , siguiendo la trayectoria solar de este a oeste. La ventaja principal de este sistema reside en la mejora del rendimiento de la instalación en aproximadamente un 20%, sin embargo, tiene varios puntos negativos:

- Necesita un terreno con una pendiente no superior al 12%.
- El coste de la instalación es mayor.
- El coste de mantenimiento es mayor.

Con el objetivo de hacer viable la instalación, la ubicación de estos terrenos debería encontrarse lo más cerca posible de la subestación de evacuación para optimizar costes de evacuación subterránea, reduciendo el número de afecciones por la línea de evacuación y el impacto ambiental de la línea.

Características ambientales del terreno

De manera adicional a lo comentado anteriormente, es necesario encontrar y ubicar terrenos evitando:

- Zonas de especial protección como puedan ser:
 - Zonas protegidas por figuras nacionales e incluidas en la Red Extremeña de Espacios protegidos.
 - Zonas protegidas por Directivas Hábitats y Directiva Aves; ZEPA, ZEC, LIC, HIC, etc.
 - Zonas potenciales de especies de interés.
- Zonas con dominio público restringido; vías pecuarias, caminos públicos, etc.
- Zonas con ríos, arroyos o lagos, o en su caso que el impacto sea lo más reducido posible tratando de no afectar a su zona de policía. En ningún caso, se podrá ocupar su zona de servidumbre (franja situada lindante con el cauce, dentro de la zona de policía, con ancho de **cinco metros**, que se reserva para usos de vigilancia, pesca y salvamento).

- Zonas adhesionadas, tratando de respetar en la medida de lo posible el mayor número de pies.
- Zonas con pendiente superior al 10%.

3.1.2 Posibilidades de evacuación

De manera adicional a lo comentado anteriormente, es necesario encontrar y ubicar terrenos evitando:

- Zonas de especial protección como puedan ser:
 - Zonas protegidas por figuras nacionales e incluidas en la Red Extremeña de Espacios protegidos.
 - Zonas protegidas por Directivas Hábitats y Directiva Aves; ZEPA, ZEC, LIC, HIC, etc.
 - Zonas potenciales de especies de interés.
- Zonas con dominio público restringido; Vías pecuarias, caminos públicos, etc.
- Zonas con ríos, arroyos o lagos, o en su caso que el impacto sea lo más reducido posible tratando de no afectar a su zona de policía. En ningún caso, se podrá ocupar su zona de servidumbre (franja situada lindante con el cauce, dentro de la zona de policía, con ancho de **cinco metros**, que se reserva para usos de vigilancia, pesca y salvamento).
- Zonas adhesionadas, tratando de respetar en la medida de lo posible el mayor número de pies de encinas.



Ilustración 13.- Localización de SET y radio de 15 km donde se ubicará el proyecto

3.1.3 Pendiente de los terrenos

Los terrenos deben tener una pendiente inferior al 12% para la tecnología de seguidores solares de un solo eje. Como se ha dicho, además, la Administración regional extremeña no permite instalaciones fotovoltaicas en suelos con pendientes superiores al 10%.

A continuación, se muestran dos mapas, en el primero se muestra el modelo digital de terreno y en el segundo mapa se muestran las elevaciones sobre el terreno que evidencian la idoneidad del terreno elegido para la implantación de la planta solar fotovoltaica objeto de este estudio.

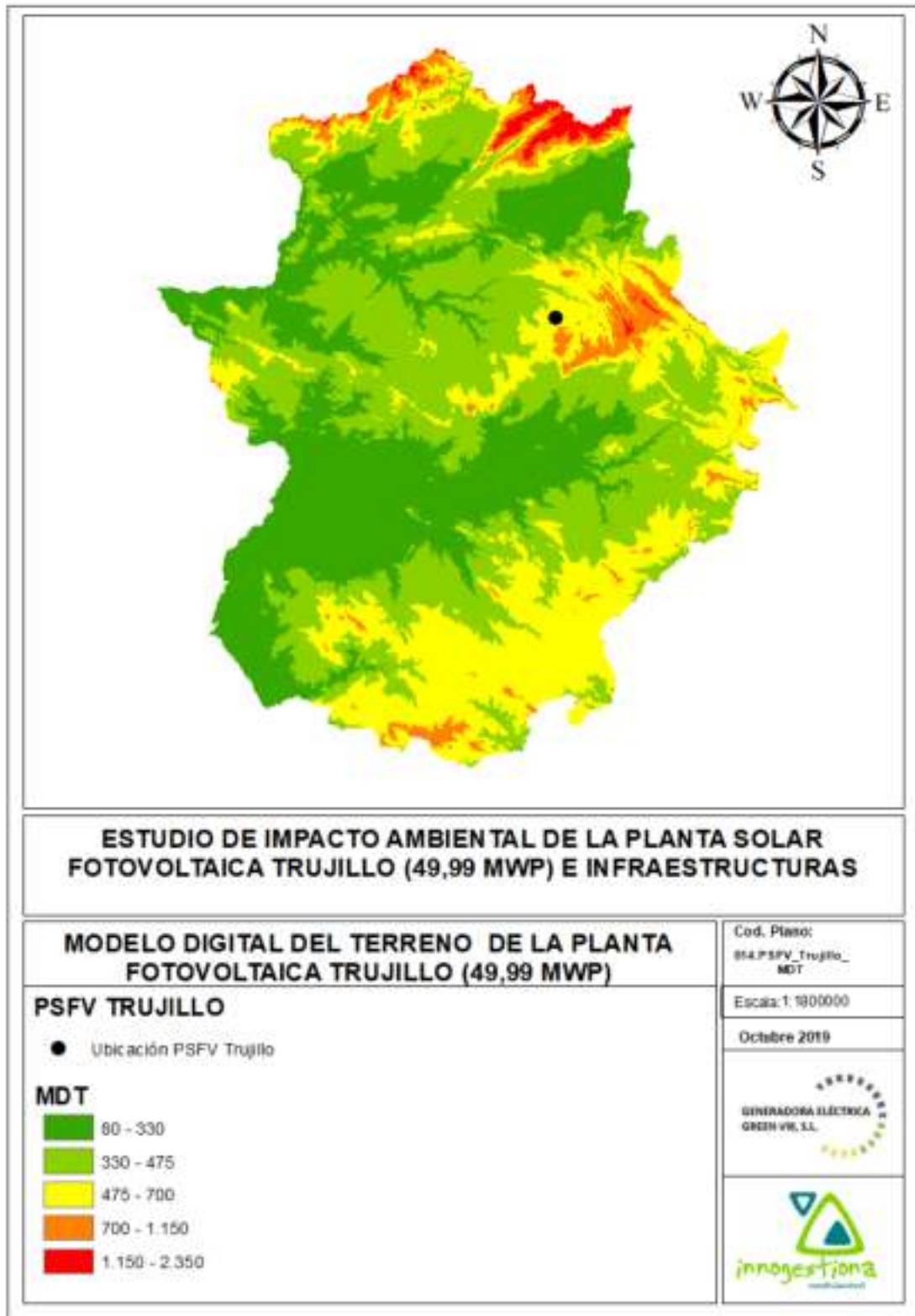


Ilustración 14.- Mapa de modelo digital del terreno (MDT).

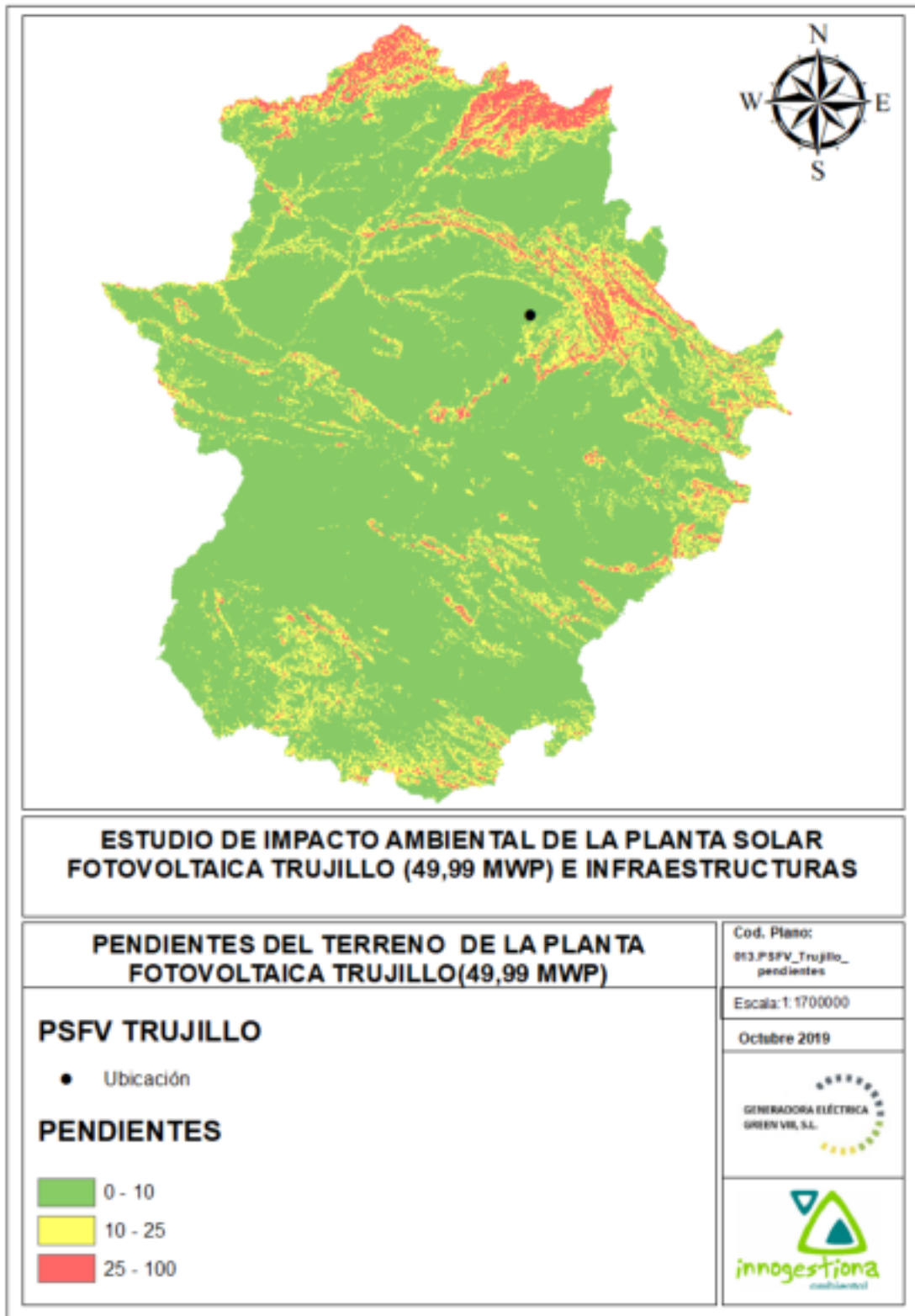


Ilustración 15.- Mapa de pendientes del terreno.

3.1.4 Afección a espacios protegidos

La implantación del proyecto fotovoltaico no se encuentra incluida en ningún Espacio Protegido perteneciente a la Red Natura 2000 u otros espacios protegidos. Sin embargo, la zona ZEPA "Riberos del Río Almonte" se encuentra al lado de la parcela 5, polígono 8 donde se ubica la PSFV Trujillo. Las parcelas afectadas por la línea de evaluación no están incluidas en la citada. Asimismo, en el entorno, pero excluido de las áreas de implantación de la planta y de la línea de evacuación, se encuentra una zona ZEC "Río Almonte" y aledaña a una ZI (zona de interés). Tienen consideración de espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), hasta su declaración como Zonas Especiales de Conservación (ZEC), dichas ZEC y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

La Red Natura 2000 es una red de lugares que posee un alto valor ecológico constituyendo el principal instrumento para el desarrollo de políticas de la Unión Europea con el propósito de garantizar la conservación de la riqueza biológica, prestando especial atención a los hábitats y a las especies de flora y fauna más amenazadas. En Extremadura esta Red representa actualmente el 30,3% de la superficie regional (1.264.288 Ha) y está integrada por 71 ZEPAs (1.102.741,9 Ha; 26,5% de la región) y 89 ZEC (934.118,8 Ha; 22,4% de la región).

El preceptivo estudio de la Afección RED NATURA 2000 se presenta en el Anexo X de este estudio.



Ilustración 16.- Mapa de espacios naturales protegidos.

3.1.5 Afección a Dominio Público Hidráulico

Se ha procurado ubicar la Planta fotovoltaica con el propósito de no afectar a ningún elemento dentro de Dominio Público Hidráulico evitando, en la medida de lo posible, la afección al medio acuático de la zona, así como a la vegetación y fauna. En cualquier caso, siempre se respetará la zona de servidumbre de cualquier curso de agua. La PSFV Trujillo se encuentra rodeada por cuatro arroyos: Almorroquil, La Laguna, Vallespedros y Valcaliente, entre los cuales discurre la proyección de la línea de evacuación, perteneciendo a la cuenca hidrográfica del río Tajo y que en todo momento se respetarán para evitar afecciones a los mismos.

La línea de evacuación soterrada, tal como se propone en la memoria del proyecto, afectaría parcialmente a la red hidrológica, para lo cual se han previsto diferentes medidas correctoras que minimicen y atenúen posibles impactos.

3.1.6 No afección a formaciones adhesionadas

La Dehesa está considerada como el paisaje mayoritario de Extremadura, y a su vez más representativo de esta región, y cuya conservación constituye uno de los objetivos de la Junta de Extremadura. Dada la naturaleza del terreno elegido y la no ocupación con quercínea, no se han tenido que excluir parcelas para la implantación de la PSFV Trujillo. En cualquier caso, se han detectado 21 pies de Q. ilex próximos a la ubicación de lo que será la planta, por lo que se evitará la eliminación de individuos de Quercíneas en la implantación del proyecto. Debido a la edad de los pies presentes de forma localizada en la parcela y la protección con la que cuentan, se respetará el mínimo de servidumbre para cada uno de ellos.

3.1.7 Justificación del terreno seleccionado

Teniendo en cuenta todos los condicionantes arriba indicados, que determinan la selección del terreno, se muestra a continuación un mapa con los terrenos ambientalmente más favorables para la ubicación del proyecto fotovoltaico y que nos permite hacer la elección del terreno final en el que se ubicará el proyecto.

Con todo, la zona seleccionada en Trujillo podría albergar este proyecto fotovoltaico. La línea de evacuación deberá respetar el arroyo incluido en la zona ZEPA "Riberos del Río Almonte". Además, la línea de evacuación al realizarse soterrada no afectará a las aves protegidas de la zona.

3.2 PROPUESTA DE ÁREAS DE IMPLANTACIÓN

Las alternativas estudiadas para la implantación de la PSFV Trujillo se localizan en las siguientes parcelas:

PSFV	MUNICIPIO	POLÍ GONO	PARCELA
Alternativa 1	Torrecillas de la Tiesa	27	4
	Madroñera	8	3
	Madroñera	8	5
Alternativa 2	Madroñera	8	2
		8	3
		8	4
Alternativa 3	Torrecillas de la Tiesa	28	1
		28	3

Tabla 2.- Terrenos para la implantación de las diferentes alternativas estudiadas.

A continuación, se procede a la descripción de las alternativas propuestas.

3.2.1 Descripción de las alternativas propuestas

Alternativas de la planta solar:

Alternativa 0: No realización del proyecto.

La no realización del proyecto tendría un impacto negativo en la no satisfacción de la demanda existente de energía procedente de fuentes renovables, con la consiguiente no contribución a la consecución del objetivo propuesto de 20% de energía renovable sobre consumo de energía final en 2020. Además, esta alternativa llevaría a la pérdida en el empleo generado por la no realización de la instalación.

Alternativa 1:

Esta alternativa es la designada tal y como tal se ubicaría en las parcelas ya mencionadas en el punto 2 del presente documento.

Alternativa 2:

La alternativa 2, en cuanto a la presencia de cursos de agua, sólo afectaría a un arroyo.

Si bien parte de los terrenos se encuentran incluidos en espacios pertenecientes a la Red de Áreas Protegidas de Extremadura, concretamente dentro de la RED NATURA 2000 debido a la



existencia de un arroyo, por lo que existen ciertos valores naturales que deben ser analizados para garantizar su protección.

A continuación, se muestra la ubicación de las parcelas alternativas donde se ubicarían los módulos fotovoltaicos.

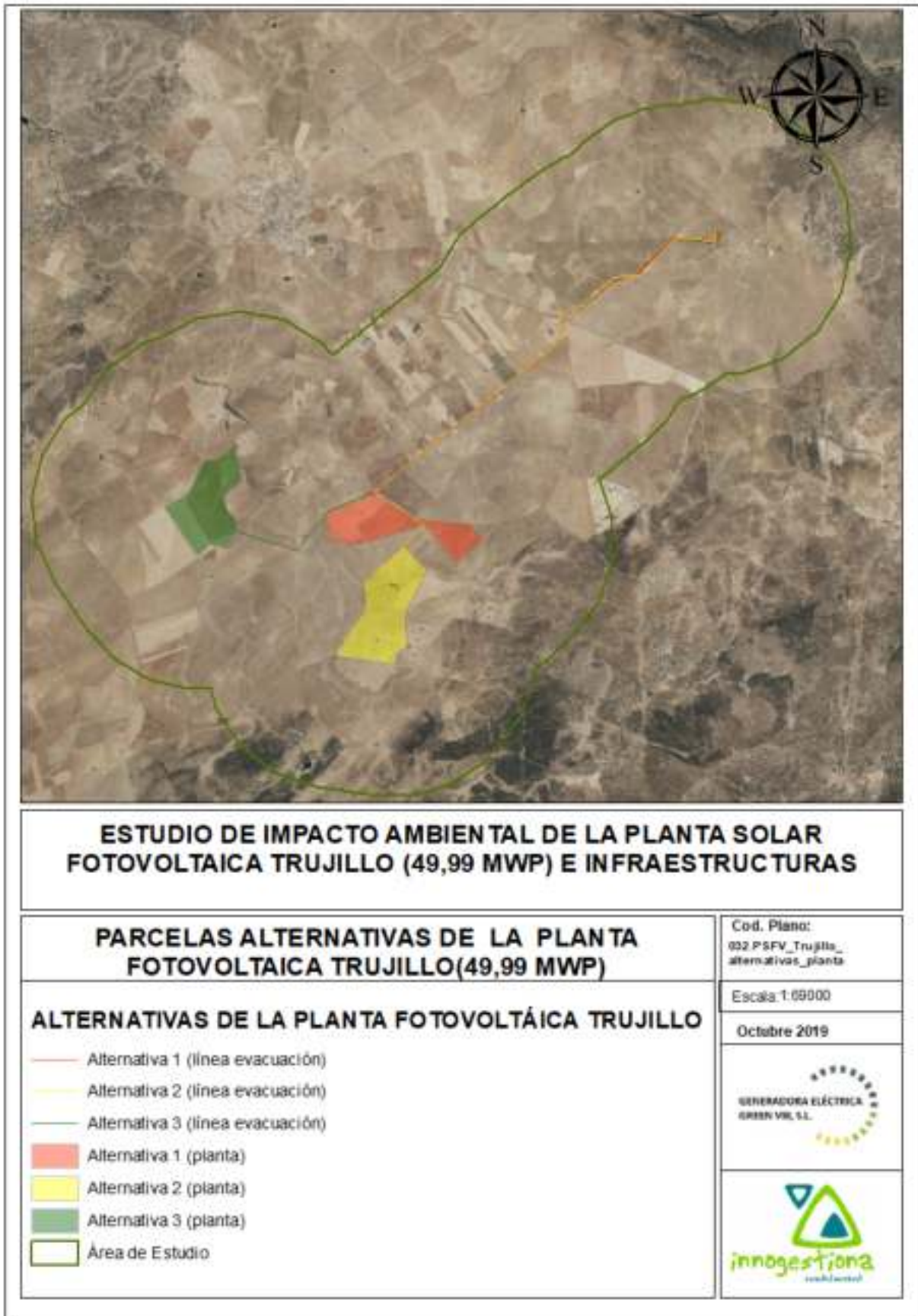


Ilustración 17.- Alternativas de la planta solar fotovoltaica Trujillo (49,99).

Alternativa 3:

Esta alternativa se parece a la alternativa 1, en cuanto la RED NATURA 2000 se encuentra muy cerca por un extremo a las parcelas de la planta solar fotovoltaica.

Alternativas líneas de evacuación:

Las alternativas mencionadas a continuación se refieren siempre a la alternativa 1 de ubicación de la planta solar fotovoltaica, ya que es la decidida en este proyecto.

Alternativa 1:

Propone la línea de evacuación más directa desde la PSFV Trujillo hasta la subestación SET 400 kV. En cuanto a la presencia de cursos de agua su trazado afecta a tres arroyos, teniendo en cuenta que la línea de evacuación será soterrada. Sin embargo, el caudal de estos arroyos es temporal y los terrenos afectados por el trazado de la línea de evacuación no se encuentran incluidos en espacios pertenecientes a la Red de Áreas Protegidas de Extremadura. La línea de evacuación tendrá una longitud aproximada de 6,5 km. La zona posee suaves pendientes, inferiores al 12%. El trazado de la línea discurre por unos terrenos donde abundan las retamas y los afloramientos de pizarras. De esta manera, la línea discurre por una parcela en barbecho uniendo Torrecillas de la Tiesa y Aldeacentenera. La mayoría de las parcelas se encuentran dedicadas al cereal y al pasto del ganado.

Alternativa 2:

Esta alternativa sólo afectaría al arroyo La Laguna, aunque se encuentra con su cauce en el recorrido hasta la subestación SET 400 kV y la longitud de la línea es mayor en comparación con la alternativa 1, de unos 7 km aproximadamente.

El trazado de la línea discurre por unos terrenos donde abundan las retamas y los afloramientos de pizarras. De esta manera, la línea discurre por una parcela en barbecho uniendo Torrecillas de la Tiesa y Aldeacentenera. La mayoría de las parcelas se encuentran dedicadas al cereal y al pasto del ganado.

Alternativa 3:

En cuanto a esta alternativa, siendo la elegida por la memoria descriptiva del proyecto, posee una longitud de 6,9862 km desde el centro de seccionamiento hasta la subestación SET 400 kV. Además, se trata de una línea de evacuación soterrada. En cuanto a los cursos de agua, atraviesa los arroyos Valcaliente, La Laguna y Vallespedros cuyos cauces no son permanentes a lo largo del año. Sin embargo, los terrenos no se encuentran incluidos en espacios pertenecientes a la Red de Áreas Protegidas de Extremadura, si bien existen ciertos valores naturales que deben ser analizados para garantizar su protección.

El trazado de la línea discurre por unos terrenos donde abundan las retamas y los afloramientos de pizarras, no se presentan fuertes pendientes sino suaves. Así la línea discurre por una parcela en barbecho uniendo Torrecillas de la Tiesa y Aldeacentenera. La mayoría de las parcelas se encuentran dedicadas al cereal y al pasto del ganado.

Alternativa 4:

Esta alternativa ya ha sido descartada por el proyecto, afecta a las mismas parcelas que la alternativa 3, posee una longitud de 7 km desde el centro de seccionamiento hasta la subestación SET 400 kV variando su trazado respecto a la alternativa 3. Además, se trata de una línea de evacuación aérea. En cuanto a los cursos de agua, atraviesa los arroyos Valcaliente, La Laguna y Vallespedros cuyos cauces no son permanentes a lo largo del año. Sin embargo, Los terrenos no se encuentran incluidos en espacios pertenecientes a la Red de Áreas Protegidas de Extremadura, si bien existen ciertos valores naturales que deben ser analizados para garantizar su protección.

El trazado de la línea discurre por unos terrenos donde abundan las retamas y los afloramientos de pizarras, no se presentan fuertes pendientes sino suaves. Así la línea discurre por una parcela en barbecho uniendo Torrecillas de la Tiesa y Aldeacentenera. La mayoría de las parcelas se encuentran dedicadas al cereal y al pasto del ganado.

A continuación, se muestran los mapas de la alternativa 4 del proyecto, y otro con la localización de todas las alternativas para la línea de evacuación.



Ilustración 18.- Mapa de localización de las alternativas a la PSFV Trujillo.

3.3 COMPARACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS SELECCIONADAS

Comparando cualitativamente las alternativas contempladas, se pueden identificar una serie de aspectos relevantes de carácter ambiental, que se han de tener en cuenta a la hora de elegir la alternativa de ejecución.

Afección a la atmósfera. En cuanto a la afección a la atmósfera, la no realización del proyecto implica la no emisión de gases ni partículas. Sin embargo, al tratarse de un proyecto fotovoltaico la afección a este medio será leve y sobre todo durante el proceso de construcción debido al paso de la maquinaria necesaria para la ejecución del proyecto. No se observan diferencias entre las diferentes alternativas con respecto a este factor.

Afección a la Hidrología. En el entorno del emplazamiento se localizan cuatro arroyos: Valcaliente, Vallespedros, Almorroquil y La Laguna, para los que se deberán mantener las distancias de servidumbre de acuerdo con Reglamento de Dominio Público Hidráulico. A este respecto, el trazado soterrado con menor impacto es el recogido en la alternativa 3 de evacuación.

Afección a Espacios Protegidos. El territorio ocupado se encuentra cercano a la zona ZEPA, afectando a la alternativa 2.

Afección a la flora y la fauna. En cuanto a la afección a la flora y la fauna, las alternativas afectarían a la flora y fauna colindante a los arroyos de forma similar.

Afección de bienes culturales. En las localizaciones en las que se ubican las alternativas no se encuentran bienes culturales inventariados que puedan ser afectados. En todos los casos se realizarán prospecciones arqueológicas con el objetivo de asegurarse la no presencia de restos de interés cultural.

Afección a poblaciones. La ejecución del proyecto para cualquiera de las alternativas puede suponer un impacto positivo para las poblaciones cercanas en términos de empleo, ya sea de manera directa o indirecta. Del mismo modo, en términos económicos se considera que las alternativas tendrían un impacto positivo, dada la demanda de servicios, como alojamiento y restaurantes para el personal, materiales u otro tipo de servicios técnicos por parte del personal que trabajara en la construcción de la planta.

Generación de empleo: Respecto al empleo, no se observan diferencias entre las alternativas. En el caso de no llevarse a cabo el proyecto (alternativa 0), se perdería la posibilidad de generar numerosos empleos de forma directa e indirecta. Cualquiera de las alternativas que den lugar a la implantación de la planta, redundarán positivamente en este punto.

Coste del proyecto: Entre las alternativas se generan diferencias de coste, fundamentalmente por el trazado de la línea de evacuación, ya que la diferencia de la línea de evacuación entre

alternativa 3 y 4, es soterrada o aérea, con lo que aumentarán los costes derivados de la línea de evacuación asociada.

Expectativas de negocio: En términos de expectativas de negocio, la única alternativa que no supondrá un beneficio es la alternativa 0 de no ejecución del proyecto. En las alternativas restantes, las expectativas serán las mismas pues presentan características muy similares.

Idoneidad para la operación: En cuanto a la idoneidad de la operación, una vez descritos los puntos anteriores y teniendo en cuenta su análisis hemos elaborado el siguientes cuadro, en el que se recogen los beneficios y perjuicios de cada alternativas sobre los diferentes elementos del medio.

Así a partir de estas variables, se ha procedido a emplear un sistema de puntuación técnico y económico para cada criterio ambiental. Este sistema de puntuación nos ha permitido la ponderación de las alternativas mediante asignación de valores crecientes a cada uno de los criterios que pueden influir en la selección de cada alternativa, teniendo así una información global en la toma de la decisión más adecuada. Esta puntuación se encuentra entre los valores 0 (valoración muy mala) y 4 (valoración muy buena). Teniendo en cuenta las preferencias de la empresa promotora, se optará por adoptar la alternativa 3 de trazado de línea de evacuación.

CRITERIOS		Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Ambiental	Afección a la atmósfera	4	3	3	3
	Afección a hidrología	4	2	2	2
	Afección a espacios protegidos	4	4	1	3
	Afección a la flora y fauna	4	3	2	2
	Afección de bienes culturales	4	3	3	3
	Afección a poblaciones	2	3	3	3
Económico	Generación de empleo	0	4	4	4
	Coste del proyecto	-	3	3	3
	Expectativas de negocio	0	3	3	3
Técnicos	Idoneidad para la operación	-	2	2	3
Valoración Final:		22	30	26	29
CRITERIOS PUNTUACIÓN: Mala: 0 Regular: 1 Adecuada: 2 Buena: 3 Muy buena: 4					

Tabla 16.- Valoración de alternativas ubicación de la planta solar fotovoltaica Trujillo (49,99).

CRITERIOS		Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Ambient al	Afección a la atmósfera	4	3	3	3	3
	Afección a hidrología	4	2	2	2	3
	Afección a espacios protegidos	4	3	3	3	3
	Afección a la flora y fauna	4	2	2	3	1
	Afección de bienes culturales	4	3	3	3	3
	Afección a poblaciones	2	3	3	3	3
Económico	Generación de empleo	0	4	4	4	4
	Coste del proyecto	-	3	3	3	2
	Expectativas de negocio	0	3	3	3	3
Técnicos	Idoneidad para la operación	-	2	2	3	3
Valoración Final:		22	28	28	30	28
		CRITERIOS Puntuación: Mala: 0 Regular: 1 Adecuada: 2 Buena: 3 Muy buena: 4				

Tabla 17.- Valoración de alternativas línea de evacuación de la planta solar fotovoltaica Trujillo (49,99).



Inventario ambiental y descripción de los procesos e interacciones ecológicas claves

4 INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS E INTERACCIONES ECOLÓGICAS CLAVES

La implantación de un proyecto conlleva una afección al medio en el que se sustenta, pudiendo ser mayor o menor, dependiendo de las características ecológicas del área seleccionada y la naturaleza del proyecto. Por este motivo, es necesario conocer todos aquellos factores ambientales que influyen en la zona de implantación de la "Planta Solar Fotovoltaica Trujillo (49,99 MWp)", para proceder a la evaluación, a posteriori, del impacto de la construcción del proyecto sobre dichos factores.

El área de influencia indirecta se considera como aquella en la que se pueden manifestar efectos del proyecto indirectos o inducidos, difícilmente cuantificables, aunque sí se pueda realizar una interpretación y evaluación de las consecuencias previsibles, que será necesario corroborar mediante un seguimiento posterior.

Los parámetros ambientales analizados son:

- **Variables climáticas.** Se realiza una caracterización climática del área de estudio en la situación actual, para interpretar otros aspectos del medio natural relacionados con factores ambientales como la vegetación, la presencia de fauna y los usos del suelo.
- **Elementos geológicos.** Se analizan las unidades geológicas sobre las que se emplaza el proyecto fotovoltaico, a través de la caracterización del tipo de rocas que aparecen en el ámbito de estudio constituyendo una determinada formación geológica.
- **Parámetros edáficos.** Se evalúan las particularidades edáficas del suelo presente en el área que resultará afectada de manera directa por la ejecución del proyecto.
- **Elementos hidrológicos e hidrogeológicos.** Se analizan los cursos de agua que discurren a lo largo de la zona de emplazamiento de las infraestructuras proyectadas, identificándose aquellas masas de agua que puedan ser susceptibles de afección por la construcción de la planta fotovoltaica y su infraestructura de evacuación asociada a ésta.
- **Vegetación.** Se analizan las comunidades vegetales presentes en el ámbito de estudio, y de forma particular, la existencia o no de flora protegida, haciendo hincapié en la presencia de orquídeas y otras especies de interés.
- **Fauna,** enfocando este análisis, de un modo prioritario, al estudio de comunidades, poblaciones y especies faunísticas de mayor interés que pudieran verse afectadas por las obras y la implantación del proyecto en si. Se analiza de modo prioritario a los grupos faunísticos más vulnerables en relación con un proyecto fotovoltaico, como son las aves. Así

como a aquellos grupos más vulnerables, bien por su anidamiento o el nivel de protección que posea la especie.

- **Usos del suelo.** Se evalúan los diferentes usos del suelo presentes en el ámbito de estudio y se analiza el valor ecológico de los mismos, así como el grado de afección por la construcción del proyecto.
- **Espacios naturales,** considerando los espacios incluidos en la Red Ecológica Europea de Áreas de Conservación de la Biodiversidad (Red Natura 2000), los espacios protegidos presentes en la región y que forman parte de la Red de Espacios Protegidos de Extremadura (RENPEX), los Hábitats de Interés Comunitario, así como las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA).
- **Vías pecuarias,** considerando dentro de este concepto aquellas vías pecuarias que pudieran verse interrumpidas u ocupadas por alguno de los elementos del proyecto.
- **Medio socioeconómico.** Se analizan los núcleos poblacionales más cercanos al ámbito de estudio, en términos de evolución demográfica y el grado de desarrollo económico.

El conocimiento desglosado de los factores que intervienen en los ecosistemas presentes en el área donde se desarrollará el proyecto, permitirá que sean protegidas las interacciones ecológicas clave que mantienen dichos sistemas, y que son posibles no sólo por la relación entre la comunidad de organismos vivos (o biocenosis), sino también por la conservación del medio físico donde y con el que se relacionan (biotopo).

Las parcelas objeto de este estudio en las que se proyecta la "Planta Solar Fotovoltaica Trujillo (49,99 MWp) e Infraestructuras de Evacuación", se localizan en terrenos pertenecientes a los términos municipales de Torrecillas de la Tiesa y Madroñera, provincia de Cáceres. Se encuentra delimitada, al norte, por Jaraicejo y Deleitosa, al este por Aldeacentenera, al oeste Trujillo y al sur por Madroñera. Tiene una superficie total de 140 km² y el punto más alto es de 510 msnm.

4.1 VARIABLES CLIMÁTICAS

El clima de cada región depende de una serie de factores como son la latitud, la altura sobre el nivel del mar, la orientación de la ladera, la cercanía del mar, las corrientes marinas frías o cálidas, la vegetación, etc. Estos factores se relacionan entre sí y determinan la temperatura, la humedad y las posibilidades de vida. Por lo que la caracterización climática del área de estudio es importante para interpretar otros aspectos del medio físico como son la vegetación y los usos del suelo.

Atendiendo a la clasificación climática de J. Papadakis, para los municipios de Torrecillas de la Tiesa y Madroñera, se define el clima como mediterráneo subtropical. La estación meteorológica más cercana es la estación de Trujillo, que se encuentra incluida en el Sistema de Información Geográfica

Agraria (SIGA) del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente pertenecen a la Agencia Estatal de Meteorología y recogen los datos de una serie de 50 años (1960- 2010). Del estudio se obtienen las siguientes medias de temperatura diferenciadas por estación:

- Primavera: 14,30 °C
- Verano: 25,10 °C
- Otoño: 16,70 °C
- Invierno: 7,90 °C
-

En Madroñera la temperatura media de junio a septiembre (temporada calurosa) es de 33°C la máxima y la mínima de 16°C. En cambio, de noviembre a marzo (temporada fresca) la temperatura máxima es de 10°C y 0°C.

La precipitación media anual se considera de 623,10 mm siendo el mes más lluvioso noviembre con una precipitación media de 86,30 mm y el menos lluvioso es julio con una precipitación media de 6,80 mm. Podemos diferenciar dos períodos: seco y húmedo. El período seco corresponde a los meses desde abril a octubre y el período húmedo corresponde a los meses desde octubre a noviembre.

Las precipitaciones medias diferenciadas por estación son:

- Primavera: 163,10 mm
- Verano: 49,50 mm
- Otoño: 190,60 mm
- Invierno: 219,90 mm

Asimismo, se establecen dos períodos: frío y cálido. El período frío corresponde con los meses en los que hay riesgos de heladas o meses fríos, en los que la temperatura media es menor a 7°C. Mientras que el período cálido corresponde con aquellos meses en los que las altas temperaturas son las causantes de la descomposición de la fisiología de la planta o la destrucción de sus células. Los efectos difieren según la especie, edad y la exposición a las altas temperaturas. Pueden variar como consecuencia de otros factores, como la humedad relativa, velocidad del aire, radiación, etc. El período cálido se determina como aquel en el que la temperatura media máxima es superior a 30°C. Este período en el área de estudio comprende los meses de julio y agosto.

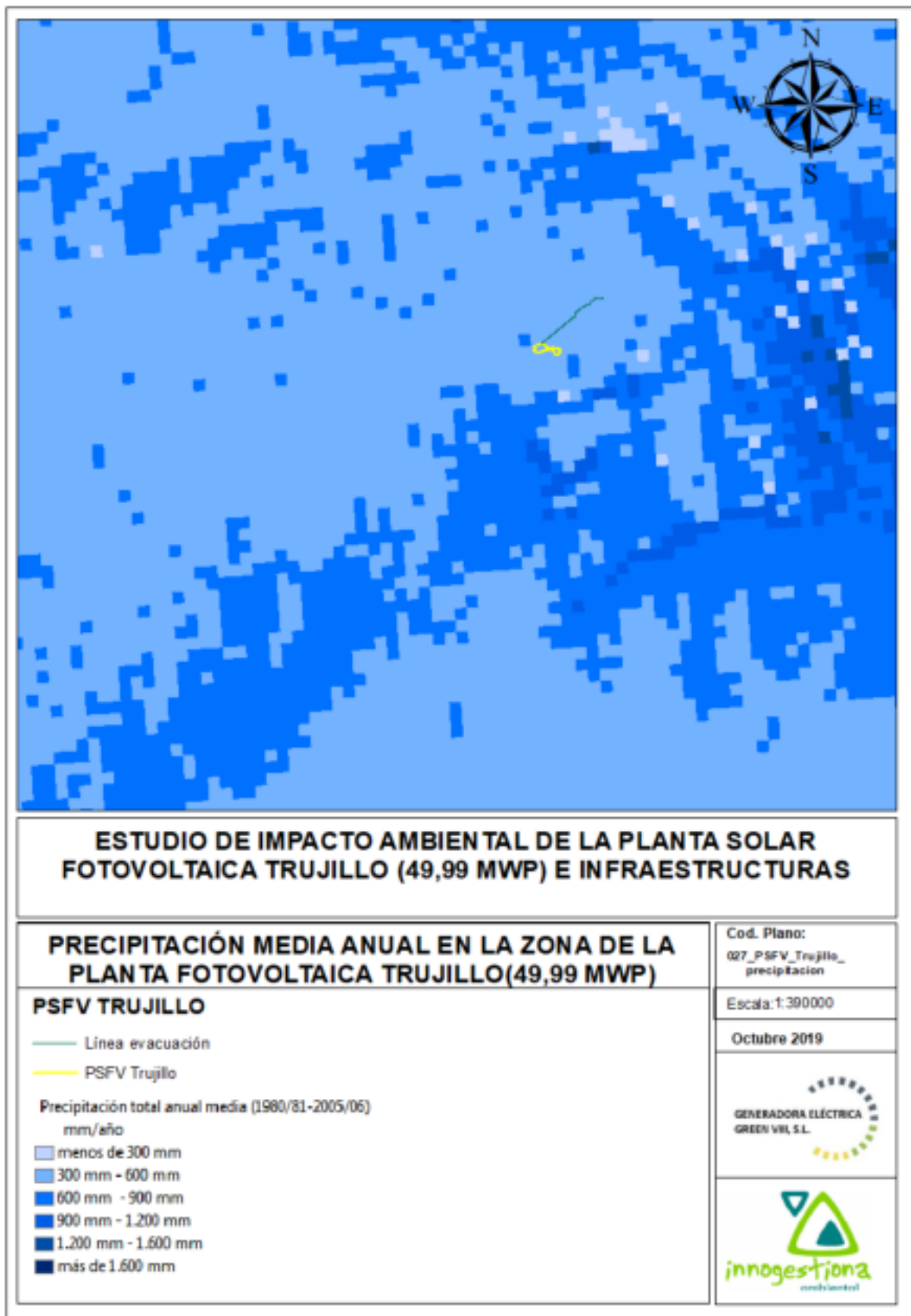


Ilustración 19- Mapa de precipitaciones medias anuales (°C). Fuente: Atlas Climático de Extremadura, Grupo de Investigación en Conservación (GIC) de la Universidad de Extremadura, año 2000.

4.1.1 Energía solar

La energía solar de onda corta incidente, que incluye luz visible y radiación ultravioleta, es aquella radiación promedio que llega a la superficie de la tierra, y que tiene variaciones estacionales extremas durante el año, ya que en ella influyen; la duración del día, la elevación del sol sobre el horizonte y la absorción de las nubes y otros elementos atmosféricos que ocurren a lo largo del día.

El período máxima irradiancia del año dura 3,2 meses, del 15 de mayo al 22 de agosto, con una energía de onda corta incidente diaria promedio por metro cuadrado superior a 7,0 kWh. El día más luminoso del año es el 6 de julio, con un promedio de 8,2 kWh.

El periodo más oscuro del año dura 3,6 meses, del 27 de octubre al 14 de febrero, con una energía de onda corta incidente diaria promedio por metro cuadrado de menos de 3,2 kWh. El día más oscuro del año es el 20 de diciembre, con un promedio de 2,0 kWh.



Ilustración 20.- Energía solar de onda corta incidente diaria promedio en Torrecillas de la Tiesa y Madroñera. Estudio basado en el análisis estadístico de informes climatológicos históricos por hora y reconstrucciones de modelos desde 1980 a 2016. Fuente: <https://es.weatherspark.com>

4.2 ELEMENTOS GEOLÓGICOS

Geológicamente el ámbito de estudio se sitúa en el Macizo Ibérico y concretamente en las inmediaciones del borde Sur de la Zona Centroibérica.

El origen de los materiales que constituyen la formación es del tipo pizarroso-grauváquica, tienen la propiedad de ser fácilmente erosionables, correspondiendo al núcleo de grandes estructuras plegadas y arrasadas que dan lugar a una llanura peneplanizada de gran extensión regional.

Litológicamente se encuentra constituida por alternancias de niveles pizarrosos de grano fino, formados, de manera esencial por areniscas gruesas.

Las grauvacas sólo se detectan algunos niveles con participación vulcanogénica, donde son frecuentes cuarzos y plagioclasas de origen ígneo. No pudiéndose establecer una serie estatigráfica. Las grauvacas y pizarras mosquedas se cargan de minerales micáceos, se encuentran en las alternancias pelítico-grauváquicas.

También se puede encontrar un batolito, el cual se define como una masa de rocas magmáticas. Morfológicamente se trata de un granito uniforme cuyo relieve es de tipo berrocal y resalta sobre la penillanura pizarrosagrauváquica circundante.

El batolito se encuentra en el núcleo las facies más finas y leucocráticas formadas por granitos ácidos que pasan gradualmente a otros de composición más calcoalcalina.

Las tipologías líticas que se identifican son:

- El granito pófidico distribuido por el borde externo del batolito. Donde el tamaño del grano disminuye a medida que se aleja del centro del batolito. Es destacable macroscópicamente la porción de megacristales de feldespatos potásicos desarrollados. Estos megacristales tienen en muchos casos una orientación preferente en el borde, que es subparalela al contacto. La proporción de biotita aumenta considerablemente.
- Granitos aplíticos. Ocupan la parte central del batolito y morfológicamente se sitúan en las depresiones. El granito es de tipo medio-fino, con poca proporción de biotita y abundante predominio de minerales leucocráticos, como cuarzo y feldespatos. La moscovita y la turmalina son abundantes.

El terreno presenta una ligera pendiente, por lo cual el movimiento de tierras será escaso. El terreno no supera el 10% de pendientes.

Los materiales líticos que aparecen en estas zonas datan en su mayoría del Ordovícico inferior, predominando las cuarcitas y pizarras alternantes, pizarras con calymene, areniscas y cuarcitas, cuarcitas y areniscas pardas y las pizarras gris negruzcas masivas.



Ilustración 21.- Plano geológico de la zona de ejecución del proyecto. Fuente: Sistema de Información Territorial de Extremadura (SITEx).

4.3 ELEMENTOS EDÁFICOS

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

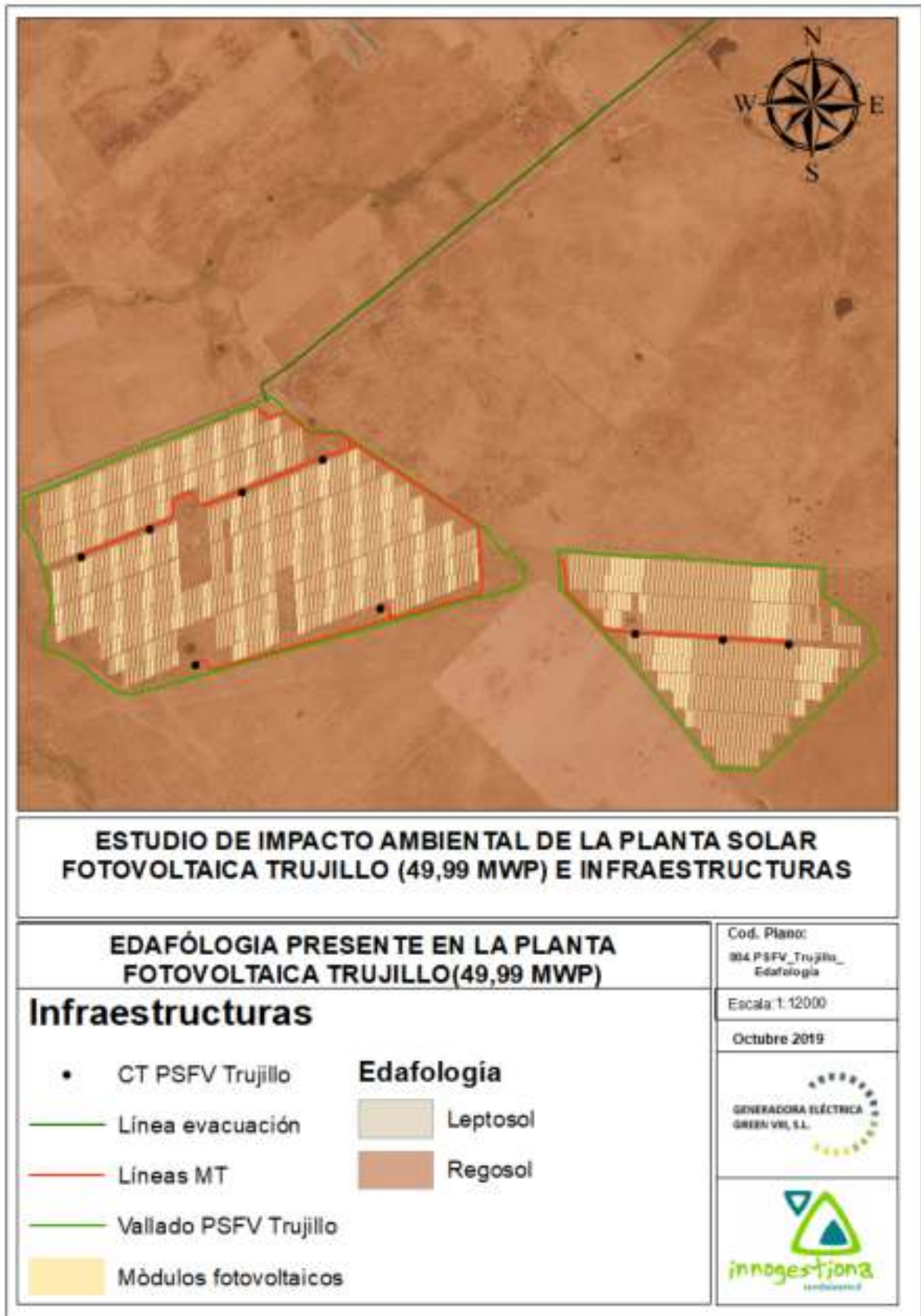


Ilustración 22.- Plano edafológico de la zona. Fuente: Sistema de Información Territorial de Extremadura (SITEx).

4.4 ELEMENTOS HIDROLÓGICOS E HIDROGEOLÓGICOS

Los cursos fluviales que discurren dentro del ámbito de actuación pertenecen a la cuenca hidrográfica del Tajo. En el área de estudio se encuentran los arroyos Valcaliente, Vallespedros, La Laguna y Almorroquil, que serán atravesados por la línea de evacuación de energía de la planta, a excepción del arroyo Almorroquil.

Desde el punto de vista hidrogeológico la zona de implantación no se encuentra dentro de ninguna unidad hidrogeológica.



Ilustración 23-. Plano hidrológico de la zona de instalación de la “Planta Solar Fotovoltaica Trujillo (49,99 MWp) e Infraestructuras de protección”. Fuente: Red Hidrográfica de Alta Densidad.



Ilustración 24.- Unidades Hidrogeológicas de Extremadura. EL círculo rojo engloba el área de estudio. Fuente: Mapa de Unidades Hidrogeológicas de España (IGME, 2.000).

4.5 VEGETACIÓN

En el presente apartado, se aborda el análisis de la vegetación del área de estudio, mediante una descripción de la vegetación mas representativa del área de estudio. Cuando proceda, se detallarán elementos singulares de ésta.

4.5.1 Vegetación potencial

Se considera como vegetación potencial aquella que aparece en una evolución natural de la misma, sin ser afectada por la acción antropogénica. La vegetación existente es determinada por aquellos factores que afectan en el medio. Estos factores son principalmente el clima, la situación geográfica, el suelo, los cuales son factores de carácter natural a los que se añadiría el efecto antrópico.

Según la clasificación de Rivas-Martínez, el área de estudio se encuentra en la región mediterránea, la serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*).

Esta serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de la encina de hojas redondeadas o carrasca (24c) corresponde en la etapa madura de un bosque esclerófilo en el que se encuentra con frecuencia el piruétano o peral silvestre (*Pyrus bourgaeana*), así como umbrías de alcornoques (*Quercus suber*) o quejigos (*Quercus faginea subsp. broteroii*). De manera general los suelos son silíceos y pobres dedicados a la ganadería. Debido a este uso los bosques primitivos han sido tradicionalmente adehesados modificándolos mediante la eliminación de una cantidada variables de pies de árboles y arbustos, que resultan igualmente en una densidad de arbolado variable, y que responde a las necesidades del propietario o gestor de la finca. De esta forma se ha ido favoreciendo a lo largo del tiempo el desarrollo de especies anuales como son: *Poa bulbosa*, *Trifolium glomeratum*, *Trifolium subterraneum*, *Bellis annua*, *Bellis perennis*, *Erodium botrys*, etc., asegurando un tipo de pastizal con aspecto tupido de gran valor ganadero, llamados majadales (*Poetalia bulbosae*) donde la especie de gramínea hemicriptofítica *Poa bulbosa*, produce biomasa tras las primeras lluvias importantes del otoño y es capaz de resistir muy bien el pisoteo, así como el intenso pastoreo, lo que la hace ideal para alimentar el ganado bajo las condiciones climáticas predominantes. En las etapas preforestales, marginales y sustitutivas de la encina son comunes la coscoja (*Quercus coccifera*) y otros arbustos perennifolios que formando maquias. La destrucción o erosión de los suelos, sobre todo de sus horizontes superiores que son ricos en materia orgánica, conlleva una pérdida irreparable de fertilidad del suelo, la extensión de los pobrísimos jarales formadores de una materia orgánica difícilmente humificable. En estos jarales (*Ulici-Cistion ladaniferi*) prosperan las especies de *Cistus ladanifer*, *Genista hirsuta*, *Lavandula stoechas subsp. sampaiana*, *Astragalus*

lusitanicus, etc. Además, pueden estar acompañada en las áreas cálidas de otras especies como son *Ulex eriocladus* y *Cistus monspeliensis*.

A continuación, se muestran las especies características de cada estado evolutivo:

Serie: 24c. Luso-extremadurensis silicícola de la encina	
1. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Pyrus bourgaeana</i> <i>Paeonia broteroi</i> <i>Doronicum plantagineum</i>
2. Matorral denso	<i>Phillyrea angustifolia</i> <i>Quercus coccifera</i> <i>Cytisus multiflorus</i> <i>Retama sphaerocarpa</i>
3. Matorral degradado	<i>Cistus ladanifer</i> <i>Genista hirsuta</i> <i>Lavandula sampaiana</i> <i>Halimium viscosum</i>
4. Pastizales	<i>Agrostis castellana</i> <i>Psilurus incurvus</i> <i>Poa bulbosa</i>

Tabla 17. Especies de vegetación potencial



Ilustración 25.- Distribución de las Series de Vegetación Potencial en el ámbito de estudio. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO).

4.5.2 Vegetación actual

La vegetación actual es el resultado de la reciente historia agrícola y ganadera, en la que la mayoría de los encinares han sido destruidos, transformados en dehesas o resultados de la rotura para el cultivo.

De forma general, el área de actuación está compuesto por extensos pastizales, encinares, vegetación esclerófila formada por matorrales y vegetación de ribera (tamujares, zarzales, etc.) en la zona de la línea de evacuación cercana a los arroyos.

El área de estudio donde se implantará la PSFV Trujillo la vegetación se encuentra dedicada a pastizales ganaderos, quedando pequeñas superficies con encinas localizadas en una de las parcelas, con matorral bajo, siendo el ganado vacuno el que aprovecha los pastos y el rastrojo en verano, eliminando sistemáticamente cualquier regenerado del encinar. No se trata de terreno de regadío de uso público.

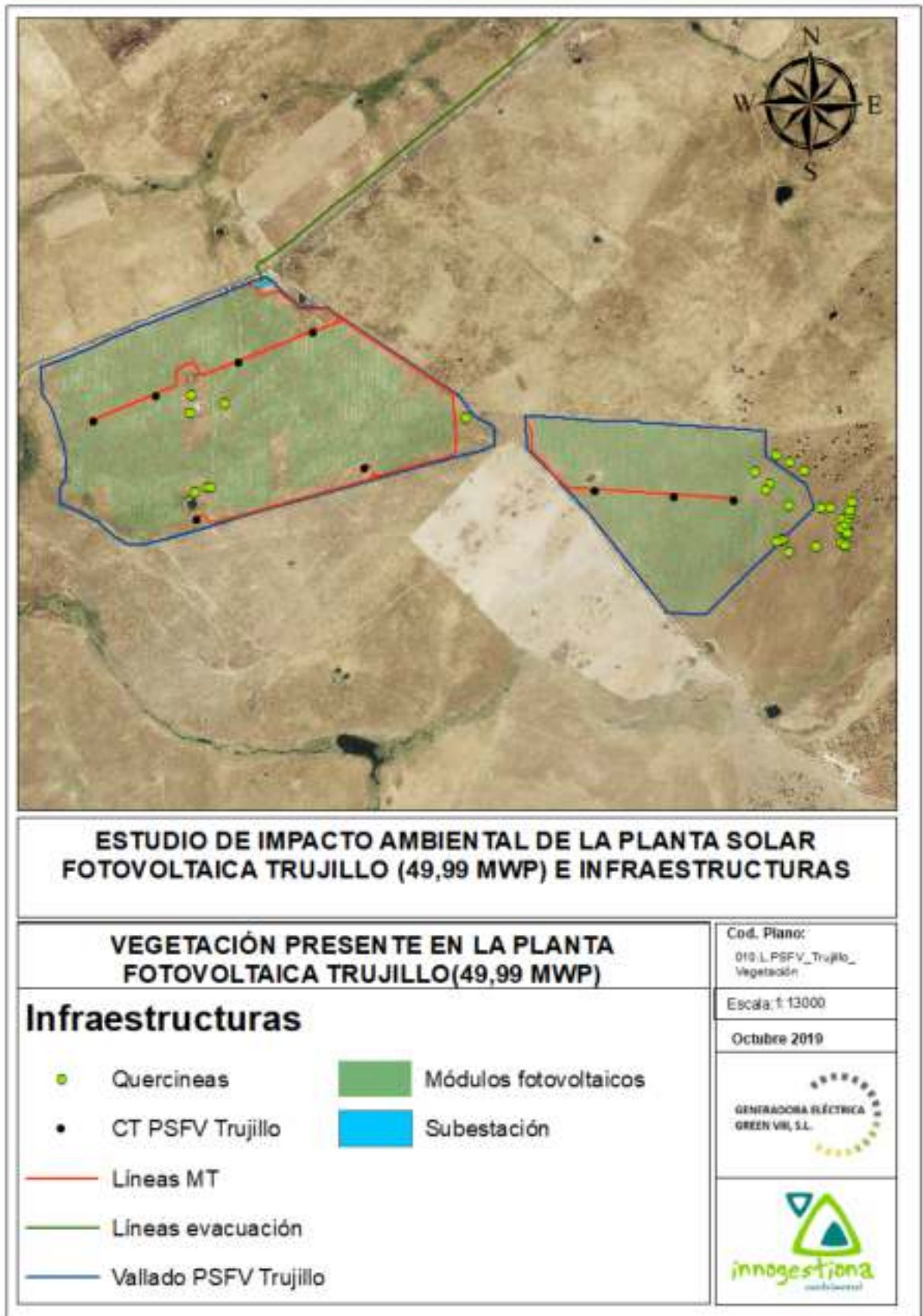


Ilustración 26.- Vegetación presente en el área de implantación de la “Planta Solar Fotovoltaica Trujillo (49,99 MWp)”. Fuente: Innogestiona ambiental.

Durante los trabajos de caracterización de la vegetación presente en el entorno de estudio, se detectó la presencia de ejemplares dispersos de quercíneas sobre superficies de cereal o barbecho, que han sido inventariados y localizados con el objetivo de evitar afecciones a los mismos desde las primeras fases del proyecto. De este modo, los elementos del proyecto se han diseñado de forma que no se produzca afección sobre ninguna de las encinas del entorno.

En total, se han inventariado 33 pies de quercíneas en el entorno inmediato de la zona de emplazamiento del proyecto solar fotovoltaico, con una dimensión mayor a los 20 cm de diámetro. De los cuales, 15 ejemplares se encuentran dentro del vallado perimetral de la planta solar fotovoltaica, 8 se ubican en la zona de implantación de los módulos fotovoltaicos y 10 se localizan fuera del vallado perimetral. Para todos ellos se respetarán un radio de 10 m.



Ilustración 27.- Ejemplar de quercínea en la zona de cultivo de cereal. Fuente: Innogestión ambiental.

4.5.3 Especies de flora protegidas

Actualmente, la protección de la flora silvestre en Extremadura está regulada por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, Decreto 78/2018, de 5 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, en el cual se incluyen las especies, subespecies y poblaciones de flora silvestre que requieran de medidas de protección. Sin perjuicio del régimen propio que resulta aplicable a las especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas,

Real Decreto 139/2011, que desarrolla el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPRE) y el Catálogo Español de Especies Amenazadas. No obstante, en el área de estudio no se ha encontrado ninguna especie protegida.

4.5.4 Hábitats de interés comunitario

El territorio ocupado por el área de actuación incluye varios hábitats que quedan en su mayoría determinados por las comunidades vegetales y por los usos humanos realizados en el territorio. Algunos de estos tipos de hábitats son considerados a escala comunitaria como hábitats de interés según la normativa Directiva 92/43/CEE.

De acuerdo con lo anteriormente descrito, en la zona se encuentran dos tipos de hábitats de interés que corresponden a:

- Código 5330 Np. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos.
- Código: 6220. Zonas subestépicas de gramíneas y anuales Thero-Brachypodietea.

Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos. Cod. U.E. 5330

Son particulares de climas cálidos, más bien secos, en todo tipo de sustratos. Actúan como etapa de sustitución de formaciones de mayor porte, o como vegetación potencial o permanente en climas semiáridos.

Aparecen como hábitats de interés comunitario en el área de estudio:

- Retamares (Retama sphaerocarpa)
- Retamares con escoba blanca (Cytisus multiflorus).

La retama es capaz de fijar el nitrógeno atmosférico en sus nódulos en las raíces enriquece el suelo, normalmente muy limitado en nutrientes. Además, la hierba que se encuentra bajo las retamas aguanta verde más tiempo, un hecho que le ha conferido a los retamares un alto valor ganadero. Los retamares ofrecen refugio y alimento a numerosas perdices, liebres y conejos, debido a esto resulta un error eliminar las retamas de las zonas de pastos a largo plazo.

Zonas subestépicas de gramíneas y anuales Thero-Brachypodietea Cod. U.E. 6220

Se considera a estos pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces como hábitats prioritarios para su conservación. La Comunidad de Extremadura posee un gran número de pastizales naturales

o seminaturales que aportan una gran riqueza de especies en el contexto europeo debido al régimen extensivo de explotación y a la importancia de la ganadería, aún conserva.

Los “majadales” destacan por su valor nutritivo” entre los pastizales de gramíneas y anuales, siendo el resultado de una estrategia de manejo del ganado que hace evolucionar progresivamente la composición del pasto hacia especies herbáceas de mayor calidad, en las que hay ciertas zonas con un pasto corto de alta cobertura y valor alimenticio. Para obtener un majadal se necesita aumentar progresivamente los niveles de materia orgánica del suelo. Este aumento de la riqueza del suelo se obtiene mediante la técnica del redileo, haciendo descansar a los animales en las zonas seleccionadas para que distribuyan su abono, rotando las zonas para no llegar a nitrificar el terreno. En estos majadales destaca la presencia de gramíneas y tréboles como son las especies *Poa bulbosa* y *Trifolium subterraneum*.

4.6 FAUNA

El estudio de la fauna se ha realizado teniendo en cuenta la planificación con el conocimiento previo de los usos del suelo existentes en la actualidad, se tratan de pastizales que se encuentran cerca de los arroyos Valcaliente, Vallespedros, La Laguna y Almorroquil en la implantación y zonas de influencia, así como en la zona de la línea de evacuación.

Para la caracterización de la composición de la fauna se han utilizado tres componentes:

1. Por un lado nuestros propios datos, obtenidos en un ciclo completo de muestreo (reproducción, migración e invernada), con muestreos dirigidos a los objetivos marcados, y que han sido:
 - Caracterización población de peces.
 - Caracterización de reptiles.
 - Caracterización de aves (reproductoras, invernantes y migradoras).
 - Caracterización de mamíferos.
2. Por otro, se ha realizado una recopilación de datos existentes en diversas fuentes:
 - Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (Junta de Extremadura) y la información suministrada por el Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas de la Junta de Extremadura.
3. Por último, consulta a las personas que trabajan en el área de implantación.

4.6.1 Estatus legal

La fauna citada y/o presente en el ámbito de estudio aparece presentada en tablas agrupadas filogenéticamente. En dichas tablas se incluyen una serie de columnas referentes a la legislación autonómica y estatal, precediendo a las normativas y convenios de conservación de especies firmados por el Estado Español, así como a la legislación internacional y estatus poblacional. La explicación de dichas columnas es la siguiente:

- Legislación autonómica y estatal
 - **Decreto 78/ 2018**, de 5 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el **Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura**. Se contemplan las siguientes categorías: “Extinguidas” (EX), “En peligro de extinción” (EN), “Sensible a la alteración de su hábitat” (SAH), “Vulnerable” (V) y “De interés especial” (IE).
- Legislación estatal
 - **Real Decreto 139/ 2011**, que desarrolla el **Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPRE) y el Catálogo Español de Especies Amenazadas**, especificando las especies, subespecies o poblaciones que los integran. Estos dos registros han sido actualizados hasta el momento por tres Órdenes ministeriales (*Orden AAA/72/2012, de 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto y Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio*). Se contemplan las siguientes categorías: “Régimen de Protección Especial” (RPE) en el Listado; y “En peligro de extinción” (EP), “Vulnerable” (V) en el catálogo nacional. En la actualidad, el Listado cuenta con 941 taxones, de los cuales 326 se encuentran en el Catálogo, 134 incluidos en la categoría “Vulnerable” (taxones o poblaciones que corren el riesgo de pasar a “en peligro de extinción” en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellos no son corregidos) y 192 en la categoría “En peligro de extinción” (taxones o poblaciones cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando).
- Legislación internacional
 - **Directiva 2009/ 147/ CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la **Conservación de las Aves Silvestres**. “I” representa los taxones incluidos en el Anexo I, que deben ser objeto de medidas de conservación del hábitat; “II”, Anexo II, de especies cazables; “III”, Anexo III, de especies comercializables.
 - **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**. “II” señala a los taxones incluidos en el Anexo II, que deben ser objeto de medidas especiales de conservación del hábitat; las que van acompañadas de un asterisco son “especies prioritarias”; “IV” a los

incluidos en el anexo IV, estrictamente protegidos; "V" a los incluidos en el Anexo V que pueden ser objeto de medidas de gestión (por tanto, cazables o pescables).

- **Convenio de Berna**, de 19 de septiembre de 1979, relativo a la **Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa**. Adopción de medidas legislativas y reglamentarias que sean apropiadas y necesarias para proteger los hábitats de las especies silvestres de la flora y de la fauna, en particular las enumeradas en los Anexos I (especies de flora estrictamente protegidas, que en la tabla figuran como "I") y II (especies de fauna estrictamente protegidas, "II"), y para salvaguardar los hábitats naturales amenazados de desaparición. Las especies incluidas en el Anexo III, especies de fauna protegida, se representan como "III".
- **Convenio de Bonn**, de 23 de junio de 1979, sobre la **Conservación de las Especies Migradoras de Animales Silvestres**. Los Estados miembros se esforzarán por conservar las especies del Apéndice I (que en la tabla figuran como "I" y sus hábitats); y en concluir acuerdos en beneficio de las especies incluidas en el Apéndice II, especies migratorias cuyo estado de conservación sea desfavorable ("II").
- Estatus poblacional
 - Se indica el estado de conservación o grado de amenaza a nivel mundial según las categorías de la **Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UI CN)**. El estatus mundial se corresponde con las categorías asignadas en la Lista Roja de las Especies Amenazadas de la IUCN (www.iucnredlist.org).

Así, la información presentada en dicha columna sigue la siguiente leyenda:

- EX: Extinto o Extinguido: Con certeza absoluta de su extinción. Un taxón está Extinto cuando no queda duda alguna que el último individuo ha muerto. Se presume que un taxón está Extinto cuando prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su distribución histórica, no han podido detectar un solo individuo. Las búsquedas deberán ser realizadas en periodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.
- EW: Extinto en Estado Silvestre: Sólo sobrevive en cautiverio, cultivo o fuera de su distribución original. Un taxón está Extinto en estado silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautiverio o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Se presume que un taxón está Extinto en estado silvestre cuando exploraciones de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su distribución histórica, no han podido detectar un solo individuo. Las búsquedas deberán ser realizadas en periodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.

- CR: En Peligro Crítico: Con riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato. Un taxón está En peligro crítico cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- EN: En Peligro: No en peligro crítico, pero enfrentado a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano. Un taxón está En peligro cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre
- VU: Vulnerable: Alto riesgo de extinción en estado silvestre a medio plazo. Un taxón está en la categoría de Vulnerable cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- NT: Casi Amenazado: Aunque no satisface los criterios de Vulnerable, está próximo a hacerlo de forma inminente o en el futuro. Un taxón está en la categoría de Casi amenazado, cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En peligro crítico, En peligro o Vulnerable, pero está cercano a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga en un futuro cercano.
- LC: Preocupación Menor: No cumple ninguno de los criterios de las categorías anteriores. Un taxón está en la categoría de Preocupación menor cuando habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías En peligro crítico, En peligro, Vulnerable o Casi amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.
- DD: Datos Insuficientes: La información disponible no es adecuada para hacer una evaluación del grado de amenaza. Un taxón pertenece a la categoría Datos insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción, con base en la distribución y/o el estado de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado y su biología ser bien conocida, pero carecer de datos apropiados sobre su abundancia y/o distribución. Datos insuficientes no es por tanto una categoría de amenaza. Al incluir un taxón en esta categoría se indica que se requiere más información y se reconoce la posibilidad de que investigaciones futuras demuestren que una clasificación de amenaza pudiera ser apropiada.
- NE: Taxones No Evaluados: Taxones que no han sido evaluados en relación a los criterios proporcionados por UICN. Un taxón se considera No evaluado cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.
- Otras categorías (UICN, 1994 versión 2.3): LR: "Riesgo bajo". Taxones que han sido evaluados pero que no satisfacen los criterios para ser considerados como "En peligro crítico", "En peligro" o "Vulnerable" (esta es una antigua categoría que se está eliminando gradualmente de la Lista Roja de la UICN).

Estas categorías son las que se siguen utilizando en el **Libro Rojo de los Vertebrados de España** (Blanco & González 1992) y sus posteriores modificaciones, donde se trasladó las categorías de la UICN a la fauna española. Concretamente, se han empleado los siguientes Atlas:

- Reptiles: **Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España** (Pleguezuelos et al. 2002).
- Aves: **Atlas y Libro Rojo de las Aves de España** (Madroño et al. 2004).
- Mamíferos: **Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos de España** (Palomo 2008).
- Peces: **Atlas y Libro Rojo de los Peces de España** (Doadrio 2002).

4.6.2 Ámbito de estudio y metodología

Se define como ámbito de estudio, el lugar del emplazamiento donde se ubicarán las futuras infraestructuras que conforman el proyecto fotovoltaico Trujillo.

Respecto a la metodología seguida para la caracterización de la fauna presente en la zona de implantación, se hace un estudio de la información bibliográfica y cartográfica disponible y posteriormente se realizan las visitas de campo necesarias para la caracterización faunística del entorno de estudio.

4.6.3 Aves

Constituyen el grupo de la fauna más fácilmente inventariable, si se mantienen los muestreos en el tiempo. El trabajo de campo, que se ha iniciado en el mes de septiembre del presente año y que se ha extendido a lo largo del mes de octubre, ha sido diseñado para obtener el máximo posible de información sobre las aves presentes en el área de estudio, con especial atención a las aves esteparias de mayor relevancia en el territorio analizado. Entre las variables analizadas en los censos llevados a cabo por el equipo redactor de este informe, están los respectivos tamaños poblaciones y los patrones de distribución geográfica. Para ello, se han tenido en cuenta las recomendaciones sugeridas en las publicaciones de SEO/BirdLife descritas a continuación:

- “El sisón común en España. I Censo Nacional (2005)”
- “La avutarda común en la península Ibérica: Población actual y métodos de censo”

A lo largo del área de emplazamiento de las plantas fotovoltaicas proyectadas, se ha establecido una metodología de censo mixta que cubre las distintas técnicas de muestreo diseñadas para las especies de interés presentes en el ámbito de estudio. Estas especies son, *a priori*, las descritas a continuación:

- Sisón común (*Tetrax tetrax*)

- Avutarda (*Otis tarda*)
- Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)

Esta metodología de muestreo mixta que incluye transectos y paradas de avistamiento/escucha, ha consistido en el establecimiento de **itinerarios de censo en coche y a pie** intercalados con **paradas de observación/escucha**

En relación a las **paradas de observación/escucha**, el procedimiento utilizado ha consistido en la realización de puntos de paradas, con una distancia mínima entre ellas de 300 m, durante las 3 primeras horas de la mañana desde la salida del sol, que son las horas en las que las especies de interés presentan una mayor actividad.

Cada punto de parada ha sido identificado mediante su correspondiente código, indicándose también la fecha, horario y resultado del censo. La duración de cada parada se ha establecido en 10 minutos, durante los cuales, además de realizar escuchas, se prospeccionan las áreas circundantes mediante la utilización de prismáticos Vanguard 10x42 y telescopio Nikon Prostaff 5 Fieldscope 82-A, evitándose las jornadas con meteorología desfavorable (lluvia y vientos fuertes).

Al mismo tiempo, se han llevado a cabo **itinerarios de censo** entre los diferentes lugares donde se realizan las paradas para la observación/escucha de avifauna. Se trata de transectos lineales, recorridos a pie o en coche, dependiendo de la distancia y accesos, con una longitud mínima de 500 metros. En conjunto, se ha logrado cubrir de manera efectiva la totalidad de las zonas donde se emplazan las infraestructuras proyectadas del área de estudio. Han sido realizados bajo condiciones meteorológicas favorables (ausencia de lluvia y vientos fuertes) y en cuanto al horario, igualmente, durante las 3 primeras horas tras la salida del sol. Los transectos se han identificado y cartografiado, indicándose la fecha, horario, punto de partida y de finalización, y distancia recorrida.

- Indicar que, en general, para la totalidad de las aves observadas se ha tomado registro de la presencia de las mismas y número de ejemplares. En el caso de encontrarse especies catalogadas como de mayor interés se realiza una toma de datos exhaustiva, registrando: número de individuos, fecha, hora (GMT) y el tipo de hábitat en el que se encontraban; y cuando ha sido posible, el sexo de las aves.
- En el plano siguiente se muestra las localizaciones de las paradas de observación/escucha, así como los transectos establecidos (líneas a color entre paradas).

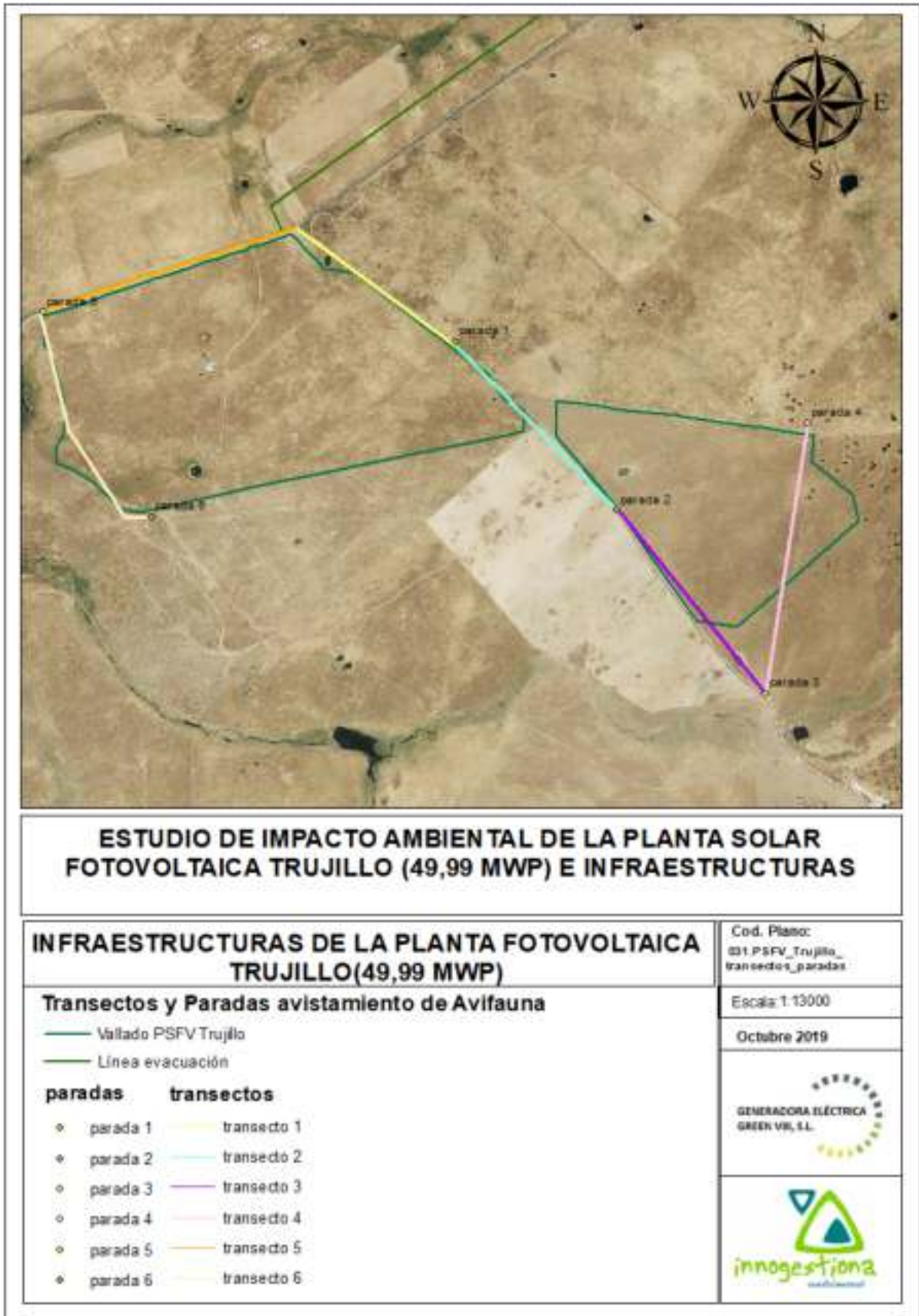


Ilustración 28.- Mapa de transectos y paradas.

Parada de Observación/ Escucha	Coordenadas (UTM)	
	X	Y
1	266016,9387	4378770,45
2	266462,8789	4378303,68
3	266874,0872	4377795,57
4	266990,5041	4378544,35
5	264874,7042	4378851,75
6	265174,1355	4378285,42

Tabla 38. Localización georreferenciada de las paradas de observación/escucha realizadas en la zona de estudio.

Transecto	Coordenadas				Longitud (m)
	Inicio		Fin		
	X	Y	X	Y	
1	265574,7207	4379086,71	266012,4483	4378759,05	547
2	266012,4483	4378759,05	266018,6211	4378755,98	634
3	266018,6211	4378755,98	266462,879	4378303,68	643
4	266462,879	4378303,68	266471,2447	4378296,16	755
5	266471,2447	4378296,16	266874,0873	4377795,57	740
6	266874,0873	4377795,57	266875,3557	4377798,54	685

Tabla 19. Localización de los transectos realizados en el área de estudio. Se indican coordenadas del inicio y fin del itinerario, así como la longitud total del recorrido.

Puntos de observación/ escucha



Ilustración 29.- Fotografía desde la Parada 1 al oeste. Fuente: Innogestiona ambiental.



Ilustración 30.- Fotografía desde la Parada 5 al este. Fuente: Innogestiona ambiental.

Durante el total de visitas de campo llevadas a cabo durante los meses de septiembre y octubre, se han registrado, durante la realización de las paradas de observación/escucha las siguientes especies (por orden de punto de escucha):

Fecha	Punto observación / escucha	Nombre común	Número de ejemplares	Nombre científico	Actividad/ Sust rato
26.09.2019	1	Águila culebrera	1	<i>Circaetus gallicus</i>	Volando/rastrojo
26.09.2019	1	Milano real	1	<i>Milvus milvus</i>	Volando/rastrojo
26.09.2019	1	Collalba gris	1	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Rastrojo
26.09.2019	1	Urraca	2	<i>Pica pica</i>	Rastrojo
26.09.2019	1	Gorrión moruno	10	<i>Passer hispaniolensis</i>	Vallado
26.09.2019	1	Triguero común	1	<i>Emberiza calandra</i>	Vallado
26.09.2019	1	Cogujada común	3	<i>Galerida cristata</i>	Vallado
26.09.2019	1	Calandria	2	<i>Mimus saturninus</i>	Rastrojo
26.09.2019	1	Collalba gris	4	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Vallado
26.09.2019	1	Aguilucho cenizo hembra	1	<i>Circus pygargus</i>	Volando/ Rastrojo
26.09.2019	2	Buitre leonado	6	<i>Gyps fulvus</i>	Posado/Canchal
26.09.2019	2	Cernícalo	1	<i>Falco tinnunculus</i>	Pasto natural
26.09.2019	2	Codorniz (escucha)	1	<i>Coturnix coturnix</i>	Pasto natural
26.09.2019	2	Collalba gris	5	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Vallado
26.09.2019	2	Cogujada común	2	<i>Galerida cristata</i>	Camino
26.09.2019	2	Estornino	5	<i>Sturnus vulgaris</i>	Pasto natural
26.09.2019	2	Totovía	1	<i>Lullula arborea</i>	Pasto natural
26.09.2019	2	Garza real	1	<i>Ardea cinerea</i>	Pasto natural
26.09.2019	2	Rabilargo	3	<i>Cyanopica cyanus</i>	Volando/Pasto natural

Fecha	Punto observación / escucha	Nombre común	Número de ejemplares	Nombre científico	Actividad/ Sust rato
26.09.2019	3	Cogujada común	2	<i>Galerida cristata</i>	Volando/Pasto natural
26.09.2019	3	Urraca	1	<i>Pica pica</i>	Volando/Pasto natural
26.09.2019	3	Collalba gris	1	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Volando/Pasto natural
26.09.2019	3	Gorrión	6	<i>Passer domesticus</i>	Volando/Pasto natural
26.09.2019	3	Garcilla bueyera	3	<i>Bubulcus ibis</i>	Volando/Pasto natural
26.09.2019	4	Buitre leonado	2	<i>Gyps fulvus</i>	Volando/Pasto natural
26.09.2019	4	Busardo ratonero	1	<i>Buteo buteo</i>	Volando/Pasto natural
26.09.2019	4	Cogujada común	5	<i>Galerida cristata</i>	Camino
26.09.2019	4	Rabilargo	4	<i>Cyanopica cyanus</i>	Volando/Pasto natural
26.09.2019	4	Curruca cabecinegra	1	<i>Sylvia melanocephala</i>	Arbusto
26.09.2019	5	Milano real	1	<i>Milvus milvus</i>	Volando/Pasto natural
26.09.2019	5	Tarabilla común	1	<i>Saxicola torquatus</i>	Vallado
26.09.2019	5	Garza real	1	<i>Ardea cinerea</i>	Volando/Pasto natural
26.09.2019	5	Estornino	3	<i>Sturnus vulgaris</i>	Volando/Vallado
26.09.2019	5	Cogujada común	2	<i>Galerida cristata</i>	Vallado
26.09.2019	5	Collalba	1	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Pasto natural
26.09.2019	6	Cernícalo	1	<i>Falco tinnunculus</i>	Volando/Pasto natural

Fecha	Punto observación / escucha	Nombre común	Número de ejemplares	Nombre científico	Actividad/ Sust rato
26.09.2019	6	Garza real	1	<i>Ardea cinerea</i>	Volando/Pasto natural
26.09.2019	6	Garcilla bueyera	3	<i>Bubulcus ibis</i>	Volando/Pasto natural
26.09.2019	6	Collaba gris	3	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Pasto natural
26.09.2019	6	Cogujada común	2	<i>Galerida cristata</i>	Pasto natural
26.09.2019	6	Estornino	5	<i>Sturnus vulgaris</i>	Volando/Pasto natural
26.09.2019	6	Tarabilla	1	<i>Saxicola torquatus</i>	Vallado
10.10.2019	1	Cogujada común	4	<i>Galerida cristata</i>	Camino
10.10.2019	1	Calandria	2	<i>Mimus saturninus</i>	Rastrojo
10.10.2019	1	Collalba gris	1	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Rastrojo
10.10.2019	1	Buitre leonado	1	<i>Gyps fulvus</i>	Volando/Rastrojo
10.10.2019	1	Gorrión moruno	7	<i>Passer hispaniolensis</i>	Rastrojo
10.10.2019	1	Calandria	2	<i>Mimus saturninus</i>	Vallado
10.10.2019	1	Tarabilla	1	<i>Saxicola torquatus</i>	Vallado
10.10.2019	2	Aguilucho hembra	1	<i>Circus pygargus</i>	Pasto natural
10.10.2019	2	Cernícalo	3	<i>Falco tinnunculus</i>	Volando/Pasto natural
10.10.2019	2	Avefría	3	<i>Vanellus vanellus</i>	Pasto natural
10.10.2019	2	Cogujada	2	<i>Galerida cristata</i>	Vallado
10.10.2019	3	Milano real	2	<i>Milvus milvus</i>	-

Fecha	Punto observación / escucha	Nombre común	Número de ejemplares	Nombre científico	Actividad/ Sust rato
10.10.2019	3	Avefría	12	<i>Vanellus vanellus</i>	Pasto natural
10.10.2019	3	Curruca cabecinegra	2	<i>Sylvia melanocephala</i>	Arbusto
10.10.2019	3	Tarabilla	3	<i>Saxicola torquatus</i>	Vallado
10.10.2019	3	Aguilucho lagunero hembra	1	<i>Circus aeruginosus</i>	Pasto natural
10.10.2019	4	Cogujada	5	<i>Galerida cristata</i>	Pasto natural
10.10.2019	4	Calandria	1	<i>Mimus saturninus</i>	Pasto natural
10.10.2019	4	Urraca	2	<i>Pica pica</i>	Pasto natural
10.10.2019	4	Estornino	10	<i>Sturnus vulgaris</i>	Pasto natural
10.10.2019	4	Rabilargo	5	<i>Cyanopica cyanus</i>	Pasto natural
10.10.2019	4	Garza real	1	<i>Ardea cinerea</i>	Pasto natural
10.10.2019	4	Collalba gris	2	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Pasto natural
10.10.2019	5	Cogujada común	5	<i>Galerida cristata</i>	Pasto natural
10.10.2019	5	Tarabilla	2	<i>Saxicola torquatus</i>	Pasto natural
10.10.2019	5	Urraca	1	<i>Pica pica</i>	Pasto natural
10.10.2019	6	Estornino	4	<i>Sturnus vulgaris</i>	Pasto natural
10.10.2019	6	Collalba	1	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Pasto natural
10.10.2019	6	Cogujada	1	<i>Galerida cristata</i>	Pasto natural
10.10.2019	6	Milano real	1	<i>Milvus milvus</i>	Pasto natural
10.10.2019	6	Cogujada	2	<i>Galerida cristata</i>	Pasto natural

Fecha	Punto observación / escucha	Nombre común	Número de ejemplares	Nombre científico	Actividad/ Sust rato
10.10.2019	6	Calandria	1	<i>Mimus saturninus</i>	Pasto natural

Tabla 20.- Resultado de las paradas de observación/escucha realizadas en el área de estudio durante todas las visitas de campo realizadas. Fuente: Innogestiona ambiental.

Transectos



Ilustración 31.- Fotografía al oeste durante transecto 1



Ilustración 32.- Fotografía al oeste durante transecto 2



Ilustración 33.- Fotografía al noreste durante transecto 3



Ilustración 34.- Fotografía al suroeste durante transecto 3



Ilustración 35.- Fotografía al norte durante transecto 4



Ilustración 36.- Fotografía al norte durante transecto 6

Durante los itinerarios de censo llevados a cabo a lo largo de los diferentes transectos, se han registrado las siguientes especies:

Fecha	Transecto	Nombre común	Nombre científico	Número de individuos	Actividad/ Sustrato
26.09.2019	1	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	8	Volando/ Barbecho
26.09.2019	1	Cernícalo	<i>Falco tinnunculus</i>	1	Volando/ Barbecho
26.09.2019	1	Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	6	Volando/ Barbecho
26.09.2019	1	Perdiz común	<i>Alectoris rufa</i>	1	Barbecho
26.09.2019	1	Garza real	<i>Ardea cinérea</i>	1	Volando/ Barbecho
26.09.2019	1	Urraca	<i>Pica pica</i>	3	Volando/ Barbecho
26.09.2019	1	Gorrión	<i>Passer domesticus</i>	50	Volando/ Barbecho
26.09.2019	2	Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	1	Volando/Pastizal
26.09.2019	2	Urraca	<i>Pica pica</i>	1	Volando/Pastizal
26.09.2019	2	Aguilucho cenizo macho	<i>Circus pygargus</i>	2	Volando/Pastizal

Fecha	Transecto	Nombre común	Nombre científico	Número de individuos	Actividad/Sustrato
26.09.2019	2	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	1	Vallado
26.09.2019	2	Calandria	<i>Mimus saturninus</i>	1	Pastizal
26.09.2019	2	Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	2	Vallado
26.09.2019	2	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	1	Canchal
26.09.2019	3	Cernícalo	<i>Falco tinnunculus</i>	1	Volando/Pastizal
26.09.2019	3	Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	Volando/Pastizal
26.09.2019	3	Cogujada	<i>Galerida cristata</i>	2	Camino
26.09.2019	3	Tarabilla	<i>Saxicola torquatus</i>	1	Vallado
26.09.2019	3	Collalba	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	Vallado
26.09.2019	3	Cogujada	<i>Galerida cristata</i>	3	Camino
26.09.2019	4	Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	1	Volando/Pastizal
26.09.2019	4	Buitre posado	<i>Gyps fulvus</i>	12	Canchal
26.09.2019	4	Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>	3	Volando/Pastizal
26.09.2019	4	Cogujada	<i>Galerida cristata</i>	1	Pastizal
26.09.2019	4	Buitre	<i>Gyps fulvus</i>	6	Canchal
26.09.2019	4	Urraca	<i>Pica pica</i>	2	Volando/Pastizal
26.09.2019	4	Rabilargo	<i>Cyanopica cyanus</i>	1	Pastizal
26.09.2019	4	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	Volando/Adehesado
26.09.2019	5	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	1	Pastizal
26.09.2019	5	Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>	1	Pastizal
26.09.2019	5	Gorrión	<i>Passer domesticus</i>	10	Vallado
26.09.2019	5	Tarabilla	<i>Saxicola torquatus</i>	1	Vallado
26.09.2019	5	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	2	Volando/Pastizal
26.09.2019	6	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	Volando/-
26.09.2019	6	Tarabilla	<i>Saxicola torquatus</i>	1	Vallado
26.09.2019	6	Garza real	<i>Ardea cinerea</i>	1	Pastizal

Fecha	Transecto	Nombre común	Nombre científico	Número de individuos	Actividad/Sustrato
26.09.2019	6	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	4	Pastizal
26.09.2019	6	Collalba	<i>Oenanthe oenanthe</i>	3	Pastizal
26.09.2019	6	Estornino	<i>Sturnus vulgaris</i>	2	Volando/Pastizal
10.10.2019	1	Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	Barbecho
10.10.2019	1	Cogujada	<i>Galerida cristata</i>	2	Camino
10.10.2019	1	Gorrión	<i>Passer domesticus</i>	20	Volando/Barbecho
10.10.2019	1	Estornino	<i>Sturnus vulgaris</i>	6	Volando/Barbecho
10.10.2019	2	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	1	Posado/Canchal
10.10.2019	2	Avefría	<i>Vanellus vanellus</i>	3	Charca
10.10.2019	2	Cogujada	<i>Galerida cristata</i>	2	Camino
10.10.2019	2	Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	2	Pastizal
10.10.2019	2	Rabilargo	<i>Cyanopica cyanus</i>	3	Volando/Pastizal
10.10.2019	3	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	Pastizal
10.10.2019	3	Urraca	<i>Pica pica</i>	2	Volando/Pastizal
10.10.2019	3	Cogujada	<i>Galerida cristata</i>	1	Vallado
10.10.2019	3	Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	Vallado
10.10.2019	4	Busardo Ratonero	<i>Buteo buteo</i>	1	Adehesado
10.10.2019	4	Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	1	Arbusto
10.10.2019	4	Cogujada	<i>Galerida cristata</i>	1	Pastizal
10.10.2019	4	Tarabilla	<i>Saxicola torquatus</i>	1	Vallado
10.10.2019	4	Rabilargo	<i>Cyanopica cyanus</i>	5	Adehesado
10.10.2019	4	Urraca	<i>Pica pica</i>	1	Adehesado
10.10.2019	5	Garza real	<i>Ardea cinerea</i>	1	Pastizal
10.10.2019	5	Urraca	<i>Pica pica</i>	1	Vallado
10.10.2019	5	Gorrión	<i>Passer domesticus</i>	3	Vallado
10.10.2019	5	Calandria	<i>Mimus saturninus</i>	1	Pastizal

Fecha	Transecto	Nombre común	Nombre científico	Número de individuos	Actividad/Sustrato
10.10.2019	6	Tarabilla común	<i>Saxicola torquatus</i>	1	-
10.10.2019	6	Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	Pastizal
10.10.2019	6	Cernícalo	<i>Falco tinnunculus</i>	1	Rastrojo
10.10.2019	6	Aguilucho cenizo hembra	<i>Circus pygargus</i>	1	Pastizal
10.10.2019	6	Urraca	<i>Pica pica</i>	1	Pastizal
10.10.2019	6	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	2	Pastizal

Tabla 21.- Resultados de las especies registradas a lo largo de los transectos llevados a cabo en el área de estudio. Fuente: InnoGestiona ambiental.

De las especies avistadas en la zona, se procede a resumir la protección según las diferentes normativas autonómicas, estatales, directivas o UICN.

Nombre común	Nombre científico	Catálogo Nacional (RD 139/2011)	Regional (Decreto 78/2018)	Directiva Aves	Berna	Bonn	LR Aves	UICN
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	E	V	I	II	II	EN	NT
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	V	S	I	II	II	VU	LC
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	RPE	IE		II	II	NE	LC
Cernícalo	<i>Falco tinnunculus</i>	RPE	IE		II	II	NE	LC
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>			II(A)/ III(A)			NE	LC
Calandria	<i>Melanocorypha calandria</i>	RPE	IE	I	II		NE	LC

Nombre común	Nombre científico	Catálogo Nacional (RD 139/ 2011)	Regional (Decreto 78/ 2018)	Directiva Aves	Berná	Bonn	LR Aves	UICN
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	RPE	IE		III		NE	LC
Rabilargo	<i>Cyanopica cyanus</i>	RPE	IE		II		NE	LC
Urraca	<i>Pica pica</i>			II(B)			NE	LC
Cuervo	<i>Corvus corax</i>				III		NE	LC
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>						NE	LC
Gorrión moruno	<i>Passer hispaniolensis</i>				III		NE	LC
Estornino	<i>Sturnus vulgaris</i>			II			NE	LC
Tarabilla	<i>Saxicola torquatus</i>	RPE	IE		II		NE	LC
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>				III	II	NE	LC
Garza real	<i>Ardea cinerea</i>		IE		III		NE	LC
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>			I	III	II	NE	LC
Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>		IE		III	II		LC
Avefría	<i>Vanellus vanellus</i>							NT
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	EP	EN	I	III	II	NE	LC
Garcilla bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	IE			III			LC
Totovía	<i>Lullula arborea</i>	IE		I	III			LC
Águila culebrera	<i>Circaetus gallicus</i>	IE	IE	I	III	II		LC

Tabla 22. Especies de aves citadas y su rango de protección donde se emplaza el proyecto. Fuente: InnoGestión Ambiental.

4.6.4 Peces

La comunidad de peces de los ríos de la zona está compuesta por unas 13 especies, de las cuales 6 especies no son autóctonas (gambusia, tenca, gobio, pez sol, blas y pez gato) y 7 especies autóctonas (colmilleja, cachuelo, barbos comizo y común, boga del Tajo y calandino), estos ríos desembocan en el río Almonte donde está presente la trucha común, sobre todo en el tramo alto. Las especies más importantes son la tenca y el cachuelo considerado de interés regional en la vigente ley de pesca.

Nombre común	Nombre científico	Catálogo Regional (DECRETO 78/ 2018)	Nacional (RD 139/ 2011)	Directiva Hábitat	Berna	LR Peces	UI CN 2016
Colmilleja	<i>Cobitis paludica</i>	-	-	II	III	VU	VU
Cachuelo	<i>Leuciscus idus</i>	-	-	-	-	-	LC
Barbos comizo	<i>Luciobarbus comizo</i>	-	-	-	-	-	VU
Barbos común	<i>Barbus barbus</i>	-	-	-	-	-	LC
Boga del Tajo	<i>Pseudochondrostoma polylepis</i>	-	-	-	-	-	LC
Calandino	<i>Tropidophoxinellus alburnoides</i>	-	-	-	-	-	-
Trucha común	<i>Salmo trutta</i>	-	-	-	-	VU	LC

Tabla 23. Especies de peces citadas y su rango de protección cerca de donde se emplaza el proyecto. Fuente: Innogestiona ambiental.

4.6.5 Reptiles

La comunidad de reptiles de la zona está compuesta por 8 especies, con mayor abundancia específica en los pastos naturales cercanos a la zona de la ribera del río.

Las especies menos abundantes son: eslizón ibérico pero lo suficientemente grandes para que los depredadores terrestres no las puedan mover en pastos naturales, pero próximo a pequeñas zonas de matorral, y ambas culebras de agua, que sólo aparecen en el entorno del río. La lagartija vercosa fue observada en las proximidades del río.

Las especies más abundantes fueron la lagartija colilarga, ocupa las paredes de piedras siendo, junto con la lagartija cenicienta occidental, las dos especies más abundantes, pero ésta última se encuentra presente en extensos pastizales, en huecos que utilizan como refugio en el suelo y la culebra de escalera. Con una distribución menor aparecen el lagarto ocelado, la culebra bastarda y la de herradura, y está la culebrilla ciega del suroeste ibérico, aunque asociada a los suelos con mayor humedad. El galápago leproso, está presente en cauces de arroyos y charcas. La salamanguesa común es frecuente en paredes de piedra y construcciones humanas.

Nombre común	Nombre científico	Catálogo Regional (DECRETO 78/2018)	Nacional (RD 139/2011)	Directiva Hábitat	Berna	LR Anfibios y Reptiles	UICN 2016
Eslizón ibérico	<i>Chalcides bedriagai</i>	DI	NT	IV	II		NT
Lagartija vercosa	<i>Podarcis virescens</i>	-	-	-	-	-	-
Lagartija colilarga	<i>Psammodromus algirus</i>				III		LC
Lagartija cenicienta occidental	<i>Psammodromus occidentalis</i>	-	-	-	-	-	-
Lagarto ocelado ibérico	<i>Timon lepidus</i>	DI			II		LC
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	EN	VU		III		LC
Culebra de herradura	<i>Hemorrhois hippocrepsis</i>	DI		IV	II		LC
Galápago leproso	<i>Mauremys leprosa</i>	DI	VU	II, IV	II		

Tabla 24.- Especies de reptiles citadas donde se emplaza el proyecto. Fuente: Innogestiona ambiental.

4.6.6 Mamíferos

A través de restos, huellas y observaciones directas se han detectado unas 1 especie de mamífero, el zorro.

Fecha	Transecto	Nombre común	Nombre científico	Número de individuos	Sustrato
26.09.2019	4	Zorro común	<i>Vulpes vulpes</i>	1	Pastizal

Tabla 25.-Especies de mamíferos registradas a lo largo de los transectos llevados a cabo en el área de estudio.

Fuente: InnoGestiona ambiental.

En la siguiente tabla se indican los taxones de mamíferos inventariados según la información bibliográfica disponible, los taxones más interesantes, desde el punto de vista de conservación, son la nutria, presente en el río, así como 6 especies de murciélagos (quirópteros).

Nombre común	Nombre científico	Catálogo Nacional (RD 139/ 2011)	Catálogo Regional (DECRETO 78/ 2018)	Directiva Hábitat	Berna	LR Mamíferos	UICN 2016
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>					-	LC
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>					LC	LC
Nutria	<i>Lutra lutra</i>		DI	IV	III	V	
Murciélago mediano herradura	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	VU	EN	II, IV	II	E	VU
Murciélago pequeño herradura	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		VU	II, IV	II	V	LC
Murciélago grande herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	VU		II, IV	II	V	LC

Nombre común	Nombre científico	Catálogo Nacional (RD 139/ 2011)	Catálogo Regional (DECRETO 78/ 2018)	Directiva Hábitat	Berna	LR Mamíferos	UICN 2016
Murciélago mediterráneo herradura	<i>Rhinolophus euryale</i>	VU	EN	II, IV	II	V	NT
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersi</i>	VU	SAH	II, IV	II	I	NT
Murciélago ratonero grande	<i>Myotis myotis</i>	VU	SAH	II, IV	II	V	LC

Tabla 26.- Especies de mamíferos citadas en la cuadrícula UTM 10x10 donde se emplaza el proyecto. Fuente: Innogestiona ambiental.

4.7 USOS DEL SUELO

La vegetación y la fauna presente en la zona de estudio, son el resultado de diferentes formas de uso de la tierra, por parte del hombre. Por ello, tanto la estructura de la propiedad como los propios sistemas agrícolas de explotación han favorecido la existencia de un mosaico compuesto por praderas, pastizales naturales, bosque frondoso, sistemas agroforestales y tierras de labor en secano

La superficie donde se ubica la PSFV Trujillo está compuesta, en su mayoría, por praderas y tierras de labor en secano.

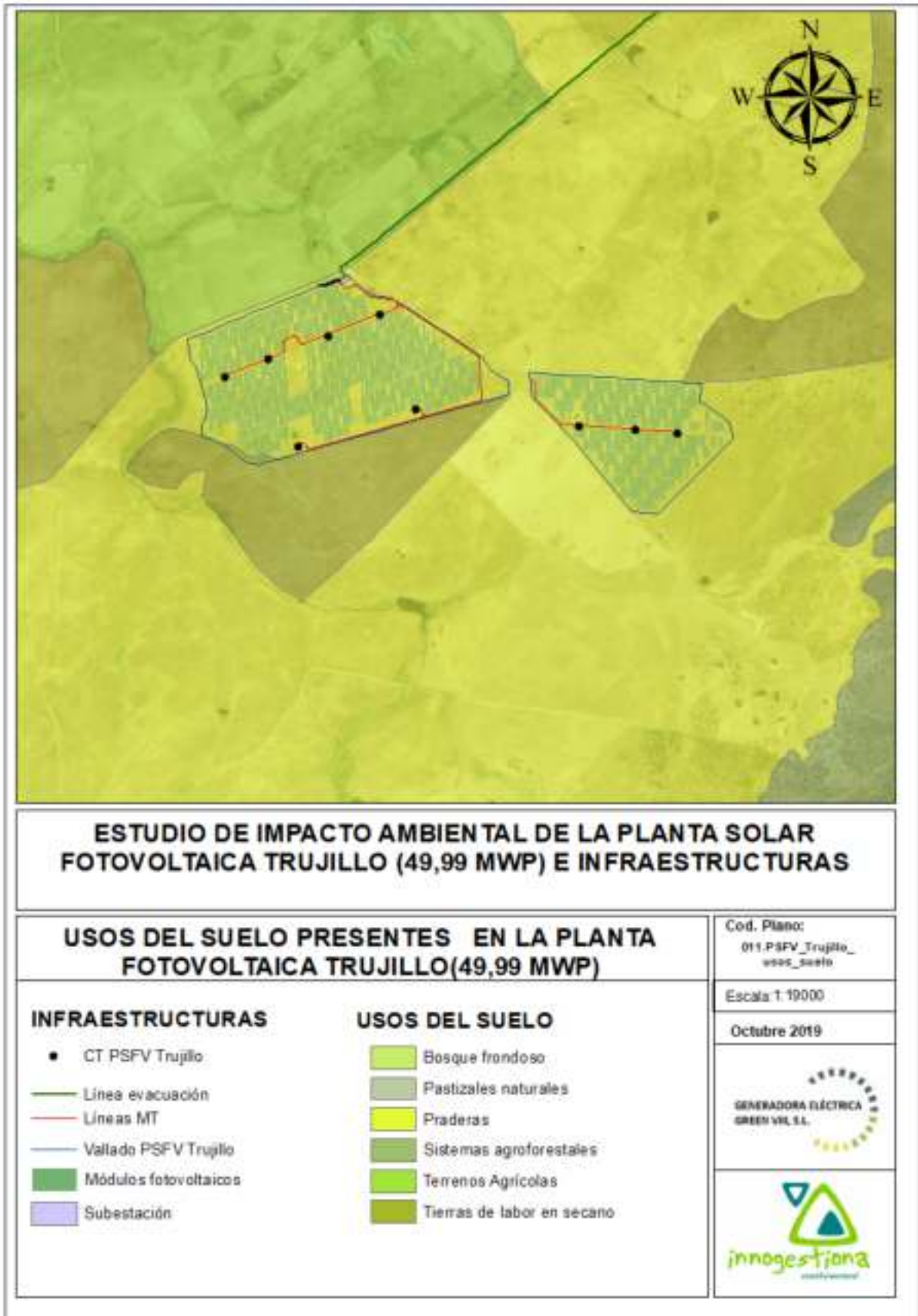


Ilustración 37.- Usos del suelo. Fuente: Corine Land Cover, 2018.

4.8 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ÁREAS DE INTERÉS NATURAL

El objetivo del apartado es poner en relieve las diferentes figuras de protección existentes en el ámbito de actuación.

Para el análisis de los espacios naturales protegidos y áreas de interés natural que se encuentran en la zona de implantación del proyecto o en sus proximidades, se han consultado los espacios incluidos en la Red Ecológica Europea de Áreas de Conservación de la Biodiversidad (Red Natura 2000), los espacios protegidos presentes en la región y que forman parte de la Red de Espacios Protegidos de Extremadura (RENPEX), los Hábitats de Interés Comunitario, así como las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA).

4.8.1 RED NATURA 2000

Los términos municipales de Torrecillas de la Tiesa y Madroñera se encuentran afectados por una ZEPA y un ZEC:

- ZEPA "Riberos del Río Almonte"
- ZEC "Río Almonte"

Concretamente existen dos áreas de importancia para las aves en la zona que son las siguientes:

- Trujillo-Torrecillas de la Tiesa
- Monfragüe

El ámbito de estudio se localiza en la siguiente zona catalogada como IBA:

- 296 Trujillo-Torrecillas de la Tiesa, la cual resulta importante para la cría de aves esteparias, la cría y el paso de Cigüeña negra e invernada de Grulla.



Ilustración 38.- Red Natura 2000. Fuente: Ministerio para la Transición ecológica (MITECO).

4.8.2 RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE EXTREMADURA (RENPEX).

La Red de Espacios Protegidos de Extremadura abarca todos aquellos Espacios Naturales que por su especial importancia deben ser protegidos para evitar su deterioro. Surge y se ampara en la Ley 8/1998, de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura, modificada por la Ley 9/2006, de 23 de diciembre.

La Red de Espacios Protegidos de Extremadura (RENPEX) se compone de las siguientes categorías:

- Parques Naturales
- Reservas Naturales
- Monumentos Naturales
- Paisajes Protegidos
- Zonas de Interés Regional (ZIR)
- Corredores Ecológicos y de Biodiversidad
- Parques Periurbanos de Conservación y Ocio
- Lugares de Interés Científico
- Árboles singulares
- Corredores Ecoculturales

La implantación de la PSFV Trujillo no afecta a ningún espacio protegido de la red RENPEX.

4.9 VÍAS PECUARIAS

La Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias y el Real Decreto 2876/1978, de 3 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aplicación de la Ley 22/1974, de 27 de junio, de Vías Pecuarias, constituyen actualmente el marco normativo de aplicación en la Comunidad Autónoma de Extremadura en materia de vías pecuarias.

De acuerdo con el DECRETO 195/2001, de 5 de diciembre, por el que se modifica el Decreto 49/2000, de 8 de marzo, que establece el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura:

1. Se entiende por vías pecuarias las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurriendo tradicionalmente el tránsito ganadero, de conformidad con lo establecido en el artículo 1.2 de la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

Se procede a la clasificación de las mismas con arreglo al criterio tradicional que las separa en cañadas, cordeles, coladas y veredas, según su anchura. Del mismo modo, se incluye una nueva clasificación resultante de su itinerario y situación, clasificándose como de "Especial Interés de la Comunidad", en los supuestos en que algunos de sus tramos discurren por áreas naturales protegidas, así como las que ocupen un lugar especial en lo que a aspectos culturales, recreativos o turísticos se refiere.

2. Según lo dispuesto en el artículo 1.3 de la Ley de Vías Pecuarias, las vías pecuarias podrán ser también destinadas a otros usos compatibles y complementarios, en términos acordes con su naturaleza y fines, dando prioridad al tránsito ganadero y otros usos rurales, e inspirándose en el desarrollo sostenible y el respeto al medio ambiente, al paisaje y al patrimonio natural y cultural.

De acuerdo con lo previsto en el artículo 4.1 de la Ley de Vías Pecuarias, las vías pecuarias se clasifican, con carácter general, en cañadas, cordeles y veredas:

- a) Las cañadas son aquellas vías cuya anchura no exceda de los 75 metros
- b) Son cordeles cuando su anchura no sobrepase los 37,5 metros
- c) Veredas son las vías que tienen una anchura no superior a los 20 metros

En el artículo 32 se indica que *"de conformidad con lo dispuesto en el artículo 11.1 de la Ley de Vías Pecuarias, por razones de interés público y, excepcionalmente y de forma motivada, por interés particular, previa desafectación, de acuerdo con la normativa de aplicación, se podrá variar o desviar el trazado de una vía pecuaria siempre que se asegure el mantenimiento de la integridad superficial, la idoneidad de los itinerarios y de los trazados alternativos, junto con la continuidad de la vía pecuaria, que permita el tránsito ganadero y los demás usos compatibles y complementarios con aquél"*

En El Título IV de desafectaciones y modificaciones del trazado del Reglamento De Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura en su artículo 26, se indica;

1.-Por razones de interés público y, excepcionalmente y de forma motivada, por interés particular, previa desafectación, se podrá variar o desviar el trazado de una vía pecuaria, siempre que se asegure el mantenimiento de la integridad superficial, la idoneidad de los itinerarios y de los trazados, junto con la continuidad del tránsito ganadero y de los demás usos compatibles y complementarios con aquél.

2.-La entidad pública o el sujeto particular habrá de aportar a la Comunidad Autónoma los terrenos sobre los que discurrirá el nuevo trazado de la vía pecuaria.

Respecto a Modificaciones por obras de interés general en su artículo 34 se determina que:

1.-En los casos en que sea preciso ocupar con carácter permanente terrenos de vías pecuarias para líneas férreas, autopistas, carreteras, embalses, aeropuertos y otras obras de interés general, la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, a petición de la entidad titular de las obras, incoará el oportuno expediente de modificación de trazado.

2.-El procedimiento se tramitará del mismo modo que lo establecido en los artículos anteriores para la modificación de trazado por ordenación del territorio.

Por otra parte, la Comunidad Autónoma de Extremadura tiene por objetivo definir la Red de Vías Pecuarias, entendiéndola ésta como el conjunto de todas las vías pecuarias de factible recuperación y que a la vez registran un potencial de acogida para alguno de los usos recogidos en el Reglamento y su posterior recuperación como espacios libres y de interés para la Comunidad.

4.9.1 Vías pecuarias en el entorno de estudio

La red constituida por las vías pecuarias constituye un patrimonio de gran interés cultural y ecológico, que debe conservarse como herencia de la tradición pastoril de nuestro país y como reservas de numerosas especies vegetales que son resultado de la práctica del majadeo que se ha desarrollado secularmente en estos espacios, además de poseer una gran potencialidad para actividades recreativas y de ocio.

Las vías pecuarias que se encuentran en el término municipal de Torrecillas de la Tiesa y Madroñera son:

- Cañada Real del Puerto de Miravete
- Vereda de la Cuerda de Berenga
- Cordel de Torrecillas de la Tiesa



Ilustración 39.- Vías Pecuarias en el entorno del proyecto. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de Extremadura (IDEX).

4.10 PAISAJE

El análisis del paisaje que se hace a continuación se basa en parámetros sencillos, como los diferentes tipos de vegetación, el relieve y la presencia de elementos antrópicos, siendo estos los más representativos. El análisis del paisaje requiere, la elaboración de criterios y parámetros propios, aptos para evaluarlo.

Según estos criterios, el factor que mayor importancia presentaría en la definición del paisaje es la morfología o el relieve del terreno que en nuestro caso habrá llanos y penillanuras.

Sobre este tipo fundamental de paisaje se han definido unos subtipos o unidades paisajísticas en función de las formaciones vegetales dominantes que se asientan en ellos. Por último, se consideran las repercusiones que sobre estas unidades han tenido o tienen las acciones del hombre, fundamentalmente la agricultura y la ganadería.

Dominio de Paisaje	Tipos de Paisaje	Unidades de Paisaje	Usos mayoritarios del suelo
LLANOS Y PENI LLANURAS	22. Penillanura Extremeña (esquistos)	22.26. Penillanura herbácea de los llanos de Trujillo	Pastos y cultivos herbáceos secano
LLANOS Y PENI LLANURAS	24. Cerros y resaltes graníticos	24.01. Berrocales de Trujillo	Pastos, matorrales y roquedos

Tabla 27. Tipos de paisaje en el emplazamiento de la PSFV Trujillo.

Los **llanos y penillanuras** son uno de los paisajes de mayor protagonismo es el territorio plano o suavemente ondulado con grandes explotaciones extensivas agroganaderas. El conjunto de llanuras desarrolladas sobre distintos sustratos rocosos es el resultado de la degradación a lo largo del tiempo del zócalo paleozoico (antiguas superficies de erosión, soporte de todo el relieve). Son conocidos como penillanuras en la terminología geomorfológica y paisajística, aunque la población las conoce como llanos.

Los llanos y penillanuras presentan diferencias en cuanto a la percepción de su paisaje, derivadas de las rocas sobre las que se desarrollan. La distinta naturaleza del sustrato influye tanto en el microrrelieve y las distintas condiciones de visibilidad, como en los ecosistemas y sistemas

culturales que soporta. Esta consecuencia es lógica si consideramos que distintos tipos de rocas se meteorizan y erosionan de manera diferente ante un mismo clima o proceso.

Penillanura Extremeña (esquistos), cuando la penillanura se desarrolla sobre rocas de pizarras, donde los suelos son de naturaleza más arcillosa, están más evolucionados y las lajas de pizarra afloran en la superficie formando crestas con singulares formas conocidas como dientes de perro o rocas penitentes.

Esta penillanura herbácea de los llanos de Trujillo es prácticamente herbácea cubierta por pastos, cultivos herbáceos en secano, o un mosaico de ambos.

La fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual, que se corresponderá con el análisis de visibilidad.

La idea del análisis de visibilidad realizado es comprobar desde qué puntos del territorio es visible el proyecto.

La fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual de los principales observadores potenciales de la zona de estudio, que se corresponderá con la visibilidad obtenida situando a los observadores potenciales en aquellas zonas desde la que será más probable la presencia de los mismos (núcleos de población, carreteras, lugares de interés cultural...).



Ilustración 40.- Dominios del paisaje en la zona de proyecto. Fuente: Sistema de Información Territorial de Extremadura (SITEX).

En cuanto a la visibilidad, la PSFV en su mayoría no es visible, sólo la parcela 2 es visible. Además, la carretera atraviesa perpendicularmentela línea de evacuación de la PSFV Trujillo.



Ilustración 41.- Mapa análisis de visibilidad de Madroñera en la PSFV Trujillo.



Ilustración 42.- Mapa análisis de visibilidad de Torrecillas de la Tiesa en la PSFV Trujillo.

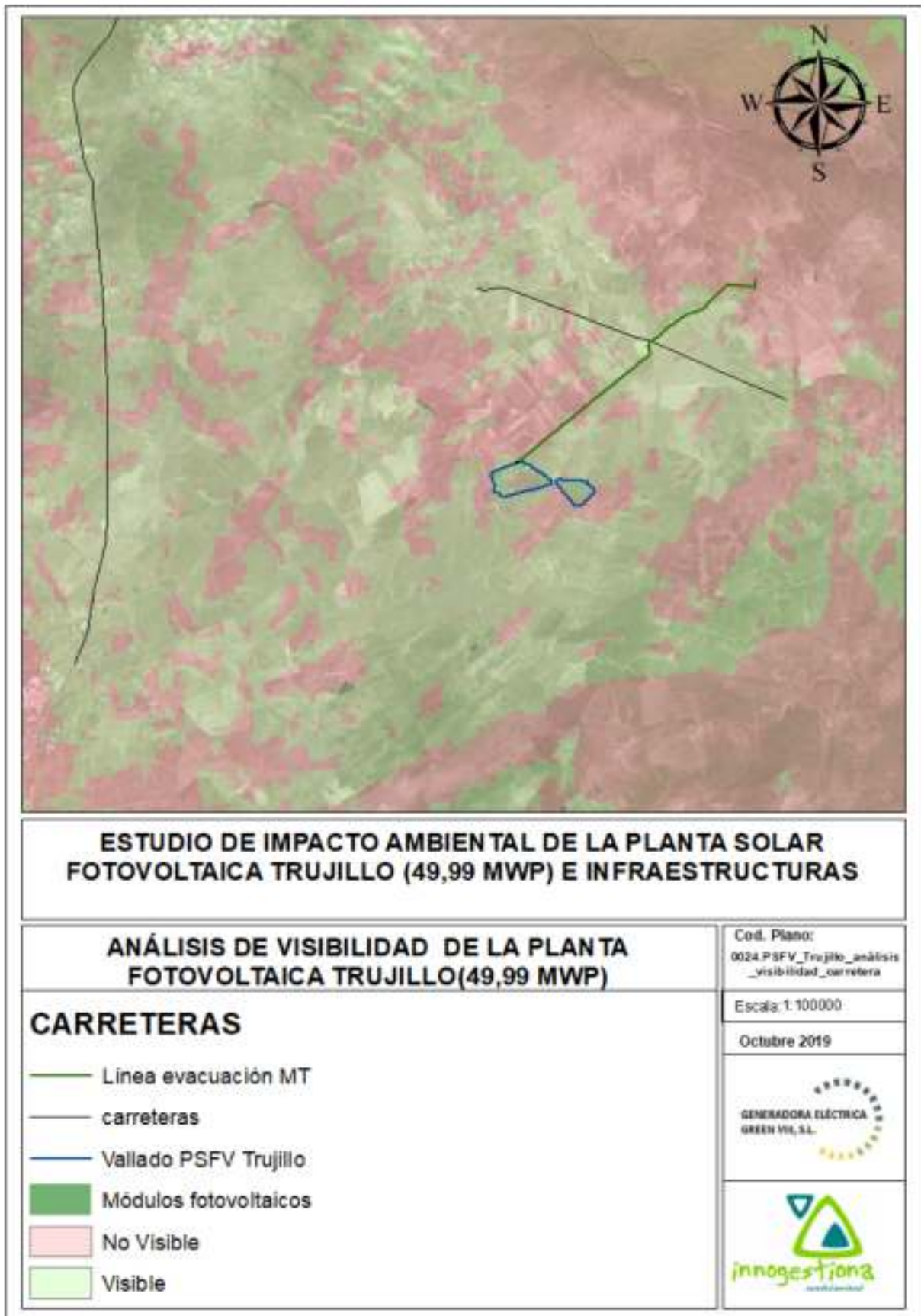


Ilustración 43.- Mapa de visibilidad desde la carretera de la línea de evacuación de la PSFV.

4.11 PATRIMONIO HISTÓRICO

La protección, conservación, engrandecimiento, difusión y estímulo del Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura, así como su investigación y transmisión a las generaciones venideras con el fin de preservar la tradición histórica de la Comunidad y su pasado cultural, el servir de incentivo a la creatividad y situar a los ciudadanos de Extremadura ante sus raíces culturales; son objetivos que se encuentran en el ámbito de aplicación de la Ley 3/2011, de 17 de febrero, de modificación parcial de la Ley 2/1999, de 29 de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.

Constituyen este patrimonio todos los bienes tanto materiales como intangibles que, por poseer un interés artístico, histórico, arquitectónico, arqueológico, paleontológico, etnológico, científico, técnico, documental y bibliográfico, sean merecedores de una protección y una defensa especiales. También forman parte del mismo los yacimientos y zonas arqueológicas, los sitios naturales, jardines y parques que tengan valor artístico, histórico o antropológico, los conjuntos urbanos y elementos de la arquitectura industrial, así como la arquitectura rural o popular y las formas de vida y su lenguaje que sean de interés para Extremadura.

4.11.1 Patrimonio Cultural

- Bienes de Interés Cultural (BIC)

La declaración legal denominada Bien de Interés Cultural es una figura de protección regulada por la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. En la región, la declaración BIC se rige por la Ley 2/1999, de 29 de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura (modificada parcialmente por la Ley 3/2011, de 17 de febrero).

Según prevé la propia Ley estatal, un BIC es cualquier inmueble y objeto mueble de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico, que haya sido declarado como tal por la administración competente. También puede ser declarado como BIC, el patrimonio documental y bibliográfico, los yacimientos y zonas arqueológicas, así como los sitios naturales, jardines y parques, que tengan valor artístico, histórico o antropológico.

Concretamente, en el área de emplazamiento donde se ubicarán las infraestructuras proyectadas no existe ningún BIC.

4.11.2 Patrimonio arqueológico

Los yacimientos arqueológicos se encuentran en el ámbito de aplicación de la Ley estatal 16/1985 de 25 de junio de Patrimonio Histórico Español (modificada parcialmente por la Ley 3/2011,

de 17 de febrero). Esta legislación se limita a perfilar un conjunto de líneas maestras sobre estos bienes, que no impiden que, a su vez, las Comunidades Autónomas, en virtud de la regla de concurrencia normativa que las ampara, puedan dictar sus regulaciones específicas sobre la misma materia. En el caso de la región extremeña, el patrimonio arqueológico se rige por la Ley 2/1999, de 29 de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura (modificada parcialmente por la Ley 3/2011, de 17 de febrero).

En este apartado se analiza la presencia o ausencia de patrimonio arqueológico en el ámbito de estudio. Para ello, se ha llevado a cabo una prospección arqueológica superficial in situ de la zona donde se emplaza el proyecto para descartar cualquier afección sobre el patrimonio cultural. Los resultados finales de los trabajos de prospección se recogen en el documento: "Informe final de prospección arqueológica de cobertura total para el proyecto de "Planta solar fotovoltaica Trujillo" en los TT. MM. de Torrecillas de la Tiesa y Madroñera (Cáceres)", donde además se describen las condiciones del estado de los terrenos y la metodología utilizada.

Presencia de yacimientos arqueológicos:

- En la Parcela 4 del Polígono 27 del T.M. de Torrecillas de la Tiesa se ha detectado la presencia de una cubeta tallada en la roca de origen antrópico y cronología indeterminada que se ve afectada por la implantación de paneles solares.
- Se ha detectado un yacimiento arqueológico al que se le puede atribuir un horizonte cultural romano-tardoantiguo, a tenor de los materiales localizado en dispersión (fragmentos de tégula y ladrillo), que se ve afectado directamente por el trazado propuesto.

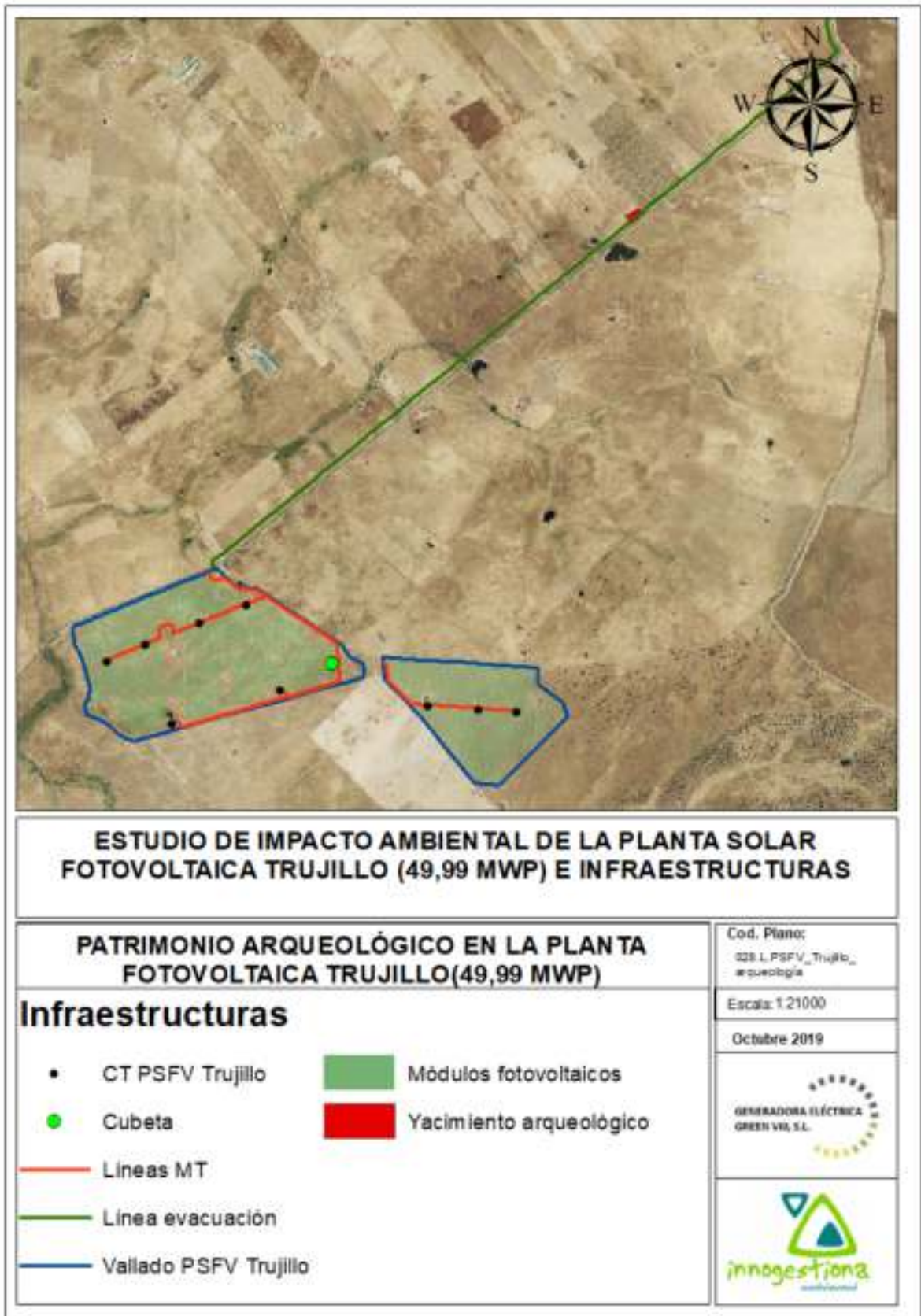


Ilustración 44.- Patrimonio arqueológico en el ámbito de estudio. Fuente: Carta Arqueológica. “Memoria Final Prospección Arqueológica. Proyecto de Planta Solar Fotovoltaica Trujillo (Cáceres)”.

4.12 MEDIO SOCIOECONÓMICO

El proyecto tiene lugar en los términos municipales de Torrecillas de la Tiesa y Madroñera en la provincia de Cáceres.

4.12.1 Economía del ámbito de estudio

Torrecillas de la Tiesa cuenta con un total de 1.071 habitantes según el censo del año 2018. Cuenta con una superficie de 140 km². Madroñera cuenta con un total de 2.595 habitantes según el censo de 2018 y una superficie de 132,92 km².

4.12.2 Sectores productivos

La población activa de la zona se centra en la agricultura, pastoreo y ganadería. El sector de los servicios también se encuentra desarrollado y en crecimiento, debido a la importancia histórico-artística de la población de Trujillo, que posee fortificado declarado de Interés Cultural.

El aprovechamiento del territorio en el que se localiza la planta está dedicado principalmente a las actividades dentro del sector primario.

El sector agrario es el más importante de los productivos. Las fincas que rodean a Torrecillas de la Tiesa, entre las que se enmarca la zona de actuación, son especialmente agrícolas, con cultivos de secano. En la actualidad, la baja productividad de los cultivos está produciendo el abandono de muchas superficies anteriormente cultivadas, como es el caso de la zona donde se prevé la actuación.

- Sector primario (ganadería). En las inmediaciones de la zona de actuación la cabaña ganadera se basa en el ganado vacuno principalmente.
- Sector secundario. En el ámbito del municipio, el sector secundario se encuentra representado básicamente por industrias agroalimentarias, de producción de embutidos y la producción de queso, y relacionadas con el sector de la construcción.
- Sector terciario. La importancia histórica del casco antiguo de Trujillo cercano a Torrecillas de la Tiesa le confiere a la zona gran interés dentro del sector turístico. Esto permite el desarrollo del sector terciario en la zona.



Identificación y valoración de Impactos Ambientales

5 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La legislación ambiental vigente exige la evaluación detallada de los impactos previsibles sobre el medio ambiente derivados de cada una de las fases de proyectos con posibles afecciones al medio natural. Esta evaluación es el estudio de impacto ambiental que se lleva a cabo identificando por un lado los agentes y acciones impactantes, y por otro los elementos del medio natural que pueden verse afectados por aquellos.

5.1 MATRIZ DE IMPACTOS

La identificación de los impactos ambientales se puede realizar usando matrices que relacionan las distintas variables que actúan sobre el medio con las modificaciones que producen. Se parte de las acciones impactantes y de los elementos del medio natural afectados, que se disponen como entradas de una matriz; las casillas de cruce de un agente impactante con un componente del medio natural se marcan señalando aquellas donde se tiene un impacto significativo. El equipo redactor del presente estudio, tras reiteradas visitas de campo a la zona en la que se ubicará el proyecto bajo consideración, ha elaborado las correspondientes listas de chequeo identificando por un lado agentes impactantes y por otro, los elementos susceptibles de ser impactados. Estas listas de chequeo se han convertido en una tabla de doble entrada como la arriba indicada, en la que en las columnas se detallan todos los elementos del proyecto. En las filas se incluyen todos los elementos del medio natural presentes en la zona receptora del proyecto.

Se han definido tres fases del proyecto: construcción, explotación y desmantelamiento, haciendo especial hincapié en los impactos derivados de la primera y de la última fase, sin que por ello se eluda una detallada evaluación de los impactos en la fase de explotación. Se ha realizado una matriz de impactos para cada una de las fases del proyecto, a fin de identificar con mayor claridad en qué momentos del proyectos se producen impactos, y sobre qué elementos del medio.

Las cuadrículas del cruce donde se marcan impactos significativos cuentan con un código cromático y un código numérico. El código cromático indica la magnitud del impacto (positiva o negativa), valorada entre 0 y 4 y que hemos identificado de forma visual mediante un código de colores que va desde el blanco (impacto nulo) al rojo (impacto negativo); el código numérico denota la importancia del impacto, en una escala de 0 a 10. Sumando por filas se obtiene el impacto

producido sobre un determinado factor ambiental, y sumando por columnas el impacto producido por una cierta acción.

De esta manera es sencillo identificar los impactos -casillas de cruce donde hay una afectación significativa-, dado que la matriz permite ver qué relaciones existen entre los agentes impactantes de manera global y cómo influyen unos en otros; además es un método gráfico y visual que pone en relación todos los elementos del medio natural, permitiendo la comparación entre ellos en función de los impactos que reciben.

5.2 MATRIZ DE IMPORTANCIA

Por otro lado, en todo proyecto han de hacerse valoraciones adicionales de los impactos, bien positivos o negativos. A este respecto, definimos la importancia como el concepto por el cual se medirá cualitativamente el impacto en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida. Esta alteración responde a una serie de atributos cualitativos que conforman una segunda matriz de naturaleza cualitativa o matriz de importancia. El significado de cada uno de los componentes de esta matriz se detalla a continuación:

- **Tipo de impacto:** Valora el signo del impacto y hace alusión a su carácter beneficioso o perjudicial. A su vez se divide en:
 - Positivo (+): Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica, la Administración competente en materia de impactos, así como por la población en general. Esta valoración ha de hacerse en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos derivados del proyecto y de las externalidades de la actuación contemplada.
 - Negativo (-): Aquel que se traduce en pérdida de valores naturales, estético-culturales, paisajísticos, de productividad ecológica, o en un aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y personalidad de una localidad determinada.
- **Recuperabilidad:** Se refiere a la posibilidad de que el factor afectado como consecuencia del proyecto pueda volver total o parcialmente, al estado previo a la afección; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones originales previas a las actuaciones derivadas del proyecto (intervención humana). Se divide en:
 - Recuperable (1): Aquel en que la alteración generada puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración o alteraciones derivadas del proyecto pueden ser reemplazadas.

- Irrecuperable (4): Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

- Momento: Valora la posibilidad de que suceda el impacto. Se divide en:
 - Largo plazo (1): Aquel impacto que, aunque pudiera producirse, existe pocas posibilidades de que ocurra.
 - Medio plazo (2): Existe una posibilidad bastante alta de que el impacto se produzca si se lleva a cabo la acción en un tiempo no muy grande.
 - inmédiato (4): La probabilidad de que ocurra el impacto nada mas se produce la acción; es decir, la realización de esa actividad lleva implícito ese efecto impactante.
 - crítico (+4): La probabilidad de que ocurra el impacto 100% nada mas se produce la acción; es decir, la realización de esa actividad lleva implícito ese efecto impactante.

- Extensión: Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Se divide en:
 - Puntual (1): El impacto se produce en uno o varios puntos específicos dentro del ámbito, sin ningún efecto en el resto del entorno.
 - parcial (2): El impacto afecta a una o varias zonas más o menos extensas.
 - extenso (4): El impacto afecta a un área considerable.
 - total (8): El impacto afecta a la totalidad de la zona.
 - crítico (+4): El impacto afecta a un área muy grande.

- Efecto: Este atributo se refiere a la relación causa-efecto o, lo que es lo mismo, la forma en cómo se manifiesta el efecto sobre el factor, como consecuencia de una acción. Puede ser:
 - Directo (4): Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.
 - Indirecto (1): Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia o respecto a la relación de un sector ambiental con otro.

- Reversibilidad: Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto (volver a las condiciones anteriores a la acción), por medio de la acción natural una vez que el factor estresante cese. Se clasifica en:
 - reversible corto plazo (1): Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.
 - reversible medio plazo (2): El entorno tarda cierto tiempo en asimilar el impacto ocasionado.
 - Efecto irreversible (4): Aquel que supone la imposibilidad, o la "dificultad extrema", de retornar a la situación anterior a la acción que la produce.

- Persistencia del impacto: Se refiere al tiempo que, supuestamente, estaría presente el impacto desde su aparición hasta que se recuperan las condiciones iniciales. Se subdivide en:
 - Permanente (4): Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo.
 - Temporal (2): Aquel que supone una alteración no permanente en el tiempo, por un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o calcularse de modo preciso.
 - fugaz (1): Aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no continuas, pero de gravedad excepcional.

- Sinergia: Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. Se divide en:
 - Simple (1): Sin sinergia. Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
 - Sinérgico (2): Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
 - Muy Sinérgico (4): Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales.

- Periodicidad: Aquel cuya incidencia puede manifestarse dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en un período superior (corto, medio y largo plazo).

- Irregular (1): Ocurre cada cierto tiempo si tener ningún patrón de regularidad.
- Periódico (2): Ocurre cada cierto tiempo.
- Continuo (4): Ocurre de manera permanente.

Para realizar las diferentes matrices de importancia del impacto, estos últimos se colocarán por orden de importancia según la trascendencia de cada impacto, de manera que a partir de la combinación de los criterios utilizados para la caracterización se obtendrá una valoración que guarda relación con la importancia de la afección al medio.

En todos estos casos no es necesario establecer una comparativa respecto de la gravedad de cada impacto respecto de los restantes, sino, únicamente, el orden relativo que estas categorías guardan entre sí. Esta es la gran diferencia con respecto al método habitual de asignar pesos a las distintas categorías. De la misma forma, no todos los criterios de evaluación tienen la misma importancia; por ejemplo, en el caso del criterio de recuperabilidad, es indiscutible que la categoría más negativa será la de irrecuperable en contraposición con la de recuperable; en el caso de criterios de probabilidad, la peor categoría se dará en aquel impacto que sea cierto y la mejor cuando sea improbable. De esta forma, en el primer caso (recuperabilidad) la jerarquización en orden creciente será: recuperable > irrecuperable; y, en el segundo caso de probabilidad, será: improbable > probable > cierto.

La importancia del impacto se puede clasificar según la escala siguiente:

- Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, es decir, compatibles.
- Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50
- Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75
- Críticos cuando el valor sea superior a 75

Siguiendo este razonamiento, además de ordenar las distintas categorías, también jerarquizaremos los diferentes criterios. Debido a que el análisis de un impacto es muy diferente según sea de signo negativo o positivo, se elaborarán dos jerarquías diferentes, prestando en cada una de ellas mayor atención a las características del impacto que se consideren más importantes teniendo en cuenta el signo de cada afección bajo consideración.

En la ilustración 44 adjunta se presenta un resumen de la naturaleza de los impactos negativos y la fórmula utilizada para su cálculo.

NATURALEZA		EFFECTO	
Impacto beneficioso	+	Indirecto (sec)	1
Impacto perjudicial	-	Directo	4
MOMENTO		RECUPERABILIDAD	
Largo plazo	1	Largo plazo	1
Medio plazo	2	Medio plazo	2
Inmediato	4	Mitigable	4
Crítico	(+4)	Crítico	(+4)
PERSISTENCIA		SINERGIA	
Fugaz	1	Sin sinergismo	1
Temporal	2	Sinérgico	2
Permanente	4	Muy sinérgico	4
PERIORIZIDAD		REVERSIBILIDAD	
Irregular y discontinuo	1	Corto plazo	1
Periódico	2	Medio plazo	2
continuo	4	Irreversible	4
EXTENSIÓN		$I = ((3 * \text{momento}) + (2 * \text{extensión}) + \text{persistencia} + \text{perioricidad} + \text{reversibilidad} + \text{sinergia} + \text{efecto} + \text{recuperabilidad})$	
Puntual	1		
Parcial	2		
Extenso	4		
Total	8		
Crítica	(+4)		

Ilustración 45.- Puntuación de la matriz de importancia.

5.3 VALORACIÓN GLOBAL DE LOS IMPACTOS. MATRIZ DE SÍNTESIS.

Con los resultados obtenidos según se ha explicado, se procederá a catalogar los impactos como **positivos, compatibles, moderados, severos y críticos**. Esta categorización de los impactos está recogida en el Reglamento 1131/1988, de 30 de septiembre, para la ejecución del R.D.L. 1302/86, de 28 de junio, de Evaluación del Impacto Ambiental; y son como sigue:

- Impacto ambiental positivo: Impactos cuya valoración es positiva y resultan beneficiosos desde el punto de vista ambiental. Se asume que siempre serán compatibles.
- Impacto ambiental compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa de prácticas protectoras o correctoras.
- Impacto ambiental moderado: Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales requiere de un cierto tiempo.

- Impacto ambiental severo: Es aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con esas medidas, la recuperación precisa de un período de tiempo dilatado.
- Impacto ambiental crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

5.3.1 Identificación y valoración de acciones generadoras de impactos ambientales

La identificación de impactos se ha desglosado para las tres fases del proyecto, construcción, explotación y desmantelamiento. Además, se definen primero las acciones del proyecto generadoras de impacto y posteriormente se indicarán los impactos sobre los diferentes elementos del medio. En total se han considerado 24 acciones repartidas entre las tres fases de la obra, pudiendo repetirse algunas acciones en dos o tres de las fases. De estas 10 corresponden a la fase de construcción, 8 a la fase de explotación y 6 a la fase de desmantelamiento y restauración.

Fase de construcción

Acondicionamiento de accesos.

El acceso principal a la parcela en la que se desea implantar la Planta Solar Fotovoltaica Trujillo, es un camino público que enlaza con la carretera La Gia Cortijo. Existe un segundo acceso a la planta fotovoltaica que se realiza por un camino propio de la parcela con referencia catastral 10190A02700004. Se utilizarán estos accesos de forma preferencial, y se acondicionarán mediante la aportación de tierra y zahorra artificial, y su posterior compactación para evitar degradación de los mismos, así como partículas en suspensión y polvo. Los viales interiores se destinarán a la conexión de los centros de transformación entre sí y el acceso a todas las estructuras solares FV y edificios que conforman la planta.

Será necesario construir viales interiores para uso exclusivo de la planta, que se destinarán a la conexión de los centros de transformación los paneles solares y los edificios presentes en el Proyecto.

La disposición del vial de acceso está condicionada por los caminos existentes, mientras que la disposición de los viales interiores en la planta solar fotovoltaica se ha realizado considerando la disposición de los inversores fotovoltaicos y las estructuras solares asociados, así como la topografía del terreno. Así, estos viales internos se han diseñado de 4 y 6 metros, dejando espacio suficiente

en la estación de potencia para el paso de una grúa. Se ha tenido en cuenta que conecten todos los centros de transformación, el centro de seccionamiento y el acceso a la misma, no considerándose vial perimetral de la misma.

La longitud total de viales diseñados en el proyecto es la siguiente:

- Viales interiores de 4 metros de anchura: 3187.206 m.
- Viales de acceso al parque y al centro de seccionamiento de 6 metros de anchura: 178 m.

Instalaciones provisionales

Durante la fase de construcción se acondicionarán las instalaciones temporales necesarias para el desarrollo e implantación del proyecto, siendo necesario su desmantelamiento y posterior restauración de la zona al final de la construcción y previo a la puesta en marcha de la actividad.

Entre las infraestructuras temporales que será necesario habilitar durante la fase de construcción se encuentran:

- Área de oficinas
- Estacionamientos para coches y otros vehículos de obra
- Área de control de los accesos
- Área de descarga de material
- Almacenes de material para la construcción
- Almacenes temporales de residuos
- Almacenes de gasolina para vehículos de obra
- Almacenes de agua para construcción
- Área para grupo electrógeno
- Casetas temporales para oficinas, aseos y zona de comedor

Ocupación de terrenos para montaje de los paneles, almacenamientos temporales de material

El proyecto requiere de instalaciones temporales que faciliten las obras de implantación de la planta fotovoltaica. Estas incluyen instalaciones fijas y provisionales. Entre las primeras tenemos viales internos y externos, y centros de transformación; en el segundo grupo incluimos casetas de inversores, oficinas, zonas de acopio de material, parking de vehículos y de maquinaria, zonas para el almacenamiento de residuos, garitas de control, comedores, baños, generadores e instalación de las estructuras de los seguidores.

La preparación del terreno hace referencia al desbroce previo a las diferentes fases del proyecto, incluyendo la construcción de las instalaciones que acabamos de mencionar. Mediante el desbroce se eliminará superficialmente parte de la vegetación herbácea y/o arbustiva que, por su porte pueda impedir la realización correcta y segura de las tareas derivadas de la construcción.

Además, esta preparación del terreno supone la remoción de los primeros 10-30 cm del suelo, que corresponden a la tierra vegetal, tanto para las instalaciones fijas como para las provisionales. Esta tierra vegetal habrá de almacenarse de forma segura para que no pierda sus propiedades como suelo vivo, y pueda utilizarse en tareas de reacondicionamiento del terreno afectado por la obra.

Excavación de las cimentaciones de los centros de transformación

Estos trabajos incluirán la realización de las cimentaciones de las estructuras fotovoltaicas y de las estaciones media tensión (MT) o centros de transformación, con inclusión de la colocación de las zapatas de hormigón para la sujeción de los paneles.

Las cimentaciones de las estructuras se realizarán directamente hincadas al terreno, para su instalación se utilizará maquinaria especializada. La profundidad de hincado estará conforme a lo indicado en el estudio geotécnico en función de las condiciones del terreno y los ensayos in situ necesarios.

Apertura de zanjas, cableado y construcción línea de evacuación

Implican desplazamientos de bajas cantidades de tierra en forma horizontal a la profundidad necesaria para acomodar los cables según normativa, y que no sean dañados en el tiempo de su uso. Estos cables recorrerán el campo de paneles fotovoltaicos, conectándolos. Se trata de actuaciones puntuales de corta duración, que pueden alterar ligeramente el suelo afectado y desprender partículas de polvo a la atmósfera.

En el caso de la línea de evacuación, las zanjas se harán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entubaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso. Se dejará un paso de 50 cm, entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierra a las zanjas. En el caso de cruce con arroyos las zanjas tendrán una profundidad de 1,25 m.

Montaje de paneles

La totalidad de paneles fotovoltaicos, unidos en combinaciones en serie y paralelo, componen la parte generadora de la instalación, cuya electricidad generada es conducida a un inversor para su transformación en corriente continua. Se llevarán a cabo durante 7 meses desde la aprobación del proyecto. Esta tarea se abordará por personal formado al efecto, una vez que estén finalizadas y verificadas las cimentaciones para los propios paneles. Implican movimiento de personas y maquinaria, con ligero efecto sobre el suelo, la flora y la fauna, que desaparecen en el momento en que los operarios abandonan el terreno.

Construcción de la subestación

Los centros de transformación de la planta estarán conectados al centro de seccionamiento por líneas de media tensión en forma de antena en 30 kV. Se proyecta la ejecución de una explanación llevándose a cabo el desbroce y retirada de la tierra vegetal de dicha zona, que se acopiará en obra para su extendido final en las zonas libres exteriores a la explanada, procediéndose posteriormente a la realización de los trabajos de excavación y relleno compactado en las correspondientes zonas hasta la referida cota de explanación.

Almacenamiento de materiales y residuos

Durante la fase de construcción de la obra civil, serán necesarios espacios para el almacenamiento de los materiales de construcción y enseres. Las zonas de acopio se dispondrán en diferentes zonas al aire libre, dentro del perímetro de trabajo de la planta. Para los materiales que lo necesiten se diseñarán zonas de almacenamientos con contenedores metálicos prefabricados. Además, quedará prevista una zona de almacenamiento de residuos y otra para el aparcamiento de vehículos y maquinaria de obra.

Tránsito de vehículos y maquinarias

Durante la construcción de la planta será necesario el empleo de maquinaria, que circulará en dirección a la obra y en el interior de la misma. Entre otras, se prevé el uso de motoniveladoras, compactadoras, cubas de agua, retroexcavadoras, bulldozer, retrogiradoras, perforadoras, hincadoras, zanjadora, giratorias, mixtas, cabestrante, giratorias.

Presencia de personal en la obra

La presencia de personal en la obra va pareja a cada una de las actividades arriba indicadas y sus impactos vendrán derivados del uso de maquinaria y todas las actividades inherentes a la construcción de la planta. Además, las voces humanas son una fuente adicional de potencial malestar para la fauna, y las pisadas para la flora.

Fase de explotación

Presencia y funcionamiento de las instalaciones

La propia planta fotovoltaica, una vez implantada, supone un elemento ajeno al medio que la recibe. Su presencia, junto con la de los operarios conllevará ruidos y movimientos de personas y vehículos. No obstante, el mantenimiento es muy bajo, por lo que la presencia de personal también lo será.

Generación de energía

El funcionamiento de la planta solar fotovoltaica se basa en la generación de energía en los seguidores compuestos por módulos fotovoltaicos. La energía eléctrica de corriente continua es convertida en corriente alterna por medio de unos inversores y, después, en el centro de transformación se adaptan las condiciones de intensidad y tensión de la corriente a las de la red de transporte para su utilización en los centros de consumo.

Generación de empleo

Directo e indirecto, derivado de la contratación de personal de gestión de la planta, vigilancia y limpieza. Igualmente, el aprovisionamiento de bienes para el personal se hará notar en los municipios del entorno.

Riesgo de accidentes

De naturaleza similar a la de cualquier otra actividad industrial, pero sin los derivados del uso de maquinaria pesada.

Utilización de las vías de acceso

Las vías de acceso a la planta, así como los viales internos de la misma, serán utilizados a lo largo de la vida útil de la planta por el personal que se encargue de la supervisión y mantenimiento de la misma.

Mantenimiento de las instalaciones

El mantenimiento correctivo hace referencia a aquellas operaciones de reparación que son necesarias después de haber ocurrido un fallo o problema, con el objetivo de restablecer la operatividad de la planta fotovoltaica.

El mantenimiento preventivo son operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones, limpieza y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad.

Las principales actuaciones son la limpieza de los paneles y la verificación de los elementos de sujeción y conexión, la revisión de las conexiones y los cables, la revisión de la correcta ventilación de los inversores y demás aparatos eléctricos, la revisión del estado de las canalizaciones de cables, de los accesos y viales de la instalación y del vallado perimetral.

Fase de desmantelamiento y restauración

Engloba todas las actuaciones de desmontaje de la planta y de la línea eléctrica de evacuación, al final de la vida útil del proyecto, así como la posterior restauración de la zona tomando como

referencia el estado original de la misma. Entre estas, hemos identificado las siguientes, que se explicarán junto con su valoración impactante.

Desmontaje de los paneles

Restitución de accesos

Retirada del cableado

Desmantelamiento de la línea de evacuación

Desmantelamiento de la subestación

Restitución de terrenos y servicios

Riesgo de accidentes

Valoración de impactos en cada una de las fases

Siguiendo la metodología explicada, la valoración de los impactos se resume en las Matrices 1 y 2, en las que se evalúan los impactos potenciales identificados (sin considerar las medidas preventivas/correctoras aplicadas) (Matriz 1). En la Matriz 2 se asigna la magnitud de tales impactos potenciales identificados para la fase de construcción. Como se ha dicho, estas matrices se han elaborado de forma independiente para las fases de construcción, explotación y desmantelamiento.

Los factores ambientales que pueden resultar afectados son los siguientes:

Medio Antrópico:

- Medio Socioeconómico
 - Actividad económica y empleo
 - Población y salud pública
- Patrimonio
 - Patrimonio Cultural
- Infraestructuras
 - Infraestructuras
- Cambio Climático
 - Cambio Climático

Medio Natural:

- Atmósfera
 - Emisión de partículas
 - Ruido y vibración
 - Emisión de gases

- viento
- Geología
 - Topografía
 - Materiales geológicos
 - Deslizamiento y subsidencia
- Suelo
 - Calidad
 - Estructura
 - Usos del suelo
- Hidrología
 - Red de drenaje
 - Calidad
- Hidrogeología
 - Calidad
- Vegetación
 - Herbácea y arbustiva
 - Arbórea
 - Flora protegida
- Fauna
 - Terrestre
 - Aves
 - Quirópteros
 -
- Ecosistemas
 - Red Natura 2000
 - Hábitats
- Paisaje
 - Calidad
 - Visibilidad
 - Conectividad y Conectancia

5.4 VALORACIÓN GLOBAL DE LOS IMPACTOS DEL PROYECTO Y ANÁLISIS DE LOS MÁS SIGNIFICATIVOS

Los resultados de la evaluación individualizada de los diferentes impactos han sido recogidos de forma resumida en la matriz de impacto, las cuadrículas del cruce donde se marcan impactos significativos cuentan con un código cromático y un código numérico. El código cromático indica la magnitud del impacto (positiva o negativa), valorada entre 0 y 4 y que hemos identificado de forma visual mediante un código de colores que va desde el blanco (impacto nulo) al rojo (impacto negativo); el código numérico denota la importancia del impacto, en una escala de 0 a 10.

ELEMENTOS IMPACTADOS		FASES DE CONSTRUCCIÓN										TOTAL IMPACTOS	TOTAL VALORACIÓN DE IMPACTOS	VALOR RELATIVO			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
SUELO Y VEGETACIÓN	EROSIÓN Y DISTRIBUCIÓN	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	EROSIÓN LOCAL	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	VENTOS	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	TEMPERATURA	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	ALTERACIONES ACÚSTICAS	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	DESARROLLO Y SUBSISTENCIA	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	CALIDAD	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	ESTRUCTURA	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	USO DEL SUELO	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	RED DE ENERGÍAS	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
SUELO Y VEGETACIÓN	CLIMA	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	CLIMA	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	PARQUE Y ARBUSTIVA	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	ANTRÓPICA	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	TIPO PROFESION	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	TIPOLOGÍA	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	AVES	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	INSECTOS	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	REPTILES Y ANFIBIOS	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	MAMÍFEROS	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
SUELO Y VEGETACIÓN	CONECTIVIDAD Y CONEXIONES	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	ACTIVIDAD ECONÓMICA Y COMERCIO	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	PROTECCIÓN Y CALIDAD PÚBLICA	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	MANEJO CULTURAL	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	INFRAESTRUCTURAS	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	LABOR COMUNITARIO	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	0,30
	TOTAL IMPACTOS	4	1	0	4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,00
	TOTAL VALORACIÓN IMPACTOS	28	10	0	29	10	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0,00
	VALOR RELATIVO	0,28	0,10	0,00	0,29	0,10	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabla 28.- Matriz de impacto en fase de construcción.



Tabla 29.- Leyenda valoración de la matriz de impacto fase construcción.

FASE CONSTRUCCIÓN MATRIZ DE IMPORTANCIA EN LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA TRUJILLO DE 49,99 MWp		DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS											
		AGRICULTURA DE SECA	AGRICULTURA DE REGADÍO	BOSQUES	DESEMPEÑO TURÍSTICO	EMPLAZAMIENTO	INDUSTRIAS	MINERÍA	PAISAJE	RECURSOS CULTURALES Y PATRIMONIO	SALUD	SERVICIOS	VEGETACIÓN
AMBIENTE NATURAL	VEGETACIÓN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	PAISAJE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	AGRICULTURA DE SECA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	AGRICULTURA DE REGADÍO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	BOSQUES	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	DESEMPEÑO TURÍSTICO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	EMPLAZAMIENTO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	INDUSTRIAS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	MINERÍA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	PAISAJE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	RECURSOS CULTURALES Y PATRIMONIO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	SALUD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SERVICIOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
VEGETACIÓN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
AMBIENTE SOCIAL	AGRICULTURA DE SECA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	AGRICULTURA DE REGADÍO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	BOSQUES	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	DESEMPEÑO TURÍSTICO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	EMPLAZAMIENTO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	INDUSTRIAS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	MINERÍA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	PAISAJE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	RECURSOS CULTURALES Y PATRIMONIO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	SALUD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	SERVICIOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	VEGETACIÓN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabla 30.- Matriz de importancia en fase construcción.

	Impacto Positivo
	Impacto Compatible
	Impacto Moderado
	Impacto Severo
	Impacto Crítico

Tabla 31.- Leyenda valoración de la matriz de importancia fase construcción.

5.4.1 Fase de construcción

Atmósfera

1. Emisión de partículas: La contaminación atmosférica por material particulado se define como la alteración de la composición natural de la atmósfera como consecuencia de la entrada en suspensión de partículas, ya sea por causas naturales o por la acción del hombre (causas antropogénicas). El tamaño de las partículas es el principal factor limitante para la mayor o menor penetración en las vías respiratorias. Por ello, la legislación preventiva se centra en aquellas partículas de menos de 10 µm de diámetro, denominadas PM10 y las menores de 2,5 µm (PM2,5).

En cuanto a la composición, la parte gruesa de las partículas se compone en buena medida de partículas primarias emitidas directamente a la atmósfera y las partículas finas suelen estar compuestas principalmente por partículas secundarias formadas en la atmósfera a partir de un precursor gaseoso (NO_x, SO₂, COV, NH₃, etc.) mediante procesos químicos o por reacciones en fase líquida.

Se considera que la ejecución de la obra no provoca grandes emisiones de partículas a la atmósfera y que la duración de éstas será corta, finalizando a las pocas horas tras la realización de los movimientos de tierra en todas y cada una de las actuaciones identificadas. La valoración global de todas las actuaciones es de un 9 sobre 40, con una importancia impacto compatible al no superar los 25 puntos en la matriz de importancia.

2. Alteración de los niveles de ruido y vibración:

La Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, define la contaminación acústica como la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que implique molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente.

La ejecución de la obra conlleva la generación de ruidos provocados por la maquinaria y el personal presentes, los cuales dependerán y variarán según el número y tipología de la maquinaria

usada, así como del tipo de actuación llevada a cabo en cada momento. La valoración global de todas las actuaciones es de un 10 sobre 40, con una importancia de impacto compatible al no superar los 25 puntos en la matriz de importancia.

3. Emisión de gases: No se prevé que haya emisiones ni aportes de ningún tipo provenientes de las placas solares. Únicamente pueden darse emisiones a la atmósfera procedentes de los vehículos usados en tareas preventivas, si bien el volumen de estas será muy bajo y no ocurrirán con frecuencia diario. La valoración global de todas las actuaciones es de un 9 sobre 40, con una importancia de impacto compatible al no superar los 25 puntos en la matriz de importancia.

4. Viento: No se prevé ninguna afección ni aportes de ningún tipo provenientes de las placas solares, ni tampoco modificación de estas por eventos de ventiscas de ninguna naturaleza, al ser la zona estable a este respecto. La valoración global de todas las actuaciones es de un 0 sobre 40, y en consecuencia no se le asigna importancia.

Elementos geológicos

En este apartado se incluyen tres subapartados, que se considerarán de forma individualizada, dadas su naturaleza e importancia.

1. Topografía: No se prevé que haya grandes modificaciones de ésta, dado que la zona se encuentra en un entorno con pendientes suaves, de entre 0 y 10 m. La valoración global de todas las actuaciones, sobre suelo sin roca y con sólo modificación de accesos existentes es de un 10 sobre 40, con una importancia de impacto compatible al no superar los 25 puntos en la matriz de importancia.

2. Materiales geológicos: Los impactos se derivan de la excavación de cimientos y apertura de zanjas y accesos, junto con el cableado. Estas actuaciones son poco impactantes siempre y cuando no haya voladuras y se respete un afloramiento de pizarras próximo. La valoración global de todas las actuaciones es de un 6 sobre 40, con una importancia de impacto compatible, al no superar los 25 puntos en la matriz de importancia.

3. Deslizamiento y subsidencia: Como se ha dicho más arriba, en esta zona, no hay pendientes que puedan dar lugar a deslizamientos. Igualmente, la naturaleza del terreno es un complejo de esquisto de depósitos volcánicos semipermeables, en la que no se producen fenómenos de hundimiento, por lo que no se esperan impactos en este sentido. La valoración global de todas las actuaciones es de un 0 sobre 40, con una importancia de impacto como impacto compatible al no superar los 25 puntos en la matriz de importancia.

Suelo

El suelo es la capa superior de la corteza terrestre, compuesto por partículas minerales, materia orgánica, agua, aire y organismos vivos y que constituye la interfaz entre la tierra, el aire y el agua, lo que le confiere capacidad de desempeñar tanto funciones naturales como de uso. Se han identificado dos tipos de impactos relacionados con el suelo:

1. Calidad: La naturaleza de los suelos que reciben el proyecto Regosoles dísticos con bajo contenido en materia orgánica. Estos suelos se verán negativamente afectados en el proceso de construcción como consecuencia del movimiento de tierras, voladuras y paso de maquinaria pesada. Es muy importante reseñar que la empresa realizará acopio de todo el suelo vegetal que sea objeto de actuación, para su posterior uso en recuperación de los suelos afectados por las diferentes obras de construcción. La valoración global de todas las actuaciones es nula, al igual que en la matriz de importancia.

2. Estructura: Dada la naturaleza de las actuaciones a desarrollar en el proyecto no se espera que éstas tengan afección significativa sobre la naturaleza y propiedades internas del suelo. La valoración global de todas las actuaciones es de un 4 sobre 40, con una importancia de impacto compatible al no superar los 25 puntos en la matriz de importancia salvo la excavación y cimentación que supondrían un impacto modera.

3. Usos de suelo: El terreno objeto de estudio se dedica en la actualidad a pastizal natural y praderas para consumo de ganadería. Estos usos son compatibles con la nueva actividad, ya que como se viene haciendo en otras plantas solares fotovoltaicas de Extremadura, Andalucía y Casta La Mancha, entre otras, ovejas y cabras pueden seguir consumiendo estos pastos, sin daño para la planta fotovoltaica, que por otro lado se beneficiará de este consumo reduciendo el número de siegas por año y evitando riesgos de incendio. Los únicos cambios en el uso, y que representan un bajo impacto derivan del acondicionamiento de accesos, la ocupación del terreno por los diferentes elementos permanentes de la obra. La valoración global de todas las actuaciones es de un 10 sobre 40, con una importancia de impacto compatible al no superar los 25 puntos en la matriz de importancia.

Elementos hidrológicos

1. Red de drenaje: La ubicación de la planta, con sus elementos a excepción de la línea de evacuación, no introducen impactos sobre la red de drenaje afectada por el proyecto. La valoración global de todas las actuaciones es de un 2 sobre 40, con una importancia de impacto compatible respecto a la matriz de importancia.

2. Calidad: Los aportes de elementos en suspensión sobre cauces de agua podrían llegar a darse en caso de producirse trombas de agua en aquella fase de la obra en que el suelo está removido y

desnudo. Estas condiciones se producirán en un período muy corto de tiempo y se verán incrementados por la falta de vegetación en el entorno. Esto incrementaría la cantidad de partículas aportadas los arroyos Almorroquil, Valcaliente, la Laguna y Vallespedros.

Como se ha comentado anteriormente la zona es bastante llana. Los arroyos más afectados serán: Almorroquil, Valcaliente, la Laguna y Vallespedros, que vierten sus aguas al río Almonte, el cual linda con el proyecto. Por otro lado se deben tener en cuenta las obras necesarias para acometer el cruce de la línea con los arroyos Valcaliente, la Laguna y Vallespedros.

Por lo general, los cauces presentes tienen un carácter temporal muy acusado, con épocas donde apenas presentan agua es el caso de los arroyos Almorroquil, Valcaliente, la Laguna y Vallespedros.

El uso de maquinaria ocasiona peligro de derrames accidentales de productos contaminantes de origen químico, tales como aceites, combustibles, productos para mantenimiento, etc. Esto conlleva un riesgo de contaminación accidental de las aguas superficiales y subterráneas.

Teniendo en cuenta que la zona de actuación se encuentra en terrenos de permeabilidad baja y no se incluye en ninguna zona de unidad hidrogeológica o masa de agua subterránea, la contaminación de dichas aguas subterráneas por derrame o vertido de combustible o lubricante como consecuencia de averías o mantenimiento in situ de la maquinaria es prácticamente nula. Pese a ello no podemos despreciar la posibilidad de que esta contaminación se llegue a producir, de cara a proponer medidas correctoras. Todos estos riesgos descritos son fácilmente evitables y subsanables tomando las debidas precauciones y pronta actuación en caso de vertido. La valoración global de todas las actuaciones es de un 5 sobre 40, con una importancia de impacto compatible al no superar los 25 puntos en la matriz de impacto.

Vegetación

1. Herbáceas y arbustivas: Las especies herbáceas serán las que más impactos sufran durante la fase de construcción, dado que se llevarán a cabo actuaciones sobre el suelo, que implican su eliminación, no obstante, dada su naturaleza y el acopio que se hará del suelo vegetal, su recuperación será rápida. La valoración global de todas las actuaciones es de un 11 sobre 40, siendo estos impactos de carácter negativo, con una importancia compatible al no superar los 25 puntos en la matriz de importancia la ocupación temporal de terreno que supondrían un impacto modera.

La valoración global de todas las actuaciones es de 2 sobre 40, siendo estos impactos de carácter positivo, debido a la restitución de terrenos y servicios.

2. Vegetación Arbórea: durante la planificación y diseño del proyecto de la PSFV Trujillo, se ha mantenido como criterio el respeto de los pies de quercíneas presentes de forma localizada en un lateral de la parcela. Además, se estará a tenor del mínimo de servidumbre para cada encina, recogido en el decreto 134/2019 del 3 de septiembre por el que se regula la realización de determinadas actuaciones forestales en el ámbito de la comunidad autónoma de Extremadura y los registros de cooperativas, empresas e industrias forestales y de montes protectores de Extremadura. Por lo tanto, el efecto sobre la vegetación arbórea durante la fase de construcción de las plantas será nulo, pues el número total de encinas asciende a 33 pies y todas ellas serán respetadas. La valoración global de todas las actuaciones es de un 0 sobre 40, con una importancia nula en la matriz de importancia.

3. Flora protegida: En las visitas realizadas al campo y tras inventariar la flora existente, no se ha identificado ninguna especie protegida, por lo que no se identifica ningún impacto. La valoración global de todas las actuaciones es de un 0 sobre 40, con una importancia nula.

Fauna

El territorio afectado por la planta es utilizado por determinadas especies como área de alimentación, zona de cría, refugio, etc. Las especies cuyo hábitat se vea afectado podrían abandonar temporalmente la zona desplazándose a lugares próximos en los que disfruten de más tranquilidad, a los espacios circundantes, donde el hábitat es el mismo. El grado de afección y, por tanto, el impacto que se produzca dependerá de la distribución de las distintas fases de las obras en el tiempo y su coincidencia o no con los ciclos reproductivos de la fauna.

A través de restos, huellas y observaciones directas se han detectado 9 especies de mamíferos, los más interesantes, desde el punto de vista de conservación, son la nutria, presente en los arroyos Almorroquil, Valcaliente, la Laguna y Vallespedros de forma abundante y extensa, así como 6 especies de murciélagos, provenientes del entorno de los arroyos Almorroquil, Valcaliente, la Laguna y Vallespedros.

En la siguiente tabla se presentan los resultados de los mamíferos detectados y su estatus de protección.

Nombre común	Nombre científico	Catálogo Nacional (RD 139/2011)	Catálogo Regional (DECRETO 78/2018)	Directiva Hábitat	Berna	LR Mamíferos	UICN 2016
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>					-	LC
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>					LC	LC
Nutria	<i>Lutra lutra</i>		DI	IV	III	V	
Murciélago mediano herradura	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	VU	EN	II, IV	II	E	VU
Murciélago pequeño herradura	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		VU	II, IV	II	V	LC
Murciélago grande herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	VU		II, IV	II	V	LC
Murciélago mediterráneo herradura	<i>Rhinolophus euryale</i>	VU	EN	II, IV	II	V	NT
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersi</i>	VU	SAH	II, IV	II	I	NT
Murciélago ratonero grande	<i>Myotis myotis</i>	VU	SAH	II, IV	II	V	LC

Tabla 32.- Especies de mamíferos citadas en la cuadrícula UTM 10x10 donde se emplaza el proyecto. Fuente: Innogestiona ambiental.

Las especies más frecuentemente son jabalíes y zorros, dos depredadores terrestres que modulan las poblaciones de otras especies de mamíferos, así como de aves esteparias. El conejo y la liebre, están muy controlados por los depredadores terrestres, y por la caza, así como por la destrucción de su hábitat por sobrepastoreo, por eso los efectos de construcción de la planta fotovoltaica, donde se limita la caza, permite la recuperación de sus hábitats, por lo que las

poblaciones de estas especies incrementarán, favoreciendo así el incremento de las poblaciones de depredadores, tanto terrestres como alados (búho real, águila perdicera, real, ratonero, etc.).

La movilidad de los reptiles les permitirá abandonar las zonas de trabajo, cuando se sientan amenazados por la presencia humana, si bien, estos animales se acostumbran fácilmente a la presencia de humanos con quienes comúnmente comparten espacios. Los nuevos enclaves cimentados y asfaltados servirán de reclamo para los ectotermos, que contarán con aporte térmico adicional, prolongando su presencia más allá de lo que lo harían usando sólo los pastos y berrocales.

1. Fauna Terrestre: La eliminación de vegetación durante la fase de construcción, afecta en forma leve el nivel poblacional y la diversidad de los mamíferos, reptiles e insectos, cuyos ámbitos de hogar y territorios son amplios, siendo este moderado y transitorio dado que las especies presentes tienen gran capacidad de movilidad, pudiendo desplazarse a otros emplazamientos próximos. El peso de la maquinaria, el arrastre y transporte de trozos destruye nidos, cuevas y madrigueras de las especies que utilizan el entorno, generando un efecto levemente deletéreo en el nivel de la población. A esto hemos de añadir el efecto de la polución de los gases de los combustibles que afectan la vegetación y hojarasca, destruyen la fauna de invertebrados, fuente de alimento de roedores y aves. Estos impactos pueden minimizarse limitando las actuaciones impactantes a los momentos del año con menor actividad de la fauna. La valoración global de todas las actuaciones es de un 13 sobre 40, con una importancia de impacto compatible al no superar los 25 puntos en la matriz de importancia.

2. Aves: La existencia en el ámbito de estudio de la red de carreteras existentes, así como el futuro diseño de la línea de evacuación condicionan la distribución de la avifauna, haciendo que las especies de mayor valor, como son las esteparias (sisón, avutarda, etc.), se distribuyan fuera del ámbito de estudio de nuestro proyecto. Por tanto, el efecto de la planta fotovoltaica será puntual. No obstante, dada la proximidad de la ZEPA al arroyo Almorroquil, será necesario llevar a cabo un exhaustivo plan de vigilancia ambiental para una detección temprana de posibles incursiones de avifauna en el entorno de la planta. En todo caso, en la fase de construcción es esperable que el incremento de partículas en la atmósfera, los ruidos y vibraciones y la presencia de humanos, impidan el avistamiento de estas especies. Habrán de observarse estrictamente las medidas preventivas diseñadas para este proyecto, a fin de evitar trabajos en las épocas de cortejo y anidamiento. La valoración global de todas las actuaciones es de un 13 sobre 40, respecto a la matriz de importancia el impacto es compatible al no superar los 25 puntos en la matriz de importancia.

3. Quirópteros: En el entorno de los arroyos Almorroquil, Valcaliente, la Laguna y Vallespedros, se han identificado 6 especies de quirópteros, que podrían verse afectados por la presencia humana y modificación temporal de la calidad del aire y por ende del aporte de alimento. La valoración global de todas las actuaciones es de un 13 sobre 40, con una importancia compatible al no superar los 25 puntos en la matriz de importancia.

Para evitarse este tipo de impactos se seguirán las medidas correctoras propuestas en el apartado siguiente, evitando la generación de molestias a especies de interés especial, sobre todo en época de reproducción.

No obstante, al tratarse de un impacto de carácter temporal es previsible el regreso de la comunidad faunística que pudiera haberse visto afectada una vez finalizadas las obras.

Ecosistemas

1. Red Natura 2000: La instalación no se ubica sobre espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 u otros Espacios Naturales Protegidos, si bien está muy próxima a la ZEPA Riberos del Almonte y ZEC Río Almonte. La zona cuenta con hábitats cercanos, como son: HÁBITAT 5330 matorrales termomediterráneos y preestépicos, HÁBITAT 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Braquipodietea, y HÁBITAT 6310 Dehesas perennifolias de Quercus spp, que, la valoración global de todas las actuaciones es de un 6 sobre 40, con una importancia impacto compatible.

2. Hábitat: El efecto sobre el hábitat redundará en pérdida de refugios en el sotobosque. El ruido de las maquinarias puede contribuir a una dispersión mayor de la fauna existente en el área. Todo lo anterior significa que se verá más afectada la abundancia de individuos que la diversidad. La valoración global de todas las actuaciones es de un 12 sobre 40, con una importancia de impacto compatible al no superar los 25 puntos en la matriz de importancia la ocupación temporal de terreno que supondrían un impacto modera.

Por otro lado, la restitución de terrenos y servicios redundarían en impactos positivos, que se valoran con una puntuación de 2 sobre 40.

Paisaje

De todos los componentes del paisaje, por su relevancia relativa en lo que a las actividades incluidas en el proyecto se refiere, destacan la calidad y la visibilidad. En lo que a la funcionalidad del paisaje se refiere, son de importancia la conectividad y la conectancia.

1. Calidad: La zona de estudio es una zona semiárida, prácticamente llana y con ligeras pendientes de no más de un 10%, por lo que la explanación será innecesaria o muy ligera, ya que, la instalación se adaptará a la orografía del terreno, sin introducir modificaciones significativas, siendo las mayores, las derivadas del incremento de la actividad y modificaciones del suelo, durante la fase de construcción. La valoración global de todas las actuaciones es de un 10 sobre 40, con un impacto moderado en la matriz de importancia.

Por otro lado, la restitución de terrenos y servicios redundarían en impactos positivos, que se valoran con una puntuación de 2 sobre 40.

2. Visibilidad: Al tratarse de una zona llana, la complejidad del paisaje es baja pero la cuenca visual será amplia, lo que hace que la actividad pueda verse en alguna medida desde diversos puntos en días claros, como señala el mapa de evaluación paisajística. No obstante, el detalle de las estructuras, sólo serán apreciables desde las proximidades de la propia actividad, no suponiendo un elevado impacto, a menos que la planta fotovoltaica sea observada desde el cielo, lo que no es previsible que ocurra para un elevado número de observadores. La valoración global de todas las actuaciones es de un 12 sobre 40, con una importancia de impacto moderado al superar los 25 puntos en la matriz de importancia por la ocupación de terreno montaje de paneles y subestación.

3. Conectividad y conectancia: Hacen referencia a la capacidad de interconexión entre diferentes ecosistemas y sus componentes. Estas dos características del paisaje, se verán mermadas durante la fase de construcción de la planta, especialmente debido a la modificación del terreno, la introducción de elementos extraños al medio natural, y a la presencia y actividad de humanos. La valoración global de todas las actuaciones es de un 4 sobre 40, se considera impacto compatible al no superar los 25 puntos en la matriz de importancia. Igualmente, la presencia de un cerramiento perimetral, inducirá una reducción tanto de conectividad como de conectancia durante la fase de explotación de la planta fotovoltaica.

Medio socioeconómico

1. Actividad económica y empleo: La instalación de la planta solar generará un número importante de puestos de trabajo de carácter temporal, que si bien no podemos cuantificar en esta fase del proyecto, si podemos anticipar que se concentrarán en diversos ámbitos: fabricación de las máquinas, transporte, montaje, obra civil, etc., así como servicios a los trabajadores de la planta.

Se estima que un proyecto de estas características generará, al menos, el siguiente número de empleos, en sus diferentes fases:

Etapa	Mano de obra	Unidad
Construcción	≥70 directos	Personas / mes
	100 indirectos	
Operación	≥2 directos	
	4 indirectos	
Abandono y desmantelamiento	10 directos	
	20 indirectos	

Tabla 33.- Estimación de empleos generados como consecuencia de con construcción, explotación y desmantelamiento de la PSFV Trujillo.

Por ello la repercusión que el proyecto puede tener en la economía local es francamente positiva. La valoración global de todas las actuaciones es de un 17 sobre 40, siendo todos estos impactos de carácter positivo con una importancia de impacto positiva.

2.Población y salud pública: Según la Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública, incorpora el deber de las Administraciones públicas a someter a evaluación del impacto en salud, los proyectos que se seleccionen por tener un impacto significativo en la salud. Además, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, establece que el "Estudio de Impacto Ambiental" debe contener información sobre la evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la salud humana. Se trata de realizar un análisis sobre los efectos significativos directos e indirectos del proyecto sobre factores como la población y la salud humana.

Éstos tendrán carácter positivo o negativo, según se trate de acciones incluidas en la fase de explotación, o en la fase de construcción respectivamente.

No se prevén graves impactos a las personas como consecuencia de la construcción de la planta, pudiéndose únicamente darse situaciones puntuales de corta duración de incremento de partículas edáficas en suspensión, que no se espera interfieran ni con la visibilidad, ni con la respiración de las personas. La valoración global de todas las actuaciones negativas es de un 6 sobre 40, con una importancia compatible al no superar los 25 puntos en la matriz de importancia.

Por otro lado, la restitución de terrenos y servicios redundarían en impactos positivos, que se valoran con una puntuación de 2 sobre 40.

Patrimonio

De no observarse estrictamente las medidas preventivas indicadas en el apartado correspondiente de este estudio, las primeras etapas de la fase de construcción de la planta como de la línea de evacuación podrían suponer un impacto negativo en la conservación del patrimonio cultural, considerando que la remoción del terreno pueda afectar a la posible presencia de restos arqueológicos (ver Anexo IV).

La valoración global de todas las actuaciones es de un 1 sobre 40 ya que el único impacto que tendría sería relacionado con la apertura de la zanja y cableado, con un impacto compatible al no superar los 25 puntos de la matriz de importancia y puesto que se evitarán las zonas en las que se han identificado elementos patrimoniales significativos.

En cualquier caso, si se detectasen restos arqueológicos en el desarrollo de las obras, deberá ser comunicado a la administración competente en el menor plazo de tiempo. Asimismo, se deberán paralizar las actuaciones que pudieran afectarles hasta que se autorice su continuación.

Infraestructuras

Acondicionamiento de accesos y el tránsito de vehículos afectan negativamente y la valoración global de todas las actuaciones negativas es de un 2 sobre 40. Por otro lado, la restitución de terrenos y servicios redundarían en impactos positivos, que se valoran con una puntuación de 1 sobre 40, con un impacto compatible al no superar los 25 puntos de la matriz de importancia.

Cambio climático

La fase de construcción supondrá un efecto negativo sobre el cambio climático, al generarse emisiones durante las diferentes acciones que la conforman. La fase de construcción supondrá un efecto directo, simple, negativo y temporal sobre el cambio climático, al generarse emisiones durante las diferentes acciones que la conforman, excluido el acopio de materiales y movimientos de tierras. Existen también emisiones anteriores a la propia construcción, como las que se producen en la fabricación de las placas y de los materiales que componen la planta. Sin embargo, estas emisiones se producirán a corto plazo pero son reversibles y recuperables. La valoración global de todas las actuaciones es de un 5 sobre 40, con un impacto compatible al no superar los 25 puntos en la matriz de importancia. El proyecto PSFV Trujillo evaluado contribuye a la generación y distribución de energía eléctrica de origen renovable, que se suma a la tendencia a nivel mundial de reducir para el uso de combustibles fósiles, llevando al cumplimiento de los objetivos impuestos por la Directiva europea

para el año 2020. Asimismo, este proyecto ayuda al incremento de producción eléctrica sin acrecentar la emisión de gases a la atmósfera.

5.4.2 Fase de explotación

FASE DE EXPLOTACIÓN MATRIZ ESIA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA TRUJILLO DE 49,99 MWp		PREVENCIÓN Y MONITOREO DE LAS INSTALACIONES								TOTAL IMPACTOS	TOTAL VALORACIÓN DE IMPACTOS	VALOR RELATIVO
ELEMENTOS IMPACTADOS		PREVENCIÓN DE LA EMISIÓN	SEMINACIÓN DE EMPLEO	REVENDO DE ACCIDENTES	USO DE LAS VÍAS DE ACCESO	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES		EROSIÓN	INUNDACION			
IMPACTOS AMBIENTALES	EMISIÓN PARTICULAR					1	1	1	1	4	4	4/32
	RUIDO y VIBRACIONES	1	1			1	1			4	4	4/32
	EMISIÓN GASES								1	1	1	1/32
	VIENTOS							1	1	2	2	2/32
	TOPOGRAFÍA							1	1	2	2	2/32
	MATERIAS PELIGROSAS									0	0	0/32
	SAUDABLEZGO Y SALUD PÚBLICA									0	0	0/32
	CALIDAD	2				1				3	3	3/32
	INFRAESTRUCTURA									0	0	0/32
	USO DEL SUELO	1	1							2	2	2/32
IMPACTOS SOCIALES	RECURSOS HUMANOS									0	0	0/32
	RECURSOS ECONÓMICOS									0	0	0/32
	RECURSOS CULTURALES									0	0	0/32
	RECURSOS AMBIENTALES									0	0	0/32
	RECURSOS TECNOLÓGICOS									0	0	0/32
	RECURSOS MATERIALES									0	0	0/32
	RECURSOS BIOLÓGICOS									0	0	0/32
	RECURSOS SOCIALES									0	0	0/32
	RECURSOS ECONÓMICOS									0	0	0/32
	RECURSOS CULTURALES									0	0	0/32
RECURSOS AMBIENTALES									0	0	0/32	
IMPACTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES	ACTIVIDAD ECONÓMICA Y EMPLEO									0	0	0/32
	POBLACIÓN Y SALUD PÚBLICA									0	0	0/32
	PROTECCIÓN CULTURAL									0	0	0/32
	INFRAESTRUCTURA									0	0	0/32
	CLIMA									0	0	0/32
	RECURSOS HUMANOS									0	0	0/32
	RECURSOS ECONÓMICOS									0	0	0/32
	RECURSOS CULTURALES									0	0	0/32
	RECURSOS AMBIENTALES									0	0	0/32
	RECURSOS SOCIALES									0	0	0/32
TOTAL IMPACTOS	2	2	1	0	2	3	1	1	12	12	12/32	
TOTAL VALORACIÓN IMPACTOS	22	8	5	16	14	22	5	10				
VALOR RELATIVO	25/120	8/120	5/120	16/120	14/120	22/120	5/120	10/120				

Tabla 34.- Matriz de impacto en fase explotación.



Tabla 35.- Leyenda valoración de la matriz de impacto en fase explotación.

FASE DE EXPLOTACIÓN DE MATRIZ IMPORTANCIA EIA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA TRUJILLO DE 49,99 MWp			IMPACTOS Y MEDIDAS MITIGADORAS DE LOS IMPACTOS									
			CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE		CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE		CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE		CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE			
IMPACTOS	MEDIO AMBIENTE	IMPACTOS	IMPACTOS Y MEDIDAS MITIGADORAS DE LOS IMPACTOS									
			CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE		
IMPACTOS	MEDIO AMBIENTE	CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	EMISIÓN PARTICULAS FINAS Y VIBRACIONES	0	0	0	0	25	15	25	25	
			EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0	
			EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0	
			EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0	
	MEDIO AMBIENTE	CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0
				EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0
				EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0
				EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0
				EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0
				EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0
				EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0
				EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0
				EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0
				EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0
IMPACTOS	MEDIO AMBIENTE	CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0	
			EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0	
			EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0	
			EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0	
			EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0	
			EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0	
			EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0	
			EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0	
			EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0	
			EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0	
			EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0	
			EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0	
			EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0	
			EMISIÓN GASES VERTICALES	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tabla 36.- Matriz de importancia en fase explotación.

	Impacto Positivo
	Impacto Compatible
	Impacto Moderado
	Impacto Severo
	Impacto Crítico

Tabla 37.- Leyenda valoración de la matriz de impacto fase explotación.

Atmósfera

1. Emisión de partículas: Durante esta fase, en la que las obras de ejecución del proyecto ya han terminado, no se esperan emisiones a la atmósfera, excepción hecha de las derivadas de la circulación de vehículos a gran velocidad, lo que no es esperable. En cualquier caso y de producirse este impacto sería de carácter puntual. Estas partículas podrían aumentar en el caso de que ocurrieran incendios accidentales, bien en las instalaciones o en el pasto que crece debajo de las placas. Para evitar este riesgo, se recomienda seguir las indicaciones aportadas en el apartado de medidas preventivas. La valoración global de todas las actuaciones es de un 4 sobre 32, con una importancia de impacto compatible ya que los valores son inferiores a 25 en el análisis de importancia.

2. Alteración de los niveles de ruido y vibración:

La Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, define la contaminación acústica como la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que implique molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente.

La ejecución de la obra conlleva la generación de ruidos provocados por la maquinaria y el personal presentes, los cuales dependerán y variarán según el número y tipología de la maquinaria usada, así como del tipo de actuación llevada a cabo en cada momento. La valoración global de todas las actuaciones es de un 4 sobre 32, con una importancia de impacto compatible ya que los valores son inferiores a 25 en el análisis de importancia.

La fase de explotación no es generadora de ruidos ni vibraciones, aunque habrá acciones concretas como el uso de los accesos, operaciones de mantenimiento o el propio proceso de funcionamiento global, en las que el ruido se producirá de forma permanente debido a la propia actividad de determinados equipos, como son los inversores. El ruido en la planta se propagará en espacios abiertos, con lo que el nivel sonoro disminuirá al aumentar la distancia. Esta atenuación tiene varias causas:

Divergencia geométrica.

Amortiguación del aire.

Efecto atenuación de los elementos del centro de transformación

Durante la vida útil de la planta, las principales fuentes de ruido serán los centros de transformación y los inversores

Para el cálculo de los niveles de ruido, se tendrá en cuenta el ruido total provocado por el centro transformador más próximo al límite de la parcela.

El nivel de ruido total provocado por los diferentes focos de ruido identificados viene dado por la expresión:

$$L = 10 \log \sum_{n=0}^{\infty} 10^{L_i/10}$$

Divergencia geométrica.

La divergencia geométrica de la fuente provocará una atenuación del nivel sonoro que aumentará con la distancia. Esta divergencia viene dada por la siguiente expresión

$$A = 20 \log r + 10,9 - C:$$

donde:

r: Distancia desde la fuente (al exterior: 130,00 m).

C: Factor de corrección en función de la temperatura y la presión atmosférica (C=0).

Frecuencia	125	250	500	1000	2000	4000
At. Div	53,18	53,15	53,15	53,15	53,15	53,15

Tabla 38.- Atenuación por absorción del aire.

Atenuación por absorción del aire.

Viene dada por la expresión:

$$A_{aire} = \frac{ad}{1.000}$$

donde:

α: Coeficiente de absorción del aire en dB dependiente de la temperatura y la humedad relativa.

Frecuencia	125	250	500	1000	2000	4000
At. Aire	0,0442	0,1469	0,3640	0,6474	1,1726	2,9770

Tabla 39.- Atenuación del aire.

Atenuación por el armario del centro de transformación.

Se ha considerado una atenuación de 10 dB(A) en cada banda de frecuencia.

Atenuación total.

Frecuencia	125	250	500	1000	2000	4000
At. Div	53,18	53,18	53,18	53,18	53,18	53,18
At. Aire	0,0442	0,1469	0,3640	0,6474	1,1726	2,9770
At. Nave	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
At. TOTAL	63,22	63,33	63,54	63,83	64,35	66,16
At.FINAL	71,98					

Tabla 40.- Atenuación del ruido.

Ruido percibido a exterior de parcela durante la fase de explotación.

Teniendo en cuenta el espectro del ruido producido por instalaciones y la atenuación total calculada, el ruido percibido en el exterior de parcela con los equipos a instalar será:

Presión acústica a exterior de fachada L_w	81,01 dB(A)
Atenuación total $A_{Total 1}$	71,98 dB(A)
N.R.E	9,03 dB(A)

Tabla 41.- Ruido percibido en el exterior.

Como puede comprobarse en la matriz de impactos, la presencia del impacto será cierta en todas las acciones señaladas, salvo en el caso de acopio de material, en el funcionamiento global y en la presencia de personal, en las que el impacto será solo probable.

En todo caso se trata de una alteración con sólo un impacto de 5 sobre 32, por lo que la calificamos como simple, directa, a corto plazo, recuperable y reversible, ya que sus efectos

desaparecen con el cese de la actividad. La extensión será puntual en todos los casos, excepto en la Uso, apertura y/o mejora de accesos y los movimientos de maquinaria, que será areal.

3. Emisión de gases: No se prevé que haya emisiones ni aportes de ningún tipo provenientes de las placas solares. Únicamente pueden darse emisiones a la atmósfera procedentes de los vehículos usados en tareas preventivas, si bien el volumen de las mismas será muy bajo y no ocurrirán con frecuencia diario. La Inspección Técnica de Vehículos (ITV) que deberá tener acreditada cada vehículo o maquinaria asegura que las emisiones serán mínimas y estarán por debajo de los valores límites establecidos. Así mismo la zona de estudio presenta unos niveles de inmisión muy bajos por lo que este impacto resulta inapreciable, no considerándose significativo.

La valoración global de todas las actuaciones es de un 1 sobre 32, con una importancia de impacto compatible ya que los valores son inferiores a 25 en el análisis de importancia salvo los impactos derivados de incendios que en caso de producirse supondrían un impacto moderado.

4. Viento: No se prevé ninguna afección ni aportes de ningún tipo provenientes de las placas solares, ni tampoco modificación de estas por eventos de ventiscas de ninguna naturaleza, al ser la zona estable a este respecto. La valoración global de todas las actuaciones es de un 2 sobre 32 al asumir que pudiera haber transporte de partículas en un evento de incendio, que, al ser poco probable, nos permite categorizar este impacto como impacto compatible ya que los valores son inferiores a 25 en el análisis de importancia salvo los impactos derivados de incendios que en caso de producirse supondrían un impacto moderado.

Elementos geológicos

1. Topografía: No se verá afectada, pues en esta fase ya se han llevado a cabo todas las obras necesarias para el funcionamiento de la planta. La valoración global de todas las actuaciones, sobre suelo sin roca y con sólo modificación de accesos existentes es de un 0 sobre 32, con una importancia negativa nula.

2. Materiales geológicos: Los impactos se derivan de la excavación de cimientos y apertura de zanjas y accesos, junto con el cableado ya habrá sido finalizados antes de la explotación de la planta, por lo que no se esperan impactos a este nivel. La valoración global de todas las actuaciones es de un 0 sobre 32, con una importancia negativa nula.

3. Deslizamiento y subsidencia: La zona en la que se ubica la planta carece de pendientes, por lo que no es probable que la nueva construcción pueda deslizarse. Dada la naturaleza del substrato geológico, tampoco son previsibles derrumbamientos por procesos de subsidencia, por lo que estimamos los impactos a este nivel nulos al igual que los de la matriz de importancia.

Suelo

1. Calidad: Durante la fase de explotación, la calidad del suelo podría verse comprometida por la emisión de sustancias contaminantes al suelo puede desestabilizar su orden natural, como consecuencia de la disminución o aniquilación de la capacidad de regeneración de vegetación y como consecuencia de la filtración de las sustancias contaminantes hasta las aguas freáticas.

La normativa nacional de referencia en materia de contaminación de suelos son la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados y el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Las actividades potencialmente contaminantes del suelo son aquellas de tipo industrial o comercial en las que, ya sea por el manejo de sustancias peligrosas ya sea por la generación de residuos, pueden contaminar el suelo. A los efectos del Real Decreto, tendrán consideración de tales las incluidas en los epígrafes de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas según Real Decreto 1560/1992, de 18 de diciembre, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-93), modificado por el Real Decreto 330/2003, de 14 de marzo, mencionadas en el anexo I, o en alguno de los supuestos del artículo 3.2. Este listado señala como actividad potencialmente contaminante la producción y distribución de energía eléctrica.

La valoración global de todas las actuaciones es de un 5 sobre 32, con una importancia de impacto compatible ya que los valores son inferiores a 25 en el análisis de importancia.

2. Estructura: Dada la naturaleza de las actuaciones a desarrollar en el proyecto no se espera que éstas tengan afección significativas sobre la naturaleza y propiedades internas del suelo. Igualmente, ya en la fase de construcción, en la que se removió la capa superficial del suelo, ésta habrá sido acopiada para cuando sea necesaria.

La valoración global de todas las actuaciones es de un 14 sobre 32, con una importancia de impacto compatible ya que los valores son inferiores a 25 en el análisis de importancia.

3. Usos de suelo: Durante el funcionamiento de la planta solar la única alteración del suelo previsible es la derivada de las labores de mantenimiento propias de la planta es mínima, reduciéndose a fenómenos de compactación de poca relevancia producidos por el tránsito ocasional de la maquinaria. Esto podría dar lugar a eventuales derrames del aceite del transformador de potencia, que deberá contar con las debidas medidas de contención. La valoración global de todas las actuaciones es de un 6 sobre 32, como impacto compatible ya que los valores son inferiores a 25 en el análisis de importancia.

Además, identificamos un impacto positivo derivado de la protección del suelo y su compatibilización con actividades ganaderas, que es de carácter permanente.

Elementos hidrológicos

1. Red de drenaje: El funcionamiento de las instalaciones correspondientes a la planta solar no producirá afecciones sobre el régimen de escorrentías de la zona, pues no existe interferencia a éstas consecuencia de dicha actividad, ni tampoco lo propiciaría la topografía del terreno. Los impactos se derivarían de una mala gestión de los residuos derivados del mantenimiento de las instalaciones y maquinaria presente en la misma. Una correcta ejecución de estos trabajos evitará que se produzca ningún deterioro. La valoración global de todas las actuaciones es de un 4 sobre 32, con una importancia compatible.

2. Calidad: A menos que se produzca algún vertido accidental procedente de la gestión de residuos, no se espera ningún impacto. Tal vertido, de producirse debería de ocurrir directamente en sus pequeños arroyos tributarios: Almorroquil, Valcaliente, la Laguna y Vallespedros, pudiendo llegar al río Almonte.

La valoración global de todas las actuaciones es de un 2 sobre 32, los valores de la matriz de importancia muestran un impacto compatible ya que los valores son inferiores a 25 en el análisis de importancia excepto en el caso de que ocurra algún accidente cuyo impacto sería moderado.

Vegetación

Como ya se ha indicado, los impactos sobre la vegetación, que serán parcialmente eliminados, se manifiestan en exclusivamente la fase de construcción, en todas sus acciones salvo durante el movimiento de maquinaria.

1. Herbáceas y arbustivas: La presencia de personal y maquinaria en un entorno natural conlleva la posibilidad de aparición de incendios por accidentes o negligencias, riesgo dependiente de la época del año en que se lleven a cabo las obras. Se van a poner en marcha toda una serie de medidas preventivas y minimizadoras, tendentes a minimizar el riesgo de incendios, por lo que el riesgo asociado no se va a analizar en detalle. La eliminación de la actividad, con la retirada de la planta y del personal que la gestiona, permitirá que aumente el espacio para la vegetación autóctona. La valoración global de todas las actuaciones es de un 4 sobre 32, siendo estos impactos de carácter negativo, con una importancia compatible ya que los valores de la matriz de importancia son inferiores a 25.

2. Arbórea: Como en el caso de las especies herbáceas y arbustivas, los únicos impactos esperables serán aquellos derivados de accidentes o negligencias. Como ya se indicará para aquel apartado, las quercíneas presentes en el entorno de la planta se protegerán, dejando una zona de servidumbre, según lo indicado por la normativa autonómica en materia de protección del patrimonio forestal. La valoración global de todas las actuaciones es de un 4 sobre 32, con una importancia compatible ya que los valores de la matriz de importancia son inferiores a 25.

3. Flora protegida: Al no haberse identificado ninguna especie protegida, no se espera ningún impacto.

Fauna

1. Terrestre: Las posibles molestias sobre la fauna durante la explotación pueden estar motivadas por la presencia de humanos que desarrollan tareas de mantenimiento de la instalación. Tales actuaciones estarán limitadas a momentos puntuales y su envergadura será muy reducida. La cercanía de la planta a dos núcleos poblacionales, y su proximidad a vías de transporte, que se verán más transitadas por vehículos que accedan a la planta, condicionarán la presencia de diferentes animales, que además incrementan el riesgo de ser atropellados.

Otra fuente de afección a la fauna, particularmente los mamíferos de cierta envergadura, será la presencia de una valla perimetral, que impedirá el libre movimiento a su través. No obstante, este cerramiento perimetral favorecerá a la meso y microfauna (conejo, etc.) que, al acceder al entorno de la planta, quedan alejados de sus depredadores naturales. Además, para algunos invertebrados, anfibios, reptiles, mamíferos, etc., la construcción de la planta fotovoltaica, con la transformación de la zona de cultivo en pastizales, supondrá la desaparición del uso de fitosanitarios y sobre todo la regulación de la carga ganadera, que permitirá un mejor desarrollo de la vegetación y una mayor naturalidad del suelo, será beneficiosa para estas especies. La valoración global de todas las actuaciones es de un 5 sobre 32, con una importancia moderada en el caso de la utilización de las vías de acceso y mantenimiento de la instalación. Así mismo, se identifican impactos positivos valorados en 2 sobre 32.

2. Aves: Las aves de gran tamaño (esteparias) pueden verse afectadas por la valla perimetral del mismo modo que se ha descrito para la meso fauna, si bien esto es fácilmente evitable dada su capacidad de vuelo. La valoración global de todas las actuaciones es de un 6 sobre 32, con un impacto moderado dentro de la matriz de importancia con valores entorno 25-50.

3. Quirópteros: La explotación de la planta no se espera que tenga ningún efecto negativo directo sobre este grupo faunístico. Por el contrario, la presencia de estructuras y construcciones en la

planta, aportan elementos de dormida adicionales para estos animales. Igualmente, la mejora global del pastizal sobre el que se asienta la planta, por eliminación de pesticidas, incrementará la cantidad de insectos que sirven de alimento a la mayoría de los murciélagos, por lo que el funcionamiento de la planta solar representa un impacto positivo para los quirópteros. La valoración global de todas las actuaciones es de 3 impactos negativos y 6 impactos positivos sobre 32, con una importancia que se considera como impacto compatible con valores inferiores a 25.

Ecosistemas

En líneas generales, la intensidad del efecto de las plantas fotovoltaicas sobre el ecosistema preexistente es importante durante la fase de explotación, debido a la singularidad tipológica de sus principales componentes, cuya naturaleza y materiales contrastan con los del entorno.

1. Red Natura 2000: El espacio natural más próximo a la planta es la ZEPA Riberos del Almonte afectando al arroyo Almorroquil, que no resultará invadida por la planta, por lo que la afección por ocupación de terreno, durante la fase de explotación es compatible. A pesar de esta valoración compatible de impactos, en el apartado relativo a Medidas preventivas y correctoras, se detallan acciones concretas para velar por la integridad de este espacio, que la empresa deberá acometer. La valoración global de todas las actuaciones es de un 2 sobre 32.

2. Hábitat: Con respecto a los hábitats cercanos, (matorrales termomediterráneos y preestépico, zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Braquipodietea, y Dehesas perennifolias de *Quercus* spp), estos están lo suficientemente alejados como para no verse afectados por la planta, si bien, el tránsito hacia la planta podría generar emisiones de CO₂ derivadas de los vehículos, que pudieran afectar a las plantas más próximas a las vías de comunicación. La valoración global de todas las actuaciones es de un 3 sobre 32, con una importancia que se considera como impacto moderada ya que sus valores oscilan entre 25 y 50 puntos en la matriz de importancia.

Paisaje

1. Calidad: El impacto visual de la planta durante la fase de explotación tiene pocos o nulos efectos en el funcionamiento del ecosistema en sí, ya que tan sólo representan un elemento físico adicional, al que los animales se acostumbra, y que no interfiere con el crecimiento habitual de la vegetación. Tampoco afectan al buen funcionamiento del suelo, responsable del mantenimiento del resto de los elementos ecosistémicos. La fase de desmantelamiento y restauración genera impacto tanto positivos ya que supone un retorno al estado original como negativos debido al riesgo de accidente que pueden ocasionarse. En todo caso, y como la percepción del paisaje alberga un alto grado de subjetividad por parte del observados, es difícil calificarla, si bien es innegable que la presencia de esta estructura añade un elemento más al paisaje, con el que se incrementa la riqueza en unidades

paisajísticas. Teniendo pues esto en cuenta, valoramos globalmente el impacto de la planta con un 1 sobre 32, siendo la calidad de este impacto positiva, por el citado incremento en una nueva unidad paisajística. La importancia asignada sería considerada como impacto moderada con valores entorno 25-50 en el caso de la presencia y funcionamiento de la planta y de la línea de evacuación.

2. Visibilidad: Al tratarse de una zona llana, la complejidad del paisaje es baja y la capacidad de absorción de la planta por parte del entorno es media. La actividad, durante sus años de explotación, será visible desde varios puntos de su entorno, pero dado que tanto las placas solares, como la planta de producción de energía son bajas, aunque se vean, será difícil identificar exactamente que son, reduciéndose así su impacto visual. Ambas estructuras impactarían si en el entorno de la planta hubiera promontorios con altura suficiente como para que desde ellos se pudiera definir una cuenca visual en la que encajara el proyecto, lo que no es el caso. La valoración global de todas las actuaciones es de un 3 sobre 32. La importancia asignada sería considerada como impacto moderada con valores entorno 25-50 en el caso de la presencia y funcionamiento de la planta.

3. Conectividad y conectancia: Como se ha indicado al analizar los impactos sobre la fauna, durante la fase de explotación, la planta estará protegida por una valla perimetral que impedirá el acceso y paso de los mamíferos de mayor tamaño en el entorno, para quienes este elemento resulta negativo en cuanto a estos dos parámetros. Además, la presencia de personal durante la realización de las actividades de mantenimiento también prevendrá la presencia de animal en el entorno y por todo ello valoramos el impacto sobre conectividad y conectancia con un 5 sobre 32. La importancia asignada sería considerada como impacto moderado con valores entorno 25-50 en el caso de la presencia y funcionamiento de la planta e impactos compatibles el resto.

La importancia asignada sería considerada como impacto moderada con valores entorno 25-50 en el caso de la presencia y funcionamiento de la planta y la línea de evacuación.

Medio socioeconómico

1. Actividad económica y empleo: Durante toda la vida útil de la planta, la actividad económica se verá beneficiada debido a diferentes causas. Por un lado, la recaudación de impuestos que redundarán en el municipio al que pertenece el terreno en el que se asienta. Los municipios están obligados a recaudar dos impuestos que constituyen la mayor fuente de ingresos fiscales a nivel local: el Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI) y el Impuesto sobre Actividades Económicas (IAE). A estos se suma el Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO) y otras tasas.

- El Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI) grava la titularidad de derechos reales sobre los bienes inmuebles rústicos y urbanos y sobre los inmuebles de características especiales. En esta última categoría se incluyen los destinados a la producción de energía eléctrica y gas, al refinamiento de petróleo, y las centrales

nucleares, entre otros, y por tanto, comprenden las instalaciones destinadas a la producción de energías renovables.

- El Impuesto sobre Actividades Económicas (IAE), por su parte, afecta a este tipo de instalaciones en tanto que es un impuesto directo que grava el mero ejercicio de actividades empresariales, profesionales o artísticas. Es por ello que la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables se encuentra sujeta al mismo.
- Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO). Las instalaciones de energías renovables en terreno rústico (parques energéticos verdes) o urbano (instalaciones de energías limpias en edificios) están sujetas, cuando se lleven a cabo las obras para su construcción o instalación, al Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO) que grava la realización de cualquier construcción, instalación u obra para la que se exija licencia de obras o urbanística.
- Tasas y contribuciones especiales. Además, los municipios suelen cobrar tributos de distinta índole por la prestación de servicios relacionados con las instalaciones de renovables. Los ayuntamientos podrán exigir tasas por servicios técnicos y administrativos previos a la construcción de las instalaciones, así como tasas por uso de dominio público o por concesión de licencias de obra y de actividad. Además de estos recursos, algunas comunidades autónomas, exigen "cánones" de naturaleza jurídica controvertida, por aprovechamientos urbanísticos de suelos no urbanizables, que compensan a la Administración local por el mayor valor que genera la posibilidad de ejercer, de forma extraordinaria, actividades industriales o terciarias.

La valoración global de todas las actuaciones es de un 13 sobre 32, siendo todos estos impactos de carácter positivo con una importancia de impacto positivo.

Población y salud pública: Los impactos esperados sobre la población son positivos, derivados de la generación de empleo, que según la tabla 30 se estima que serán cuatro puestos directos y más de dos indirectos.

Patrimonio arqueológico

La fase de explotación no tiene impacto negativo sobre el patrimonio arqueológico.

Infraestructuras

Las infraestructuras únicamente generarán impacto como consecuencia del incremento del uso de los accesos para llevar a cabo actuaciones de mantenimiento en la planta, o simplemente por

atracción de interesados en el funcionamiento de éstas. Estas infraestructuras, favorecerán la comunicación entre los núcleos de población cercanos y la planta, considerándose pues positivos. La valoración global de todas las actuaciones negativas es de un 4 sobre 32.

Cambio climático

La fase de explotación supone un impacto positivo y permanente frente al cambio climático, ya que el proceso de funcionamiento global y el control de las operaciones permiten la generación de energía evitando la emisión de gases de efecto invernadero. Este efecto positivo revertirá cuando cese la actividad de las plantas. La valoración global de todas las actuaciones es de un 5 sobre 32 con una importancia compatible en el caso de los impactos negativos y un impacto positivo debido a la generación de energía.

5.4.3 Fase de desmantelamiento y restauración

ELEMENTOS IMPACTADOS		FASES DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN						TOTAL IMPACTOS	TOTAL VALORACIÓN DE IMPACTOS	VALOR RELATIVO
		REPARACIÓN DE LOS PANELES	RESTITUCIÓN DE ACCESOS	RETIRO DE CABLEADO	DESMANTELAMIENTO CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y RECONOCIMIENTO	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	RETIRO DE ACCIDENTES			
MEDIO NATURAL	EMISIÓN PARTICULAS	1	3	3	3	2	5	12	12/24	
	RUIDO Y VIBRACIONES	1	2	2	2	1	5	8	8/24	
	EMISIÓN GASES	1	3	3	3	1	5	11	11/24	
	VENTOS	1	1	1	1	1	2	2	2/24	
	TOPOGRAFÍA	1	1	1	1	1	4	4	4/24	
	MATERIALES GEOLÓGICOS						0	0	0/24	
	DESPLAZAMIENTO Y SUBSIDENCIA						0	0	0/24	
	CAUSAS						5	15	15/24	
	ESTRUCTURA						4	12	12/24	
	USO DEL SUELO						5	15	15/24	
	RED DE DRENAJE						5	7	7/24	
	CAUSAS	1	2	2	1	1	6	6	6/24	
	HERBICIA Y ARBUSTIVA						5	15	15/24	
	JARDINES						5	16	16/24	
FLORA PROTÉGIDA						0	0	0/24		
TERRESTRE						5	5	5/24		
AVES	1	1	1	1	1	5	5	5/24		
QUILÓPodos	1	1	1	1	1	5	5	5/24		
RED NATURA 2000						4	5	6/24		
HÁBITATS	1	1	1	1	1	5	5	5/24		
CAUSAS	4	4	4	4	4	5	20	20/24		
VISIBILIDAD	1	1	1	1	1	5	10	10/24		
CONECTIVIDAD Y CONSISTENCIA						0	0	0/24		
ACTIVIDAD ECONÓMICA Y EMPLEO	1	1	1	1	1	5	5	5/24		
POBLACIÓN Y SALUD PÚBLICA	1	1	1	1	1	6	6	6/24		
PATRIMONIO CULTURAL	1	1	1	1	1	2	2	2/24		
INFRAESTRUCTURAS	1	1	1	1	1	5	5	5/24		
CAMBIO CLIMÁTICO						0	0	0/24		
TOTAL IMPACTO		4	3	4	3	3	7			
TOTAL VALORACIÓN IMPACTOS		14	42	41	40	37	3			
VALOR RELATIVO		14/120	42/120	41/120	40/120	37/120	3/120			

Tabla 42.- Matriz de impacto en fase desmantelamiento y restauración.

LEYENDA DE VALORACIÓN DE LA MATRIZ POR COLORES

VALORACIÓN NEGATIVA	COLOR	VALORACIÓN POSITIVA	COLOR
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	

Tabla 43.- Valoración de la de impacto fase desmantelamiento y restauración.

FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN MATRIZ DE IMPORTANCIA Esta PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA TRUJILLO DE 49,99 MWp			DESMANTELAR DE LOS PANELES	RESTITUCIÓN DE ACCESOS	RETIRO DE CABLEADO	DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	RIESGO DE ACCIDENTES
MEDIO FÍSICO	ATMÓSFERA	EMISIÓN PARTICULAS	26	26	26	26	30	0
		RUIDO y VIBRACIONES	26	26	26	26	30	0
		EMISIÓN GASES	26	26	26	26	30	0
		VENTOS	26	26	0	0	0	0
	GEOLOGÍA	TOPOGRAFÍA	20	20	20	20	0	0
		MATERIAS GEOLÓGICAS	0	0	0	0	0	0
		SEDIMENTOS Y SUBSUNDA	0	0	0	0	0	0
		SEISMOLOGÍA	21	21	21	21	33	0
	SUELO	ESTRUCTURAS	0	21	21	21	33	0
		USOS DEL SUELO	21	21	21	21	30	0
		RED DE DRENAJE	23	23	23	23	23	0
		CALIDAD	23	23	23	23	23	21
	VEGETACIÓN	HERBACIA Y ARBUSTIVA	27	27	27	27	27	0
		ARBÓREA	27	27	27	27	27	0
		FLORA PROTEGIDA	0	0	0	0	0	0
		TERRESTRE	23	23	23	23	23	0
	FAUNA	AVES	23	23	23	23	23	0
		QUERÓMORFOS	23	23	23	23	23	0
RED NATURA		23	23	0	23	34	0	
BIODIVERSIDAD		23	23	23	23	34	0	
ECOSISTEMAS	HÁBITATS	33	33	33	33	34	0	
	CALIDAD	33	33	33	33	34	0	
	VISIBILIDAD	33	33	33	33	34	0	
	CONECTIVIDAD	0	0	0	0	0	0	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	ACTIVIDAD ECONÓMICA Y EMPLEO	30	30	30	30	30	0	
	POBLACIÓN Y SALUD PÚBLICA	20	19	19	19	19	19	
	PATRIMONIO CULTURAL	25	0	25	0	0	0	
	INFRAESTRUCTURAS	20	19	19	19	19	0	
MEDIO AMBIENTE	CAMBIO CLIMÁTICO	0	0	0	0	0	0	

Tabla 44.- Matriz de importancia en fase explotación.

	Impacto Positivo
	Impacto Compatible
	Impacto Moderado
	Impacto Severo
	Impacto Crítico

Tabla 45.- Valoración de la matriz de importancia fase desmantelamiento y restauración.

Atmósfera

1. Emisión de partículas: Se incrementa respecto a la fase de explotación porque, por un lado, aumenta el movimiento de vehículos, y otro al eliminarse los diferentes elementos de la planta se vuelve a remover tierra. Estos movimientos de tierra derivan de la retirada de los soportes de cada una de las placas, la remoción del cableado, incluyendo el de la línea de evacuación, así como el desmantelamiento de los 9 centros de transformación y de seccionamiento. Estas partículas podrían aumentar en el caso de que se produjera algún incendio en cualquier punto de la instalación. La restitución de los accesos, así como la restauración completa del entorno, para devolverlos al estado previo a la construcción también generará movimientos de tierras con desprendimiento de partículas a la atmósfera. La valoración global de todas las actuaciones es de un 12 sobre 24, con una importancia compatible en el caso de los impactos negativos salvo la restauración que supone un impacto moderado.

2. Alteración de los niveles de ruido y vibración: Los impactos sonoros en esta fase serán de naturaleza y magnitud similares a los descritos en la fase de construcción, pero en esta ocasión como consecuencia del desmontaje de los diferentes elementos de la planta. Para ello hará falta maquinaria pesada que generará ruidos y vibraciones por su propia naturaleza y por los trabajos que desarrollarán. Toda la maquinaria utilizada cumplirá lo estipulado en la legislación existente en materia de ruidos y vibraciones: Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero (y posterior modificación en el Real Decreto 524/2006), por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. Además, si los niveles de ruido superaran los máximos decibelios establecidos por la normativa para trabajos en el exterior durante el día, los trabajadores deberán usar protectores para los oídos. La valoración global de todas las actuaciones es de un 8 sobre 24, con una importancia compatible en el caso de los impactos negativos salvo la restauración que supone un impacto moderado.

3. Emisión de gases: Se emitirán gases a la atmósfera procedentes de la maquinaria que lleva a cabo los trabajos de desmantelamiento, así como los vehículos usados en la retirada de todos los materiales que conformaban la planta. La valoración global de todas las actuaciones es de un 11 sobre 24, con una importancia compatible en el caso de los impactos negativos salvo la restauración que supone un impacto compatible.

4. Viento: Sólo ante eventos de fuertes vientos, improbables en la zona, se producirían daños por caída de materiales y movimiento de partículas edáficas, que sin embargo no son acontecimientos probables. La valoración global de todas las actuaciones es de un 2 sobre 24 al asumir que pudiera haber transporte de partículas en un evento de incendio, que al ser poco probable, nos permite

categorizar este impacto como poco probable, puntual y de poca duración, con una importancia compatible en el caso de los impactos negativos.

Elementos geológicos

1. Topografía: Puede verse afectada levemente durante la fase de eliminación de los componentes de la planta, incluyendo el levantamiento de cables y tapado de zanjas que protegían la línea de evacuación. Tras finalizar todas estas tareas, sin embargo, en esta fase se producirá un efecto positivo respecto a este factor, a la vez que se recuperará el suelo afectado como consecuencia de las labores desarrolladas en las fases anteriores a través de la restauración de las áreas degradadas. La valoración global de todas las actuaciones es de un 4 sobre 24, positivo, con un valor también positivo en la matriz de importancia.

2. Materiales geológicos: En esta fase, los materiales geológicos no se verán afectados por ninguna actuación, siendo por tanto los impactos nulos. La valoración global de todas las actuaciones es de un 0 sobre 24.

3. Deslizamiento y subsidencia: En esta fase, los materiales geológicos no se verán afectados por ninguna actuación, siendo los impactos nulos.

Suelo

1. Calidad: La calidad del suelo mejorará en esta fase, pues aquellos puntos de la planta y su entorno de los que generen contaminación serán eliminados. Al retirar estos agentes, el suelo se recuperará rápidamente de los posibles daños causados por vertidos puntuales. Es recomendable en este momento, y así se detalla en el apartado de medidas preventivas y correctoras, hacer un análisis de la calidad del suelo en aquellos puntos que hubieran sido conflictivos en cuanto a vertidos puntuales, si este hubiera sido el caso. La valoración global de todas las actuaciones es positiva y asciende a un 15 sobre 24, con un valor también positivo en la matriz de importancia.

2. Estructura: En esta fase, todas las actuaciones que se lleven a cabo serán positivas para la estructura edáfica, ya que se eliminarán estructuras y elementos ocupados por hormigón o cemento, volviendo a su vocación natural. Es muy importante que en esta fase se reincorpore tierra vegetal a todos los puntos que se vieran desprovistos de éstas, para así asegurar la correcta recuperación del suelo y recolonización con flora y fauna propias de este enclave. La valoración global de todas las actuaciones es positiva y asciende a un 12 sobre 24, con un valor también positivo en la matriz de importancia.

3. Usos de suelo: El 100% del suelo retornará a sus usos tradicionales como pastos naturales y praderas, o bien a su uso como campos de cultivo. En todo caso, este suelo estará libre para utilizarse en cualquier actividad productiva. La valoración global de todas las actuaciones es positiva y asciende a un 15 sobre 24, con un valor también positivo en la matriz de importancia.

Elementos hidrológicos

1. Red de drenaje: Los impactos en esta fase serán debidos a la presencia de maquinaria pesada para proceder a la retirada de los generadores y restaurar el terreno ocupado, luego se producirán los mismos impactos que los señalados en la fase de obras. Una correcta ejecución de estos trabajos evitará que se produzca ningún deterioro y a largo plazo, y de forma global, generarán beneficios. La valoración global de todas las actuaciones es de un 7 sobre 24, considerándose un impacto negativo compatible según los resultados de la matriz de importancia.

2. Calidad: Como consecuencia de las actuaciones de desmantelamiento y la asociada presencia de maquinaria pesada y movimientos de tierra, puede disminuirse temporalmente la calidad del agua. Esto sería debido a la deposición de partículas o a algún derrame de productos o residuos incorrectamente gestionados. La valoración global de todas las actuaciones es de un 6 sobre 24, considerándose un impacto negativo compatible según los resultados de la matriz de importancia.

Vegetación

1. Herbáceas y arbustivas: La restauración de la zona, al final de la actividad, permitirá mejorar la cubierta herbácea de las zonas que se hayan podido ver afectadas por la actividad, siendo por tanto la naturaleza de los impactos positiva. La valoración global de todas las actuaciones es de un 15 sobre 24, siendo estos impactos de carácter positivo al igual que en la matriz de importancia.

2. Especies Arbóreas: La restauración de las áreas degradadas correspondientes a las zonas ocupadas por los generadores, a través del extendido de tierra vegetal con las características propias de la parcela, repercutirá en un indudable efecto positivo sobre este factor. Habrá de tenerse especial cuidado de no dañar ninguna encina en el momento de eliminar los componentes de la planta. La valoración global de todas las actuaciones es de un 16 sobre 24, con un carácter positivo en la matriz de importancia salvo riesgo de accidente con valor 1 sobre 24.

3. Flora protegida: Al no haberse identificado ninguna especie protegida, no se espera ningún impacto, si bien, la eliminación de todos los elementos podría dar lugar a la colonización del suelo por especies de interés.

Fauna

- 1. Fauna Terrestre:** Las posibles molestias sobre la fauna durante la fase de desmantelamiento estarán motivadas por la presencia de humanos que ahuyentan a todo tipo de forma animal. Igualmente, existe riesgo de atropellos por la mayor afluencia de tráfico rodado y maquinaria. Los animales que hubieran encontrado cobijo en el interior de la planta, protegidos de sus depredadores, habrán de buscar su hábitat en otro entorno. La valoración global de todas las actuaciones es de un 5 sobre 24, con una importancia de impacto compatible.
- 2. Aves:** La eliminación de la valla perimetral favorecerá a todas las aves, particularmente a las esteparias. Por su naturaleza, y dado que se han observado durante los censos realizados hasta la fecha, pensamos que la presencia de humanos y maquinaria tendrá poco impacto sobre este grupo animal. La valoración global de todas las actuaciones es positiva, con un 5 sobre 24, con una importancia de impacto positivo en la matriz de importancia.
- 3. Quirópteros:** en los murciélagos las molestias temporales pueden estar ocasionadas principalmente por ruidos y vibraciones durante los trabajos con maquinaria, así como la pérdida de cobijo. La valoración global de todas las actuaciones es de 5 impactos negativos, con una importancia compatible en la matriz de importancia.

Ecosistemas

- 1. Red Natural 2000:** Puesto que puede verse afectada la ZEPA Riberos del Almonte, próxima a la planta, tiene por un lado, un efecto negativo cuya valoración global de todas las actuaciones es de un 3 sobre 24 y por otro lado un efecto positivo de 3 sobre 24 con un impacto significativo de compatible en la matriz de importancia.
- 2. Hábitat:** Con respecto a los hábitats cercanos, (matorrales termomediterráneos y preestépico, zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Braquipodietea, y Dehesas perennifolias de *Quercus* spp), todos ellos revertirán los escasos impactos de los que hayan podido ser objeto, siendo el único resultado posible del desmantelamiento, su recuperación. Por ello, la valoración es positiva con un 6 sobre 24.

Paisaje

- 1. Calidad:** En la fase de desmantelamiento se recupera la calidad del paisaje, al devolverse su total grado de naturalidad. La valoración global positiva de todas las actuaciones es de 20 sobre 24, con una importancia también positiva en la matriz de importancia.

2. Visibilidad: Al limitarse todas las instalaciones, la actuación dejará de verse, y como su retirada no implica modificación adicional del paisaje, los beneficios serán indiscutibles. La valoración global positivos de todas las actuaciones es de 10 sobre 24, con una importancia de impacto positivo conforme a los resultados obtenidos en la matriz de importancia.

3. Conectividad y conectancia: Los niveles de estos dos parámetros ecológicos incrementarán notablemente, al eliminarse la valla perimetral, un elemento ajeno al ecosistema en el que se encontraba y que obligaba a la fauna terrestre a bordearlo. Por tanto, la valoración de la matriz de importancia también se considera positiva.

Medio socioeconómico

1. Actividad económica y empleo: Nuevamente el impacto vuelve a ser positivo, porque si bien cesa una actividad, en el proceso de desmantelamiento se estima que se crearán 10 puestos de trabajo directos y 20 indirectos. A este respecto, la valoración positiva inmediata tendría un impacto positivo de 5 sobre 24, con una importancia también positiva.

Por otro lado, el aspecto negativo del cese de la actividad conlleva el cese de cobro por parte del ayuntamiento de los impuestos percibidos durante la fase de explotación, si bien estas repercusiones no se recogen en la valoración de impactos, pues son efectos a largo plazo ajenos a la explotación.

2. Población y salud pública: Los impactos esperados a este respecto tienen que ver con los riesgos de accidentes en las tareas de desmontaje de la planta, estando estos riesgos presentes en todas las actuaciones de esta fase. La valoración global de todas las actuaciones negativas es de un 5 sobre 24, con un impacto compatible en la matriz de importancia, ya que los valores son inferiores a 25.

Patrimonio arqueológico

Las etapas de la fase de desmantelamiento y restauración de la planta que tienen impacto negativo sobre el patrimonio arqueológico serían el desmontaje del tendido eléctrico, cableado y el desmontaje de paneles.

La valoración global de todas las actuaciones es de 2 sobre 24, ya que el único impacto que tendría sería relacionado con la apertura de la zanja y cableado y desmontaje de paneles, con un impacto compatible al no superar los 25 puntos de la matriz de importancia.

En cualquier caso, si se detectasen restos arqueológicos en el desarrollo de las obras, deberá ser comunicado a la administración competente en el menor plazo de tiempo. Asimismo, se deberán paralizar las actuaciones que pudieran afectarles hasta que se autorice su continuación.

Infraestructuras

Las infraestructuras únicamente generarán impacto como consecuencia del incremento del uso de los accesos para llevar a cabo actuaciones de retirada de elementos de la planta. La valoración global de todas las actuaciones negativas es de 5 sobre 24, según la matriz de importancia se considera este impacto compatible.

Cambio climático

La fase de desmantelamiento no supone impacto alguno frente al cambio climático. El entorno retorna a su vocación natural, que por la naturaleza de este no es particularmente negativo o inductor de más efectos sobre el cambio climático. La valoración global de todas las actuaciones es de 0 sobre 24.

5.5 Conclusión de la evaluación de impactos del proyecto

El estudio sinérgico de impacto ambiental expuesto anteriormente pone de manifiesto que los impactos negativos más significativos y relevantes son aquellos que afectan a:

- Usos del suelo
- Fauna
- Calidad visual del paisaje

El resto de los impactos negativos se consideran compatibles, tanto si se consideran las instalaciones en conjunto como por separado. Globalmente, considerando todos los impactos ambientales del Proyecto que han sido evaluados de forma individualizada, puede concluirse que el impacto global de la Planta Solar Fotovoltaica Trujillo es compatible en las fases de construcción y funcionamiento y positivo en la fase de desmantelamiento.

Fase de construcción

	Impacto Positivo	14
	Impacto Compatible	116
	Impacto Moderado	12
	Impacto Severo	0
	Impacto Crítico	0

Tabla 46.- Valoración global importancia en la fase de construcción.

Fase de explotación.

	Impacto Positivo	10
	Impacto Compatible	39
	Impacto Moderado	12
	Impacto Severo	0
	Impacto Crítico	0

Tabla 47.- Valoración global importancia en la fase de explotación.

Fase de desmantelamiento y restauración,

	Impacto Positivo	56
	Impacto Compatible	49
	Impacto Moderado	3
	Impacto Severo	0
	Impacto Crítico	0

Tabla 48.- Valoración global importancia en la fase de desmantelamiento y restauración.



Medidas Preventivas, Correctoras y Compensatorias

6 MEDIDAS PREVENTIVAS y CORRECTORAS

Una vez identificados los impactos esperables sobre cada uno de los elementos del medio receptor y para cada una de las fases del proyecto, es necesario definir aquellas medidas que prevengan la aparición de los impactos, que mejoren la calidad del medio, que minoren los efectos de la actuación, y cuando sea preciso, que corrijan las deficiencias generados por el mismo, cuando sea inevitable incurrir en impactos. De este modo se da cumplimiento a la normativa ambiental vigente en la Comunidad Autónoma de Extremadura. El apartado d) del artículo 65 de la Ley 16/2015m de 23 de abril, de protección ambiental, establece que aquellos proyectos que deban someterse a Evaluación de Impacto ambiental deberán incluir en el Estudio de Impacto Ambiental ordinario, las medidas previstas para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos significativos, originados por el proyecto.

El objeto del presente capítulo es aportar la descripción detallada de las medidas correctoras y protectoras estimadas necesarias para el desarrollo del proyecto de la 'Planta Solar Fotovoltaica Trujillo' prestando especial atención a su desarrollo técnico, diseño, ubicación, dispositivos genéricos de protección del medio ambiente que se hayan tenido en consideración y se vayan a desarrollar, etc. Para ello se ha considerado, igualmente la viabilidad técnica y económica de las medidas propuestas, así como la valoración de impactos identificados en el seno del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Las medidas correctoras y protectoras enunciadas a continuación están enfocadas a lograr alguno/s de los siguientes aspectos:

- Reducir o eliminar las alteraciones que el medio receptor de la planta pueda sufrir en el desarrollo del proyecto.
- Reducir o atenuar los efectos ambientales negativos, limitando la intensidad de la acción que los provoca.
- Llevar a cabo medidas de restauración de modo que se consiga el efecto contrario a la acción emprendida.

La descripción de todas estas medidas protectoras y correctoras que se consideran necesarias en función de los factores ambientales susceptibles de afectación por el proyecto, se presenta desglosado según las diferentes fases del proyecto.

6.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

6.1.1 MEDIDA N° 1. Mantenimiento adecuado de la maquinaria

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Emisiones de gases de escape consecuencia de la acción de vehículos y maquinaria

Ruido provocado por el tránsito de vehículos y maquinaria

Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial).

Afección a la Red Natura 2000.

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Control del correcto funcionamiento de la maquinaria.

OBJETIVO

Reducir la generación de ruido y gases contaminantes, así como minimizar riesgo de vertidos por mal estado de maquinaria.

DESCRIPCIÓN

Se exigirán los correspondientes certificados de inspección técnica a todos los vehículos y máquinas presentes en la obra, de forma que se acredite la correcta puesta a punto y mantenimiento de estos. Se acondicionará una zona en la parcela para el parque de maquinaria, con suelo impermeabilizado y disposición de material absorbente para actuar contra posibles derrames. A ser posible, esta zona estará cubierta, de modo que la maquinaria esté resguardada de las inclemencias del tiempo, alargándose así su vida útil y reduciéndose la necesidad de reparaciones.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Propietario de la maquinaria, a través de un servicio autorizado.

MOMENTO DE APLICACIÓN

Durante toda la fase de construcción

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

Comprobar que toda la maquinaria que se va a utilizar dispone de los permisos en regla.

NECESIDAD DE MANTENIMIENTO

El Jefe de Obra supervisará el correcto funcionamiento de toda la maquinaria utilizada y del estado del parque de maquinaria. Verificará que se dispone de los correspondientes certificados de inspecciones técnicas reglamentarias. Así mismo, comprobará que no se producen vertidos de ningún tipo, procedentes de ninguna de las máquinas usadas en las obras.



6.1.2 MEDIDA N° 2. Riegos regulares en la zona de trabajo.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Incremento de partículas en suspensión y gases

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Riego con agua para evitar la disgregación del suelo y la generación de partículas edáficas en suspensión.

OBJETIVO

Minimizar la generación de partículas en suspensión a la atmósfera.

Evitar la contaminación de los cauces de aguas naturales cercanos.

DESCRIPCIÓN

Controlar los niveles de partículas en suspensión en el entorno de las obras.

Se aplicarán riegos con agua sobre zonas removidas como consecuencia de las obras, áreas expuestas al viento, ocupadas por acopios, tierras y zonas de circulación frecuente de maquinaria pesada y vehículos, así como sobre las zonas de vegetación sensible aledañas a las mismas.

Los camiones que transporten material térreo deben estar cubiertos con lonas o cualquier otro tipo de sistema para evitar la dispersión de partículas. Este sistema debe cubrir la totalidad de la caja. Además, la parte externa de los camiones se someterán regularmente a lavado con agua a presión para eliminar el exceso de tierra en ruedas y carrocería, que contribuya al incremento de partículas edáficas en suspensión.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través del Jefe de Obra.

MOMENTO DE APLICACIÓN

Se toma como valor umbral para realizar el riego la presencia ostensible de polvo por simple observación visual. Se deberá prestar especial atención durante la excavación y cimentación. Además, el llenado y vaciado de las cajas de los camiones se llevará a cabo con el especial cuidado para evitar el levantamiento excesivo de polvo. De forma preventiva, se aplicará agua con anterioridad al inicio de cualquier movimiento de tierra (retirada de rocas, apertura de zanjas, ahoyado de suelo para la cimentación de los soportes de las placas, etc.).

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

Se deberá acreditar la procedencia del agua utilizada, de forma que se dispongan de los permisos o autorizaciones necesarios. La cantidad de agua a utilizar deberá ser la adecuada para el uso al que está destinada, y no aportará al terreno elementos ni materia orgánica adicional. Igualmente, no será agua contaminada por ningún agente físico, químico o biológico.

NECESIDAD DE MANTENIMIENTO

Se debe disponer de una cisterna de agua o algún otro equipo para llevar a cabo las operaciones de riego cuando se requiera. Se deben mantener en buen estado de conservación las lonas que se utilizan para cubrir las cajas de los camiones. Se debe realizar un cubrimiento adecuado, procurando que no queden aberturas.

6.1.3 MEDIDA N° 3. Limitación de la velocidad en los viales de la obra.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Incremento de partículas en suspensión

Incremento de gases emitidos a la atmósfera

Afección a cauces hídricos próximos

Alteración de la estructura edáfica y pérdida suelo

Molestias a la fauna por la presencia de maquinaria

Riesgo de atropello de la fauna

Molestias a la población por el tránsito de vehículos

Riesgos por accidentes

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Minimizar la velocidad de tránsito por la zona de obras

OBJETIVO

Evitar los efectos adversos por excesiva velocidad de tránsito de vehículos y maquinaria por la zona de obras.

DESCRIPCIÓN

Se señalizará la zona de obras con indicaciones de limitación de velocidad. Además de informará y concienciará al personal de la obra respecto de la necesidad de limitar la velocidad en el interior de la obra, para evitar riesgos de accidentes y afecciones al medio natural.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través del Jefe de Obra

MOMENTO DE APLICACIÓN

Durante toda la fase de construcción.

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

Correcta disposición de las señales. Será necesario informar y concienciar al personal de obra sobre la necesidad de aplicación de esta medida.

NECESIDAD DE MANTENIMIENTO

Correcto mantenimiento de las señalizaciones.

6.1.4 MEDIDA N° 4. Limitación de los movimientos de tierras

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Modificación de la geología y la geomorfología.

Incremento de procesos erosivos.

Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo.

Alteración de hábitats.

Molestias a fauna potencialmente presente en el entorno.

Afección a la Red Natura 2000

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Reducir al máximo las alteraciones geomorfológicas asociadas a la instalación.

OBJETIVO

Evitar movimientos de tierra innecesarios.

DESCRIPCIÓN

Los movimientos de tierras se limitarán a la cimentación, zanjas y enterramiento del cableado, 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.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través del Jefe de Obra y equipo proyectista.

MOMENTO DE APLICACIÓN

Durante toda la fase de construcción

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

Se organizará un calendario, en la medida de lo posible, de las excavaciones y rellenos de forma que se puedan aprovechar al máximo los huecos generados, reduciendo de esta forma el volumen destinado a escombreras o los préstamos necesarios. Se comprobará la realización de estas tareas en la zona específicamente creada para ellas.

Las actuaciones que impliquen intervención sobre la flora, se llevarán a cabo en momentos previos a la floración, fructificación y dispersión de semillas, para así garantizar que la flora pueda recuperarse tras verse afectada y gracias a la existencia de propágulos en el suelo.



Se evitarán las épocas de cortejo y anidada de la fauna potencial, a fin de evitar molestias a la misma e inducción al abandono del territorio.

NECESIDAD DE MANTENIMIENTO

No aplica.

6.1.5 MEDIDA N° 5. Optimización del balance de tierras

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Modificación de la geología y de la geomorfología.

Incremento de procesos erosivos.

Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo.

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Evitar la creación de préstamos y vertederos.

OBJETIVO

Evitar la creación de zonas de acopio de tierras y evitar los aportes externos de material.

DESCRIPCIÓN

Se tratará de reutilizar, en la medida de lo posible, los excedentes de tierra en la propia obra. No se realizarán préstamos en la zona sin justificación previa, y de realizarse se deberán restaurar al final de la obra.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través del Jefe de Obra y equipo proyectista.

MOMENTO DE APLICACIÓN

Durante toda la fase de construcción.

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

Se organizará el calendario de las excavaciones y rellenos de forma que se puedan aprovechar al máximo los huecos generados, reduciendo de esta forma el volumen destinado a escombreras o los préstamos necesarios. Se comprobará la realización de estas tareas en la zona específicamente creada para ellas.

NECESIDAD DE MANTENIMIENTO

No aplica.

6.1.6 MEDIDA N° 6. Balizado de la zona de obras, circulación de vehículos y maquinaria reducida al espacio definido en el proyecto.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Modificación de la geología y geomorfología.

Incremento de procesos erosivos.

Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo.

Alteración de la red de drenaje.

Arrastre de sedimentos a los cauces.

Afección directa a cauces por el cruce de los elementos que componen la instalación.

Eliminación directa de la vegetación.

Alteración de la fauna.

Alteración y pérdida de hábitats.

Molestias a la población.

Afección a la Red Natura 2000.

OBJETIVO

Que la superficie afectada por las obras se ciña a la establecida en el proyecto.

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Se realizará la planificación de las superficies de ocupación por maquinaria y personal de obra, permanente y/o en circulación. Para ello se seguirán los criterios siguientes:

- Balizamiento de las zonas de obras (parque de obra, zonas utilizadas en el acopio de materiales, zonas destinadas al mantenimiento de la maquinaria, zonas de movimiento y actuación de la maquinaria, viales a emplear, etc.) con el fin de garantizar que no haya equívocos por parte de los operarios respecto a los límites balizados.
- Planificación y delimitación de las áreas de actuación.
- Fuera de la zona de obras no se permitirá el paso de la maquinaria, ni el depósito de materiales o residuos de ninguna clase.
- Balizamiento de zonas de interés para su no afección: cauces, pies de vegetación de interés.

Para la ejecución de los caminos de acceso necesarios para la construcción se aprovecharán al máximo posible los caminos ya existentes, acondicionándolos al paso de la maquinaria que han de soportar. En el caso de los viales nuevos y/o viales existentes a ampliar se balizarán delimitando claramente sus límites. Además, en caso de ser necesario crear nuevos caminos, se tratará de tramos cortos desde los accesos ya existentes.

DESCRIPCIÓN

Todas las zonas de obras deberán estar correctamente balizadas, debiéndose mantener la señalización durante toda la fase de construcción.

Las afecciones se deberán ceñir a la zona balizada, no permitiéndose afección a superficies fuera de las zonas establecidas.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través del Jefe de Obra

MOMENTO DE APLICACIÓN

Durante el replanteo se llevará a cabo la señalización de la zona de obras. Esta señalización deberá mantenerse en perfecto estado hasta la finalización de las obras.

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

La señalización de la zona de obras deberá coincidir con la especificada en proyecto. En el caso de que sean necesarias superficies adicionales se deberá contar con la Dirección Ambiental de los trabajos de manera que éstas no se dispongan sobre zonas ambientalmente sensibles. Se deberá informar y concienciar al personal de obra sobre la necesidad de aplicación de esta medida.

NECESIDAD DE MANTENIMIENTO

Se deberá mantener la señalización en correcto estado durante todo el periodo constructivo.

6.1.7 MEDIDA N° 7. Optimización de ocupación del suelo

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Modificación de la geomorfología.

Incremento de la erosión.

Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo.

Afección directa sobre elementos geológicos.

Alteración de la red de drenaje.

Eliminación directa de la vegetación.

Afección a la Red Natura 2000.

Pérdida del uso del suelo.

Molestias a la población.

Molestias a la fauna.

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Optimización de la ocupación del suelo por maquinaria y elementos auxiliares.

Minimización de las superficies afectadas y de suelo compactado.

OBJETIVO

Limitación de la ocupación del suelo por las obras y sus elementos auxiliares.

DESCRIPCIÓN

Se planificará detalladamente el trazado de los accesos y superficies de ocupación por maquinaria y personal de obra. Para ello se seguirán los criterios siguientes:

- Planificación y delimitación de las áreas de actuación.
- Mantenimiento de las servidumbres de paso existentes.
- Máximo aprovechamiento de la red de accesos existentes.
- Definición progresiva de nuevos tramos de caminos y/o ensanchamiento y mejora según las necesidades y basándose en el plan de obra.
- Adaptación de las nuevas pistas al terreno, evitando laderas con pendiente y cercanías de arroyos.
- No se dispondrán elementos sobre cauces.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través de equipo proyectista y Jefe de Obra.

MOMENTO DE APLICACIÓN

Fase de construcción.

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

Se comprobará que el proyecto básico y el proyecto constructivo utilizan los criterios de optimización mencionados.

NECESIDAD DE MANTENIMIENTO

El Jefe de Obra realizará revisiones periódicas de los caminos comprobando si conservan las características iniciales de anchura y señalización en función del avance real de la obra. El Jefe Obra comprobará que en todo momento sólo se está actuando dentro de las áreas balizadas para las obras. En caso de producirse deterioro de los caminos, o desvíos respecto de lo proyectado, el jefe de obra se encargará de su reparación y retorno a lo indicado en los proyectos básico y constructivo.

6.1.8 MEDIDA N° 8. Correcta gestión de la cobertura vegetal.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Incremento de procesos erosivos

Alteración de la estructura del suelo.

Alteración de la red de drenaje.

Eliminación directa de la vegetación.

Alteración y pérdida de hábitats.

Pérdida del uso del suelo.

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Retirada, acopio, conservación y recuperación de la tierra vegetal.

OBJETIVO

Disponer de la capa fértil de tierra para su posterior utilización en la restauración y recuperación de suelos en estas u otras parcelas.

DESCRIPCIÓN

En la fase de apertura de las zanjas y excavación que son necesarias para las obras, se procede a la retirada y acopio del horizonte vegetal del suelo, que es mantenido hasta su utilización en la fase de restitución y restauración.

Las áreas donde se procederá a la retirada del suelo vegetal son los viales de nueva construcción, la superficie ocupada por la subestación y los paneles fotovoltaicos.

La conservación de la tierra vegetal se realizará mediante su almacenamiento en montones o cordones en espacios habilitados para ello y protegidos del viento, fauna y actuaciones humanas ajenas a la obra.

Siempre que sea posible se reutilizará la cobertura vegetal en el menor tiempo posible. Si el periodo de almacenamiento alcanza los 6 meses en su defecto se entregará a otro terreno de características similares para su reutilización.

El manejo de los suelos vegetales requiere un gran cuidado para que no se pierdan sus características. Las normas más elementales son las siguientes:

- Previo a su retirada para uso posterior, evitar el paso de maquinaria pesada, e incluso el pisoteo, para evitar que se compacte.

- Procurar manejar el suelo con condiciones de humedad (tempero) apropiada, evitando hacerlo cuando esté muy seco o muy húmedo.
- Una vez hecho acopio de este suelo, evitar cualquier actuación sobre él, excepto aquellas dedicadas a su humectación, o movimiento para uso en regeneración del suelo y de la vegetación.
- Evitar que sea mezclado con otros tipos de suelo, como el material sobrante procedente de las excavaciones en las cimentaciones, que será reutilizado para el tapado de las mismas. En ningún caso se mezclará con la capa vegetal, especialmente si el residuo lo forman elementos de tamaño grueso que pueden condicionar el posterior desarrollo de la vegetación.
- El material sobrante procedente de las excavaciones en las cimentaciones será reutilizado para el tapado de las mismas. En ningún caso se mezclará con la capa vegetal, especialmente si el residuo lo forman elementos de tamaño grueso que pueden condicionar el posterior desarrollo de la vegetación.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través del Jefe de Obra

MOMENTO DE APLICACIÓN

La retirada se llevará a cabo una vez realizada la fase de desbroce. El mantenimiento durante todo el desarrollo de la obra y la restitución una vez acabadas las obras.

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

La tierra vegetal se almacenará en zonas adyacentes a la superficie de donde se haya retirado, con la precaución de no hacerlo en las cercanías de cauces, ni en zonas expuestas al viento.

NECESIDAD DE MANTENIMIENTO

Riegos periódicos en época de estío.

6.1.9 MEDIDA Nº 9 . Minimizar la afección a la vegetación.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Incremento de procesos erosivos por retirada de la vegetación.

Eliminación directa de la vegetación.

Alteración y pérdida de hábitats.

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Minimizar la afección a la vegetación natural

OBJETIVO

Reducir la vegetación afectada y favorecer su reimplantación.

DESCRIPCIÓN

Para evitar la tala de individuos y los posibles daños a la vegetación adyacente a las obras se jalonarán, durante el replanteo, las masas de vegetación natural y en función de las especies, se estimará un perímetro de protección. También se aplicarán podas en lugar de apeos cuando esto sea posible en los pies situados en la periferia de las ocupaciones. Dicha poda se realizará de forma que el corte sea redondeado, convexo y ligeramente inclinado para que escurra el agua y evitar así la pudrición de la madera y el ataque de parásitos. Se mantendrán los especímenes de Quercíneas presentes en la zona de la planta.

Mientras duren las obras, en aquellas zonas arboladas y sólo para ejemplares aislados, se tomarán medidas para evitar los daños que puedan producirse por el impacto de máquinas en los troncos y ramas. Para ello, se cubrirán los troncos con tablas de madera de 2 cm de espesor agarradas con alambre de 2 mm.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través del Jefe de Obra

MOMENTO DE APLICACIÓN

Antes del inicio de la fase de construcción.

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

El marcaje y señalización de vegetación deberá ser realizada por personal especializado

NECESIDAD DE MANTENIMIENTO

Mantenimiento de la señalización y de las protecciones.

6.1.10 MEDIDA Nº 10. Correcta gestión de los restos vegetales procedentes de la tala y desbroce

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Eliminación directa de la vegetación.

Afección a hábitats.

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Gestión de la biomasa vegetal eliminada

OBJETIVO

Minimizar impactos en el medio natural al retirar la vegetación necesaria.

DESCRIPCIÓN

Se eliminará la vegetación estrictamente necesaria, mediante desbroce de matorrales, sin uso de fuego ni fitocidas. Cuando sea posible, la materia orgánica muerta que no suponga riesgo de incendio, se dejará en el suelo para que al descomponerse aporte nutrientes al suelo y en todo caso, mientras está disponible en el ecosistema, servirá de cobijo para la micro-fauna.

Se solicitará la autorización o permiso previo al desbroce, corta o tala de árboles. Se retirarán los restos vegetales de la tala y el desbroce y se almacenarán para su uso posterior.

Se valorará la biomasa vegetal eliminada, evitando su quema in situ de los restos.

En ningún caso se procederá ni a la quema de estos restos ya que puede generar riesgo por incendios.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través del Jefe de Obra

MOMENTO DE APLICACIÓN

En la fase de tala y desbroce previos al inicio de las obras.

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

Utilización de maquinaria y personal especializado.

NECESIDAD DE MANTENIMIENTO

De forma regular deberán realizarse riegos de las superficies tratadas.

6.1.11 MEDIDA Nº 11. Medidas para minimizar la afección a la fauna.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Alteración y pérdida de hábitats.

Molestias por la presencia de personal y maquinaria.

Atropellos de fauna por tránsito de vehículos y maquinaria.

Afección a la Red Natura 2000.

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Minimizar la afección a la fauna durante fase de construcción.

OBJETIVO

Minimizar la afección sobre la fauna existente en el entorno de las obras.

DESCRIPCIÓN

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, especialmente por la posible presencia de: gangas, ortegas, alcaravanes, perdices, codornices, sisones y Avutardas.

Se deberá verificar, por tanto, la no afección a individuos incluidos en los Catálogos de Especies Amenazadas. 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).

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 repoblación.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través del Jefe de Obra

MOMENTO DE APLICACIÓN

Antes del comienzo de las obras y durante la fase de construcción. En todo caso, las obras se llevarán a cabo antes de marzo o después de julio, para evitar las épocas de anidada y cría de aves en nido.

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN



Supervisión por parte de personal especializado.

6.1.12 MEDIDA N° 12. Almacenamiento y gestión de residuos.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes.

Contaminación de cursos de agua como consecuencia de accidentes.

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Gestión de los residuos generados.

OBJETIVO

Evitar la contaminación de los factores ambientales agua y suelo por el vertido e incorrecta gestión de residuos generados por el personal y las actividades de obra.

DESCRIPCIÓN

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.

Todos los elementos de recogida se ubicarán lo más lejos posible de los cauces más próximos.

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 ambos casos deberá tenerse acuerdo con el ayuntamiento para la gestión de los primeros y con gestor autorizada para los segundos.

Gestión de la totalidad de los residuos previo comienzo de la fase de explotación.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través del Jefe de Obra.

MOMENTO DE APLICACIÓN

Durante toda la fase de construcción.

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

Residuos domésticos: la recogida de los residuos domésticos se realizará de forma separada y gestionados conforme a la legislación vigente.

En las casetas de obra todos los empleados deberán separar los residuos de distinto origen:

- El papel usado se recogerá en contenedores debidamente identificados y se llevará a contenedores públicos
- El vidrio usado se recogerá en contenedores debidamente identificados y se llevará a contenedores públicos.
- Los envases usados se recogerán en contenedores debidamente identificados y se llevará a contenedores públicos.

Los áridos y pétreos sobrantes procedentes de las explanaciones del terreno se intentarán reutilizar para compensar los rellenos en zonas con características morfológicas y fisicoquímicas similares,

Se comprobará la existencia de escombros, basuras o desperdicios en torno a las áreas del proyecto o en cualquier otro lugar no autorizado.

Se controlará diariamente la situación de los elementos de recogida, procediéndose a su vaciado en caso de ser necesario.

Se gestionarán de inmediato los residuos, no permitiendo su acumulación continuada.

El lavado de materiales y utensilios quedará terminantemente prohibido.

La gestión de los materiales sobrantes y residuos de obra cumplirá con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se entregarán a gestores para su tratamiento, debidamente autorizados por la Autoridad competente de la Junta de Extremadura.

NECESIDAD DE MANTENIMIENTO

Debe existir el número adecuado en cantidad y calidad de elementos de recogida, procediendo al recambio de éstos cuando se detecten pérdidas de las condiciones iniciales de estanqueidad.

6.1.13 MEDIDA N° 13. Control de emisiones sonoras durante construcción

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Alteración de los niveles sonoros. Ruido provocado por la presencia de personal y maquinaria.

Afecciones sobre la fauna presente.

Molestias a la población por la actividad de la obra.

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Control de las emisiones sonoras.

OBJETIVO

Minimizar las molestias al personal, población del entorno y a la fauna por emisiones sonoras de las acciones de obra.

DESCRIPCIÓN

En la programación temporal y económica del proyecto es necesario incluir los siguientes criterios:

Para los movimientos de maquinaria y personal de obra:

- Comprobar, al inicio de la obra, que la maquinaria de obras públicas ha pasado las Inspecciones Técnicas. Así todo vehículo de tracción mecánica deberá tener en buenas condiciones de funcionamiento elementos como el motor, la transmisión, la carrocería y los demás elementos del mismo, capaces de producir ruidos y vibraciones. Se deberá prestar atención especial al correcto funcionamiento del dispositivo silenciador de los gases de escape.
- Los conductores de vehículos y maquinaria de obra adecuarán, en lo posible, la velocidad a la que se desplazan. De esta forma las emisiones sonoras serán reducidas en aquellas situaciones en que la actuación simultánea de varios elementos pueda producir emisiones excesivas para el personal empleado.
- Informar a los operarios de las medidas a tomar para minimizar las emisiones.

Para las operaciones de carga y descarga:

- Vertido de tierras, escombros, etc., desde alturas lo más bajas posibles.
- Programación de actividades de obra de forma que se eviten situaciones en que la acción conjunta de varios equipos o acciones cause niveles sonoros elevados durante períodos prolongados de tiempo.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través del Jefe de Obra

MOMENTO DE APLICACIÓN

Durante toda la obra.

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

Es necesario informar y concienciar al personal de obra de la necesidad de ser respetuoso con los demás empleados, la población del entorno y la posible fauna de la zona, para que así tengan en cuenta los problemas de este tipo de emisiones sonoras sobre ellos. Cumplimiento de los períodos de revisión de los equipos utilizados. En todo caso se respetarán los valores de inmisión de 75 dB de 7:00 a 23:00 70 dB de 23:00 a 7:00.

NECESIDAD DE MANTENIMIENTO

No aplica

6.1.14 MEDIDA N° 14. Minimizar la afección a infraestructuras existentes

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Molestias a la población por la actividad de la obra.

Afección a infraestructuras existentes por afección o cruzamiento de las mismas.

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Minimizar la afección a las infraestructuras existentes en la zona de obras evitando de esta forma molestias a los habitantes del entorno.

OBJETIVO

Evitar en lo posible las molestias que la obra causa en la población del entorno

DESCRIPCIÓN

Cuando se utilicen viales previamente existentes, se deberá colocar, mantener, reponer y trasladar toda la señalización, pasos provisionales y elementos de seguridad necesarios. Este tipo de elementos aplicarán a la señalización de las obras, a los desvíos y la protección del tráfico.

Cuando se esté trabajando en carreteras, caminos, etc., se mantendrán de día y noche todas aquellas señales adecuadas para proteger a todas las personas de cualquier accidente y prevenir a los conductores de posibles obstrucciones.

Se protegerán todas las lindes, mojones, obras de fábrica, etc., existentes en la zona de ocupación, cumpliendo las exigencias de los Organismos Responsables.

Cuando los accesos atraviesen fincas valladas que son retiradas al abrir los mismos, se deberán instalar vallas provisionales que impidan el paso de los animales. Estas deberán ser cerradas además de forma inmediata tras el paso del personal.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través del Jefe de Obra.

MOMENTO DE APLICACIÓN

Durante toda la fase de construcción.

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

Se deberá verificar la eficacia de las medidas aplicadas.

NECESIDAD DE MANTENIMIENTO



Los elementos de carácter temporal instalados deberán mantenerse en perfecto estado de mantenimiento durante su utilización.

6.1.15 MEDIDA N° 15. Restitución de las superficies de ocupación temporal

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Modificación de la geología y geomorfología.

Incremento de procesos erosivos.

Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo.

Alteración de la red de drenaje.

Arrastre de sedimentos a los cauces naturales.

Eliminación directa de la vegetación.

Alteración y pérdida de hábitats.

Pérdida del uso tradicional del suelo

Afección a infraestructuras.

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

En aquellas superficies donde no se van a ubicar instalaciones de carácter permanente (zonas de acopio y superficies temporales para la instalación de la línea eléctrica de evacuación) se deberá llevar a cabo la restitución de los terrenos afectados a su estado original.

OBJETIVO

Devolver a su estado original los terrenos donde se ha llevado a cabo una ocupación temporal.

DESCRIPCIÓN

Una vez que han finalizado los trabajos de montaje de la Planta se procede a la restitución del terreno. Esta restitución tiene lugar en todas aquellas superficies donde la ocupación no va a ser necesaria en fase de funcionamiento, es decir, en todas las ocupaciones provisionales: zonas de acopio y superficies temporales para la instalación de la línea eléctrica de evacuación. En concreto, la restitución de terrenos consiste en:

1. Recuperación de la topografía existente de forma previa a la actuación en los lugares donde ésta haya sido alterada. En aquellas superficies afectadas durante la construcción cuya ocupación no va a ser necesaria durante la explotación (zonas de acopio y superficies temporales para la instalación de la línea eléctrica de evacuación) se procederá a la recuperación de la topografía previa a la actuación.

2. Descompactación del suelo apisonado por el paso de máquinas

El suelo sobre el que ha circulado maquinaria ha perdido porosidad, por tanto ha disminuido su capacidad de infiltración del agua de lluvia aumentando los riesgos de escorrentías y pérdidas de suelo. Asimismo, en estas condiciones, se restringe la circulación del aire, necesaria para el desarrollo de las raíces.

Esta fase de la restitución se limita a una descompactación de la zona afectada mediante sistemas de laboreo. Con la aplicación de laboreos se persigue conseguir la disgregación del suelo, sin voltear sus horizontes con el objeto de que se mantenga su estructura lo más parecida a su grado de consolidación inicial, a fin de propiciar el estado más favorable para la germinación y nascencia de la cubierta vegetal plantada o sembrada. En caso de pérdida de la estructura del suelo, además de los laboreos, se aplicarán al suelo las enmiendas orgánicas que se requieran, según el grado de deterioro del terreno.

3. Restitución de la capa de tierra vegetal en el lugar donde la había antes de comenzar los trabajos

Consiste en colocar la tierra vegetal (primeros 20 o 30 cm de suelo) que previamente había sido retirada, amontonada en acopios y conservada mediante riegos de mantenimiento, sobre la zona afectada, utilizando para ello la maquinaria de movimiento de tierras adecuada (bull-dozer y retroexcavadora).

4. Restablecimiento de los accesos, cercas y vallas, fosos, taludes, muros, sistemas de regadío, drenajes, canales, pavimentos, bordillos, etc., de acuerdo con las instrucciones de los propietarios o responsables a su forma original.

Previo al abandono de las obras, el equipo constructor restablecerá drenajes, taludes, accesos o caminos, sistemas de vallado, tubos de riego, acequias, cancelas, etc. que se hubieran alterado durante las obras y se retirarán todos los accesos temporales, excepto aquellos que se consideren necesarios para el uso de los propietarios de los terrenos o sus arrendatarios.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través del Jefe de Obra.

MOMENTO DE APLICACIÓN

Una vez finalizada fase de construcción.



PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

Se deberá verificar que las actuaciones a ejecutar son realizadas de forma correcta. NECESIDAD DE MANTENIMIENTO

Durante los seguimientos ambientales en explotación se verificará la eficacia de las medidas adoptadas.

6.1.16 MEDIDA N° 16. Restauración y recuperación de la vegetación natural en zonas de ocupación temporales.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Incremento de procesos erosivos.

Arrastre de sedimentos a los cauces naturales.

Eliminación directa de la vegetación.

Alteración y pérdida de hábitats.

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Revegetación de las superficies afectadas.

OBJETIVO

Minimización de la superficie y recuperación de la vegetación eliminada como consecuencia de los movimientos de tierra, o por la ocupación producida en áreas que queden fuera de servicio, así como limitar los riesgos de desencadenamiento de procesos erosivos.

DESCRIPCIÓN

Revegetación con especies autóctonas, compatibles con el hábitat y entre sí, mediante plantación o siembra directa, favoreciendo la recuperación de la vegetación original.

Estas labores de restauración y revegetación se realizarán, en la medida de lo posible, paralelamente al avance de las obras.

Se utilizará la tierra retirada y acopiada tras el desbroce para la revegetación de superficies que hayan quedado desprovistas de vegetación.

Obtención de tierra para la restauración, que en caso de no ser suficiente con la de la obra, se tomará de acumulaciones y zonas autorizadas, con características similares (edafológicas y de vegetación) a las de la tierra a restaurar.

Se revegetarán y restituirán las superficies afectadas con plantaciones reintegrándolas a su entorno natural usando en la medida de lo posible el material generado de las actividades de excavación y desbroce.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través del Jefe de Obra.

MOMENTO DE APLICACIÓN

Una vez finalizadas las tareas de construcción.

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

Se comprobará el buen estado de la vegetación implantada.

NECESIDAD DE MANTENIMIENTO

Se realizarán revisiones periódicas hasta el establecimiento definitivo de las especies.

Se llevará a cabo la reposición de marras y operaciones de limpieza y mantenimiento de las cunetas de drenaje.

Si es necesario se realizarán riegos en periodos de pocas lluvias, para evitar la pérdida de la vegetación reimplantada.

6.1.17 MEDIDA N° 17. Evitar afecciones al patrimonio arqueológico

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Apertura de Zanja y Cableado

Montaje de paneles

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Control del correcto funcionamiento de las actividades que corresponde a la apertura de zanja y cableado de la línea de evacuación.

OBJETIVO

Evitar las afecciones al patrimonio arqueológico, controlando la apertura de zanja y cableado de la línea de evacuación si es posible cambiar el trazado de la misma con el fin de no afectar a los yacimientos arqueológicos de Laguna Grande y Dehesa del Quinto del Roble.

DESCRIPCIÓN

La prospección arqueológica ha dado un resultado positivo ya que se han detectado la existencia de dos yacimientos arqueológicos que se ven afectados por el trazado de la línea de evacuación. Es necesario respetar los citados yacimientos, por lo que las actuaciones en su entorno las tendrán en cuenta, estableciéndose un perímetro de protección para las mismas, cuando vaya a utilizarse maquinaria pesada

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor.

MOMENTO DE APLICACIÓN

Antes y durante toda la fase de construcción.

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

Controlar los impactos que se puedan ocasionar en relación con el patrimonio arqueológico. Delimitar de forma visible y clara las áreas a proteger.

6.2 Fase de explotación

6.2.1 MEDIDA Nº 1. Disminución de la afección a la avifauna

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Colisión con el vallado.

Afección a la Red Natura 2000

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Selección y mejora del diseño de la línea eléctrica y del vallado exterior evitando en la medida de lo posible el riesgo de colisión.

OBJETIVO

Evitar la afección a la avifauna y quirópteros.

DESCRIPCIÓN

Se aplicarán las siguientes medidas:

- Se señalará el vallado perimetral con placas de color blanco y acabado mate de 25x25 cm, instaladas cada tres vanos en la parte superior del cerramiento. Estas placas no deberán tener ángulos cortantes (Decreto 226/2013, de 3 de diciembre, por el que se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de los cerramientos cinegéticos y no cinegéticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura, artículo 3).

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través del suministrador

MOMENTO DE APLICACIÓN

Desde el inicio de y durante toda la fase de explotación.

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

No aplica.

NECESIDAD DE MANTENIMIENTO

Mantenimiento rutinario.

6.2.2 MEDIDA N° 2. Medidas de prevención frente a derrames de aceites o hidrocarburos

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes.

Contaminación de aguas como consecuencia de accidentes.

Mantenimiento de las instalaciones (limpieza de los paneles solares)

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Compartimento estanco de los depósitos de aceite en los transformadores.

OBJETIVO

Evitar la contaminación de agua y suelo.

DESCRIPCIÓN

En los centros de transformación con el fin de poder alojar en el interior de la losa posibles derrames de aceite procedentes del transformador, se formará un foso de retención de 0,5 m de altura. En la subestación para almacenar posibles derrames de aceite procedentes del transformador, se prevé la instalación de un depósito estanco enterrado dentro del recinto de la subestación.

A la hora de la limpieza de los paneles que habrá de hacerse con agua a presión sin aplicación de detergentes, o si estos fueran necesarios, se usarán los no contaminantes y libres de fosfatos.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través equipo proyectista.

MOMENTO DE APLICACIÓN

Durante toda la fase de explotación.

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

El diseño de los cubetos dispondrá de las medidas constructivas necesarias para asegurar su estanqueidad.

NECESIDAD DE MANTENIMIENTO

Se comprobará el correcto estado de conservación de los cubetos así como su impermeabilización.

Se procurará que en su caso, los cubetos permanezcan vacíos de agua procedente de las lluvias caídas.

6.2.3 MEDIDA N° 3. Seguimiento y mantenimiento de la vegetación

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Pérdida de la vegetación.

Alteración y pérdida de hábitats.

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Seguimiento y mantenimiento de la vegetación

OBJETIVO

Controlar el arraigo y desarrollo de la cubierta vegetal implantada durante la restauración.

DESCRIPCIÓN

Riegos periódicos y Control y reposición de marras.

ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través del Jefe de la instalación

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

Precaución por riesgo de incendios y pérdidas de marras.

NECESIDAD DE MANTENIMIENTO

Se comprobará el correcto desarrollo de la cubierta vegetal implantada, Controlando en caso de que la vegetación creciera desmesuradamente, se haga por pastoreo con ganadería ovina y caprina locales, con lo que se evitan incendios y se abona el terreno.

6.2.4 MEDIDA N° 4. Limitación de la velocidad en los viales de la obra.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Incremento de partículas en suspensión
Incremento de gases emitidos a la atmósfera
Afección a cauces hídricos próximos
Alteración de la estructura edáfica y pérdida suelo
Molestias a la fauna por la presencia de maquinaria
Riesgo de atropello y colisión de la fauna
Molestias a la población por el tránsito de vehículos
Afección a la Red Natura 2000

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Minimizar la velocidad de tránsito por la zona de obras

OBJETIVO

Evitar los efectos adversos por excesiva velocidad de tránsito de vehículos y maquinaria por la zona de obras.

DESCRIPCIÓN

Se señalizará la zona de obras con indicaciones de limitación de velocidad. Además de informará y concienciará al personal de la obra respecto de la necesidad de limitar la velocidad en el interior de la obra, para evitar riesgos de accidentes y afecciones al medio natural.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través del Jefe de Obra

MOMENTO DE APLICACIÓN

Durante toda la fase de explotación.

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

Correcta disposición de las señales. Será necesario informar y concienciar al personal de obra sobre la necesidad de aplicación de esta medida.

NECESIDAD DE MANTENIMIENTO

Correcto mantenimiento de las señalizaciones.

6.2.5 MEDIDA Nº 5. Optimización de ocupación del suelo

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Modificación de la geomorfología.

Incremento de la erosión.

Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo.

Afección directa sobre elementos geológicos.

Alteración de la red de drenaje.

Eliminación directa de la vegetación.

Alteración y pérdida de biotopos.

Pérdida del uso del suelo.

Molestias a la fauna

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Optimización de la ocupación del suelo por vehículos y elementos auxiliares.

Minimización de las superficies afectadas y de suelo compactado.

OBJETIVO

Limitación de la ocupación del suelo por las obras y sus elementos auxiliares.

DESCRIPCIÓN

Se planificará detalladamente el trazado de los accesos y superficies de ocupación por maquinaria y personal de obra. Para ello se seguirán los criterios siguientes:

- Planificación y delimitación de las áreas de actuación.
- Mantenimiento de las servidumbres de paso existentes.
- Máximo aprovechamiento de la red de accesos existentes.
- Definición progresiva de nuevos tramos de caminos y/o ensanchamiento y mejora según las necesidades y basándose en el plan de obra.
- Adaptación de las nuevas pistas al terreno, evitando laderas con pendiente y cercanías de arroyos.

- No se dispondrán elementos sobre cauces.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través de equipo proyectista y Jefe de Obra.

MOMENTO DE APLICACIÓN

Fase de explotación.

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

Se comprobará que el proyecto básico y el proyecto constructivo utilizan los criterios de optimización mencionados.

NECESIDAD DE MANTENIMIENTO

En caso de producirse deterioro de los caminos, o desvíos respecto de lo proyectado, el jefe de obra se encargará de su reparación y retorno a lo indicado en los proyectos básico y constructivo.

6.2.6 MEDIDA Nº 6. Medidas de prevención de incendios.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Riesgo de accidentes que conllevan la afección directa sobre la vegetación y la fauna.

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Establecimiento de medidas para evitar la aparición de incendios.

OBJETIVO

Minimizar el riesgo de incendios durante la fase de explotación.

DESCRIPCIÓN

Resulta adecuado el establecimiento de las siguientes medidas preventivas durante la fase de explotación:

- No estará permitido en ningún tajo la realización de fuego por parte de los operarios.
- No se depositarán en las campas de trabajo o zonas adyacentes materiales de cristal.
- En los trabajos que requieren fuentes de calor el personal será experimentado; será requerida la adecuada formación en obra, tanto desde el punto de vista técnico como desde los riesgos que comportan los trabajos que se van a realizar y en las medidas de seguridad a adoptar.
- Se localizarán los materiales combustibles existentes en cada zona de trabajo.
- Se dispondrá del equipo de extinción adecuado al riesgo existente.
- Se instalarán señales de peligro de incendios en los lugares que así los necesiten.
- Se prohibirá tirar cualquier cuerpo incandescente.
- Se facilitarán planos de localización de la obra a los organismos correspondientes.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través del Jefe de Obra

MOMENTO DE APLICACIÓN

Durante el desarrollo de la fase de explotación.

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

Será necesario informar al personal de la obra sobre la importancia de la aplicación de las medidas de prevención de incendios.

NECESIDAD DE MANTENIMIENTO

Se deberá verificar el cumplimiento de las medidas de prevención de incendios.

6.3 Fase de desmantelamiento y restauración

6.3.1 MEDIDA Nº 1. Restitución del terreno

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Cambio de usos del suelo.

Alteración del suelo.

Modificación de la estructura del suelo y topografía.

Alteración de hábitats.

Impacto visual.

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

En toda la superficie ocupada por la planta solar se deberá llevar a cabo la restitución de los terrenos afectados a su estado original. Se deberá supervisar la correcta ejecución de la fase de restitución.

OBJETIVO

Devolver a su estado original los terrenos donde se ha llevado a cabo una ocupación. Recuperación de las superficies donde se ubicó la planta, así como de todos los elementos afectados durante las obras.

DESCRIPCIÓN

Una vez que han finalizado los trabajos de montaje de la Planta se procede a la restitución del terreno. En concreto, la restitución de terrenos consiste en:

1. Restitución de la topografía existente de forma previa a la actuación en los lugares donde ésta haya sido alterada. En aquellas superficies afectadas durante la construcción cuya ocupación no va a ser necesaria durante la explotación (zonas de acopio y superficies temporales para la instalación de la línea eléctrica de evacuación) se procederá a la recuperación de la topografía previa a la actuación.

2. Descompactación del suelo apisonado por el paso de máquinas.

El suelo sobre el que ha circulado maquinaria ha perdido porosidad, por tanto ha disminuido su capacidad de infiltración del agua de lluvia aumentando los riesgos de escorrentías y pérdidas de suelo. Asimismo, en estas condiciones, se restringe la circulación del aire, necesaria para el desarrollo de las raíces.

Esta fase de la restitución se limita a una descompactación de la zona afectada mediante sistemas de laboreo. Con la aplicación de laboreos se persigue conseguir la disgregación del suelo, sin voltear sus horizontes con el objeto de que se mantenga su estructura lo más parecida a su grado de consolidación inicial, a fin de propiciar el estado más favorable para la germinación y nascencia de la cubierta vegetal plantada o sembrada. En caso de pérdida de la estructura del suelo, además de los laboreos, se aplicarán al suelo las enmiendas orgánicas que se requieran, según el grado de deterioro del terreno.

3. Restitución de la capa de tierra vegetal en el lugar donde la había antes de comenzar la obra.

Consiste en colocar la tierra vegetal (primeros 20 o 30 cm de suelo) que previamente había sido retirada, amontonada en acopios y conservada mediante riegos de mantenimiento, sobre la zona afectada, utilizando para ello la maquinaria de movimiento de tierras adecuada (bull-dozer y retroexcavadora).

4. Eliminación de los accesos, cercas y vallas, fosos, taludes, muros, sistemas de regadío, drenajes, canales, pavimentos, bordillos, etc., de acuerdo con las instrucciones de los propietarios o responsables a su forma original.

Antes de abandonar las obras, el equipo constructor restablecerá drenajes, taludes, accesos o caminos, sistemas de vallado, tubos de riego, acequias, cancelas, etc. que se hubieran alterado durante las obras y se retirarán todos los accesos temporales, excepto aquellos que se consideren necesarios para el uso de los propietarios de los terrenos o sus arrendatarios.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través del Jefe de Obra.

MOMENTO DE APLICACIÓN

Una vez finalizada la fase de explotación.

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

Se deberá verificar que las actuaciones a ejecutar son realizadas de forma correcta.

6.3.2 MEDIDA N° 2. Restauración y recuperación de la vegetación natural.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Cambio de usos del suelo.

Alteración del suelo.

Modificación de la estructura del suelo y topografía.

Alteración de hábitats.

Impacto visual.

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Revegetación de las superficies afectadas.

OBJETIVO

Recuperación de la superficie de vegetación eliminada como consecuencia de los movimientos de tierra y presencia de la planta solar, o por la ocupación producida en áreas que queden fuera de servicio, así como limitar los riesgos de desencadenamiento de procesos erosivos.

DESCRIPCIÓN

Revegetación con especies autóctonas, compatibles con el hábitat y entre sí, mediante plantación o siembra directa, favoreciendo la recuperación de la vegetación original.

Se utilizará la tierra retirada y acopiada tras el desbroce para la revegetación de superficies que hayan quedado desprovistas de vegetación.

Obtención de tierra para la restauración, que en caso de no ser suficiente con la de la obra, se tomará de acumulaciones y zonas autorizadas, con características similares (edafológicas y de vegetación) a las de la tierra a restaurar.

Se revegetarán y restituirán las superficies afectadas con plantaciones reintegrándolas a su entorno natural.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través del Jefe de Obra.

MOMENTO DE APLICACIÓN

Una vez finalizadas la fase de explotación.

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

Se comprobará el buen estado de la vegetación implantada.

NECESIDAD DE MANTENIMIENTO

Se realizarán revisiones periódicas hasta el establecimiento definitivo de las especies.

Se llevará a cabo la reposición de mallas y operaciones de limpieza y mantenimiento de las cunetas de drenaje.

Si es necesario se realizarán riegos en periodos de pocas lluvias, para evitar la pérdida de la vegetación reimplantada.

6.3.3 MEDIDA Nº 3. Limitación de la velocidad en los viales de la obra.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Incremento de partículas en suspensión

Incremento de gases emitidos a la atmósfera

Afección a cauces hídricos próximos

Alteración de la estructura edáfica y pérdida suelo

Molestias a la fauna por la presencia de maquinaria

Riesgo de atropello de la fauna

Molestias a la población por el tránsito de vehículos

Riesgos por accidentes

DEFINICIÓN DE LA MEDIDA

Minimizar la velocidad de tránsito por la zona de obras

OBJETIVO

Evitar los efectos adversos por excesiva velocidad de tránsito de vehículos y maquinaria por la zona de obras.

DESCRIPCIÓN

Se señalizará la zona de obras con indicaciones de limitación de velocidad. Además de informará y concienciará al personal de la obra respecto de la necesidad de limitar la velocidad en el interior de la obra, para evitar riesgos de accidentes y afecciones al medio natural.

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través del Jefe de Obra

MOMENTO DE APLICACIÓN

Durante toda la fase de desmantelamiento y restauración.

PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN

Correcta disposición de las señales. Será necesario informar y concienciar al personal de obra sobre la necesidad de aplicación de esta medida.

NECESIDAD DE MANTENIMIENTO

Correcto mantenimiento de las señalizaciones.



6.3.4 MEDIDA N° 4. CONSERVACIÓN ELEMENTOS ARQUEOLÓGICOS AFECTADOS

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Desmontaje de paneles

Retiraza de cableado.

DEFINICIÓN DEL CONTROL

Conservación elementos arqueológicos (Cubeta y yacimiento Laguna Grande y Dehesa del Quinto del Roble) que se ubican en el trazado de la línea de evacuación y montaje de los paneles solares.

OBJETIVO

Evitar la afección al patrimonio cultural.

INDICADOR DE CUMPLIMIENTO

No afección o alternativa a los mismos

RESPONSABLE DE SU GESTIÓN

Promotor a través del Coordinador Ambiental

MOMENTO DE APLICACIÓN

Durante la totalidad de la fase de desmantelamiento y restauración.

MEDIDAS A ADOPTAR

Notificación a la Dirección de Obra en caso de incidentes. Propuesta de alternativa o reparación durante las obras.

6.4 MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

Se plantean medidas complementarias de forma coordinada con el resto de las actuaciones del proyecto planteados para esta zona, con el objeto de realizar medidas encaminadas a recuperar el entorno en su conjunto cumpliendo a su vez con los objetivos que determine el órgano ambiental. Además, se llevará a cabo un correcto mantenimiento de todas las medidas complementarias propuestas durante la vida útil de la planta fotovoltaica. Estos mantenimientos vendrán reflejados en el correspondiente Plan de Vigilancia Anual.

- **Seguimiento de las poblaciones de Quercíneas**

Se establecerá un programa de inventario durante los primeros años de funcionamiento de la planta, con objeto de señalar los rodales de flora protegida presentes en la zona, que contribuyan a mejorar el conocimiento de la distribución, abundancia y estado de conservación de la flora en región.

- **Seguimiento de la biodiversidad en parcela control y en las zonas de implantación**

La implantación de una planta solar fotovoltaica puede interpretarse como una "perturbación", entendida como un cambio en las condiciones ambientales que interfiere con el funcionamiento normal de un determinado sistema biológico. Ante este fenómeno, resulta necesario analizar cómo se verán alterados los individuos que habitan la zona afectada, así como las condiciones ambientales que los rodean.

Con esta medida se pretende conocer la evolución de la biodiversidad en el entorno de la planta fotovoltaica, desde la fase previa a la construcción de la misma. El objetivo es recopilar datos contrastables que sirva de referencia para futuros proyectos, permitiendo optimizar su diseño, potenciar los posibles efectos beneficiosos en los ecosistemas implicados y en la biodiversidad de especies. Igualmente, esta información ayudará en la fase de restauración del proyecto al final de su vida útil.

- **Instalación de cartelería informativa en las vías pecuarias próximas al proyecto**

En relación con la posible afección a las vías pecuarias, se propone una actuación que mejore el uso recreativo de las mismas relacionadas con el turismo de naturaleza.

Teniendo en cuenta que nos encontramos en una zona esteparia, donde predominan los pastizales ganaderos y teniendo en cuenta que la síntesis de los impactos de este tipo de proyecto (Ocupación de terreno y riesgo de colisión con el vallado perimetral), la comunidad faunística la definiríamos como una comunidad de especies asociadas a zonas esteparias, destacando las siguientes especies:

Zonas esteparias: dominadas por especies muy amenazadas, con el sisón a la cabeza, catalogado “en peligro de extinción”, o la avutarda, alcaraván, ganga ortega, ganga ibérica, y una comunidad de especies menores, pero no menos importantes. Igualmente es zona de alimentación de cernícalo primilla, cernícalo común, lechuga común, que no tienen huecos para nidificar, pero si poblaciones presas.

Las especies con mayor valor de conservación y mayor riesgo de colisión, que definen las líneas de medidas preventivas, correctoras y complementarias definidas en este proyecto son:

- Sisón común (*Tetrax tetrax*)
- Avutarda (*Otis tarda*)
- Ganga ibérica (*Pterocles alchata*).
- Ganga ortega (*Pterocles orientalis*).
- Alcaraván (*Burhinus oediconemus*).
- Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)
- Elanio azul (*Elanus caeruleus*).
- Carraca (*Coracias garrulus*).

Sin embargo, y como ya se ha dicho, durante las visitas a campo no se han avistado ninguna de estas especies. Como medidas preventivas, se proponen diferentes medidas

Medidas complementarias

- **Señalización de alambradas para evitar colisión de la fauna**

El objetivo de esta medida es evitar la muerte por colisión de las aves en los cerramientos de la planta. Consistirá en la señalización del cerramiento perimetral para hacerlos más visibles para las aves y evitar así el riesgo de colisión. Se realizará mediante la colocación de placas rectangulares metálicas o de un material plástico fabricado en poliestireno, de color blanco y con unas dimensiones mínimas de 20 cm x 20 cm x 2,2 mm en el caso de material plástico. Estas placas se sujetarán al cerramiento en dos puntos con alambre liso acerado evitando su desplazamiento. Se colocará al menos una placa por vano, salvo aquellos casos en los que la distancia entre los postes del cerramiento pueda ser muy reducida (cerramientos antiguos), se colocará solamente una placa cada dos postes y a diferentes alturas.

- **Mejora de hábitas para aves esteparias**

Cada año se realizarán acuerdos de colaboración con propietarios de fincas agrícolas donde estén presentes el sisón, avutarda o aguilucho cenizo, para retrasar cosechas, dejar rodales sin cosechar, no realizar heno u adoptar otras medidas a favor de la conservación de las aves esteparias.

- **Siembra de parcelas con cereales**

Siembra de cereales en alguna parcela aledaña a la planta, para que sirva de alimento a las aves esteparias, que verán mermada su área de campeo por presencia de la planta. Si bien no hay afección a la ZEPA, su proximidad hace pensar que pudiera haber visitas de esteparias en el entorno de la planta, cuyo bienestar se asegura con el aporte adicional de alimento cerealístico.

6.5 PLAN DE REGENERACIÓN EDÁFICA Y DE LA VEGETACIÓN

6.5.1 Tratamiento de la cubierta vegetal

Durante el desarrollo de aquellas actividades que supongan la remoción de la cubierta superior del terreno, se recuperará la tierra vegetal, es decir, la capa superior de suelo vegetal disponible que vaya a ser alterada por cualquier elemento de la obra, para su posterior utilización en los procesos de restauración del suelo y de la vegetación. En este sentido, la tierra vegetal deberá extraerse sólo a partir de la capa más superficial del terreno (sólo los primeros 5 centímetros), debiendo mantenerse en condiciones de aireación y humectación adecuadas, tan similares a las de la zona originaria como sea posible. Para facilitar los procesos de colonización vegetal, estas labores se simultanearán con el desbroce – siempre que esto sea posible – de manera que la tierra vegetal incorpore los restos de la vegetación existente (mejor picada) en el momento de su separación.

Los suelos así obtenidos se acopiarán en las áreas previstas para ello, depositándose en zonas llanas, en capas de una altura máxima de 2 metros y una pendiente inferior a 20°, para evitar la compactación y la consiguiente pérdida de oxígeno que afecte a los microorganismos del suelo e impida la implantación de una cobertura vegetal. Se deberá aplicar un tratamiento adecuado al suelo así acopiado para evitar la erosión hídrica o eólica y mantener su estructura y funcionalidad edáfica. Siempre que sea posible, se realizará un acopio selectivo en función de la calidad y características de los diferentes tipos de materiales que sean susceptibles de aprovechamiento.

En caso de que el acopio de tierra vegetal permanezca más de 12 meses antes de proceder a su uso, deberá realizarse una siembra con gramíneas y leguminosas autóctonas. Igualmente, se evitará el paso de maquinaria y vehículos por encima de esta tierra vegetal.

Antes de proceder al proceso de reforestación, y como paso previo a las operaciones de extendido de la tierra vegetal, se procederá a un despedregado del terreno, así como a un escarificado a profundidad mayor de 40 cm para facilitar el drenaje y la penetración de las raíces.

En cuanto a las operaciones de extendido, éstas deberán programarse en la medida de lo posible, de manera que se minimicen los tiempos de permanencia de superficies desnudas y el del almacenamiento de los materiales. Igualmente, este proceso incluirá los mecanismos necesarios para proteger la tierra vegetal una vez ésta haya sido extendida. De la misma manera, deberá cuidarse el espesor de tierra vegetal a extender. Diversos estudios demuestran que espesores excesivos (muchos pliegos y proyectos cifran en 30-35 cm este espesor), pueden incluso perjudicar el desarrollo de la cubierta vegetal debido a que las raíces no llegan a penetrar en ella. La práctica demuestra que espesores de 10-15 cm son suficientes para aportar nutrientes a las plántulas y permitir una estabilización más rápida de la cubierta vegetal, reduciendo el riesgo de erosión tras episodios lluviosos.

El extendido de la tierra vegetal deberá realizarse utilizando una maquinaria que ocasione una mínima compactación. Como ya hemos comentado anteriormente, para proporcionar un buen contacto entre las sucesivas capas de material superficial, se aconseja escarificar la superficie antes de cubrirla. Si el material sobre el que se va a extender la tierra estuviera compactado, habría que realizar un escarificado más profundo (40 a 50 cm), para prevenir la laminación en capas, mejorar la infiltración y el movimiento del agua, evitar el deslizamiento de la tierra extendida y facilitar la penetración de las raíces.

La tierra vegetal se extenderá normalmente mediante bulldozer o motoniveladora, teniendo en cuenta que, si se utiliza máquina pesada, el extendido se realizará de manera que se evite que los vehículos la compacten. Una vez se haya procedido al extendido de la capa de tierra vegetal se efectuará un ligero laboreo para igualarla y esponjarla. Posteriormente se procederá a su siembra, siguiendo para ello los mecanismos descritos en el apartado siguiente.

6.6 PLAN DE RESTAURACIÓN

En el supuesto de que la obra se cierre y la planta solar deje de explotarse, todos los paneles fotovoltaicos deberán desmantelarse y retirarse de la zona de actuación, procediéndose a su reciclado. A efectos formales, se considerará la planta como abandonada cuando así lo exprese el Titular o la Autoridad Legal Competente.

Asimismo, se eliminarán todas las infraestructuras asociadas a la planta solar (torretas del tendido eléctrico, edificios de transformación, etc.). Posteriormente, el suelo se recubrirá con tierra vegetal enriquecida con semillas de especies vegetales anuales similares a las observadas en la zona.

En este apartado se presenta el Plan de Restauración, en base al artículo 27 de contenido y procedimiento de otorgamiento de la calificación urbanística para actos promovidos por particulares, concretamente el apartado 1.3º de la Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura, que recoge lo siguiente:

“Establecer el plan de restauración o de obras y trabajos para la corrección de los efectos derivados de las actividades o usos desarrollados y la reposición de los terrenos a determinado estado, que deberá ser ejecutado al término de dichas actividades o usos y, en todo caso, una vez caducada la licencia municipal y la calificación que le sirva de soporte. Este contenido sólo procederá en los casos de instalaciones y actividades extractivas y mineras; depósito de materiales, almacenamiento de maquinaria y estacionamiento de vehículos; y equipamientos colectivos e instalaciones o establecimientos industriales y terciarios”. A efectos formales, se considerará la planta como abandonada cuando durante un año no se genere energía útil en las instalaciones o cuando así lo expresen el Titular o el Órgano competente de la Junta de Extremadura

Esto supone que en el caso de que la obra se cierre y la planta deje de explotarse, todas las instalaciones deberán de desmantelarse y retirarse en un período de quince meses desde la finalización de la actividad, a excepción de aquellas estructuras que queden a más de un metro de profundidad por debajo de la superficie del terreno.

Así, finalizada la actividad se procederá al desmantelamiento total de todos los elementos instalados y a la reposición de los terrenos a su estado inicial, tal y como se detalla a continuación.

6.6.1 Proceso

Para clausurar definitivamente la planta de producción eléctrica, ésta deberá llevarse a una situación de seguridad en la que los circuitos eléctricos se encuentren desactivados y en condiciones que aseguren que ningún operario pueda sufrir algún accidente por su causa. A estos efectos deberán de llevarse a cabo las operaciones y procedimientos prescritos normativamente para recuperar la zona hasta entonces ocupada por la planta.

Desmontaje eléctrico

Como medida general, se cortarán todas las alimentaciones eléctricas, se comprobará la ausencia de tensión y serán puestas a tierra durante el desmontaje. Posteriormente, serán etiquetados todos los interruptores, prohibiendo su accionamiento.

Comprobada la ausencia de tensión, los cables serán desconectados y retirados de las bandejas y conducciones para ser finalmente enrollados en bobinas. Cuando un tramo sea difícil de retirar se troceará, amontonándose los trozos de cables en función del material de que están compuestos: cobre o aluminio. Para su tratamiento final, los cables serán enviados a gestores autorizados.

Se desmontarán los cuadros de los centros de control y los cuadros generales de alimentación eléctrica, remitiendo estos cuadros para su tratamiento por gestores autorizados.

Por lo que respecta a los transformadores, éstos se ofertarán para su venta. En caso de que no se encuentre ningún comprador, se enviarán a un gestor autorizado.

Desmontaje mecánico

Los equipos mecánicos de la planta (Paneles solares y seguidores) se desmontarán manualmente y las hincas serán retiradas con apoyo de maquinaria.

Se pondrá especial atención en aquellos elementos que contengan material peligroso. En estos casos, su desmantelamiento y descontaminación será realizada por personal autorizado, procediendo a la gestión de estos elementos como si de residuos peligrosos se tratara.

La restauración ambiental, una vez cese la actividad y se desee la vuelta a las condiciones originales del área intervenida, supondrá la realización de las siguientes actuaciones:

- La restauración de los terrenos afectados por las obras o estructuras de la planta abordará labores de restauración vegetal y paisajística (movimiento de tierras, plantaciones, retirada de restos vegetales)
- Se procederá a la eliminación de toda la superficie pavimentada, que se recubrirá con tierra vegetal enriquecida con semillas de especies similares a las observadas en la zona, cubriendo la superficie con la capa superficial de tierra que en el momento de la excavación se habrá separado para este fin.
- Se tratarán de minimizar las zonas de acopio de materiales y movimientos de tierras de montaje de infraestructura o procedentes de la excavación de los hincamientos; se procederá a la retirada y conservación en buenas condiciones de la capa de suelo fértil para utilizar posteriormente en las labores de restauración.

- En este sentido, la tierra vegetal deberá extraerse sólo a partir de la capa más superficial del terreno a desbrozar (sólo los primeros 5 centímetros en la mayor parte de los suelos estudiados, en lugar de los 20-25 que recomiendan los proyectos) y debería mantenerse en condiciones de aireación y humectación adecuadas, tan similares a las de la zona originaria como sea posible. Para facilitar los procesos de colonización vegetal, estas labores se simultanearán con el desbroce – siempre que esto sea posible – de manera que la tierra vegetal incorpore los restos de la vegetación existente (mejor picada) en el terreno en el momento de su separación.
- Los suelos más o menos fértiles así obtenidos se acopiarán en las áreas previstas para ello, realizándose en zonas llanas, en capas de una altura máxima de 1,2 metros y una pendiente inferior a 20°C, para evitar la compactación y la consiguiente pérdida de oxígeno que afecte a los microorganismos del suelo e impida la implantación de una cobertura vegetal. Se deberá aplicar un tratamiento adecuado al suelo así acopiado para evitar la erosión hídrica o eólica y mantener su estructura y funcionalidad edáfica. Siempre que sea posible, se realizará un acopio selectivo en función de la calidad y características de los diferentes tipos de materiales que sean susceptibles de aprovechamiento.
- En cuanto a las operaciones de extendido, éstas deberán programarse en la medida de lo posible, de manera que se minimicen los tiempos de permanencia de superficies desnudas y el del almacenamiento de los materiales. Igualmente, deberá cuidarse el espesor de tierra vegetal a extender. La práctica demuestra que espesores de 10-15 cm son suficientes para aportar nutrientes a las plántulas y permitir una estabilización más rápida de la cubierta vegetal, reduciendo el riesgo de erosión tras episodios lluviosos.
- El extendido de la tierra vegetal deberá realizarse sobre el terreno ya remodelado, utilizando para ello una maquinaria que ocasione una mínima compactación. Para proporcionar un buen contacto entre las sucesivas capas de material superficial, se aconseja escarificar la superficie antes de cubrirla. Si el material sobre el que se va a extender estuviera compactado, habría que realizar un escarificado más profundo (40 a 50 cm), para prevenir la laminación en capas, mejorar la infiltración y el movimiento del agua, evitar el deslizamiento de la tierra extendida y facilitar la penetración de las raíces.
- La tierra vegetal se extenderá normalmente mediante bulldozer o motoniveladora, teniendo en cuenta que, si se utiliza maquina pesada, el extendido se realizará de manera que se evite que los vehículos la compacten. Una vez se haya procedido al extendido de la capa de tierra vegetal, se efectuará un ligero laboreo para igualarla y esponjarla y proceder a su siembra.
- En la reforestación de esta fase se emplearán especies autóctonas de las incluidas en la serie de vegetación potencial, utilizando especies arbóreas, arbustivas y herbáceas. En las acciones de reforestación de esta planta hay que tener en cuenta los hábitats naturales cercanos a las instalaciones, empleando las especies propias de la serie de vegetación.



En el momento en que se proceda al cierre de la planta el presente documento será revisado, incorporándose en aquel momento las especificaciones oportunas con respecto al desmantelamiento, restauración y recuperación del suelo y de la capa vegetal, así como las tecnologías y medios que a lo largo del tiempo puedan mejorar la superficie intervenida, siguiendo las directrices que incorpore la administración ambiental competente.



Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental



7 PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

En el presente programa de Vigilancia Ambiental (PVA) se concretarán los parámetros de seguimiento de la calidad de los factores ambientales afectados por el proyecto, así como los sistemas de medida y control de estos factores, tanto durante las fases de construcción, explotación y desmantelamiento.

El PVA define operaciones de vigilancia ambiental para controlar una o varias medidas correctoras, las cuales no tienen por qué estar ligadas al mismo elemento ambiental. Al mismo tiempo, la vigilancia controla, una o varias operaciones críticas cuando éstas existan.

Una operación de vigilancia es aquel conjunto de acciones llevadas a cabo con la finalidad de alcanzar los siguientes objetivos:

- Procurar que los posibles impactos ambientales sean exclusivamente los mínimos y absolutamente necesarios en cada una de las fases del proyecto, para que este cumpla con las funciones propias del proyecto.
- Garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas correctoras propuestas por este estudio, las definidas en la Declaración de Impacto Ambiental u otras autoimpuestas (Sistema de Gestión Medioambiental).
- Diseñar nuevas medidas correctoras si las previstas no son suficientes o correctas.
- Cada operación de vigilancia ambiental se encuentra definida por unos objetivos, indicadores, estrategias de muestreo, análisis de resultados y emisión de informes.

7.1 OBJETIVOS DE CONTROL

Los objetivos del Plan de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Vigilar el cumplimiento de la legislación vigente.
- Comprobar que, tanto en la fase de construcción como en la de explotación y en su caso, en la de desmantelamiento durante los primeros años del cierre, las medidas preventivas y correctoras



descritas en el Estudio de Impacto Ambiental son efectivamente implantadas, ejecutadas y resultan eficaces.

- Comprobar que, tanto en la fase de construcción como en la de explotación, las prescripciones impuestas por la Declaración de Impacto ambiental, en el caso de que las hubiera, son implantadas, ejecutadas y son eficaces.
- Detección de alteraciones o impactos no previstos y adoptar las correspondientes medidas correctoras.
- Definir los objetivos de control y las estrategias de muestreo, así como definir calendarios de actuaciones que minimicen posibles impactos a flora y fauna.
- Comprobar que a lo largo de la ejecución del proyecto, los datos constructivos que resultan críticos por su repercusión sobre los impactos ambientales del mismo, responden a los descritos previamente.
- Definir los objetivos de control y las estrategias de muestreo. Proponer la elaboración de informes periódicos en los que se indiquen los resultados de los controles establecidos en los puntos anteriores.

7.2 ESTRUCTURA BÁSICA DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia ambiental incluye las operaciones de vigilancia a realizar sobre las distintas operaciones críticas. Cada operación de vigilancia incluye los siguientes aspectos:

Objetivos

Previo a describir las acciones que se han de emprender se procede a definir la finalidad de la operación de vigilancia, con el fin de que la acción de la dirección ambiental quede mejor definida.

Indicadores

Se indican los parámetros que han de vigilarse para asegurar la correcta ejecución de las medidas y valorar la magnitud de los impactos residuales que se produzcan. Estos parámetros deben ser experimentalmente medibles y estar localizados en puntos representativos por sus condiciones de riesgo.

Estrategias de muestreo

En este apartado se define la estrategia de muestreo en la toma de datos para cada afección bajo control, estableciéndose:



- Los puntos de control, los cuales deben ser representativos por su riesgo.
- La frecuencia de la recogida de datos: calendario.
- El método de muestreo elegido con las técnicas requeridas entre las cuales caben la inspección visual, análisis, muestreo o inventario, documentos acreditativos.
- Definición del número de personas necesarias para cada muestreo.

Análisis de datos y resultados

En este apartado se establecen los umbrales admisibles y los niveles de alerta, de cada uno de los parámetros de control, que una vez sobrepasados impliquen una medida correctora de urgencia, o una corrección de las prácticas llevadas a cabo en obra.

Plan de respuesta

Se indican las acciones a llevar a cabo si aparecen afecciones no deseadas.

7.3 EMISIÓN DE INFORMES

El Programa incluye la elaboración de informes periódicos, sobre el grado de cumplimiento en la aplicación de las medidas correctoras, su eficacia y los impactos residuales o imprevistos que se produzcan. Estos informes serán realizados semanalmente por parte del Equipo de Vigilancia Ambiental de la Dirección obra y quedarán incluidos en los Informes mensuales de seguimiento de Obra (IMSO).
La

Dirección de Obra los remitirá al órgano ambiental con la periodicidad que esta indique, siendo en caso de no especificar lo contrario cada tres meses.

Se redactarán informes especiales u ocasionales cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo.

Del examen de esta documentación podrán efectuarse modificaciones de las actuaciones previstas, para una mejor consecución de los objetivos planteados en este PVA.

7.4 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Dentro de este Programa de Vigilancia Ambiental se han separado las fases de construcción, explotación y desmantelamiento no sólo por la gran diferencia en la naturaleza de los impactos provocados, sino también por su diferente proyección temporal y posibles repercusiones legales: claramente es la fase de explotación la más regulada administrativamente en cuanto a sus aspectos ambientales y lógicamente también la más dilatada en el tiempo. Aunque también la fase de cierre es importante para que durante los dos o tres años posteriores se compruebe que la restauración realizada es correcta y no hay que introducir mejoras.

Una vez descritas las distintas operaciones de vigilancia ambiental y la fase y periodicidad en que se deben aplicar, se llevará a cabo la planificación global del Programa de Vigilancia Ambiental. El orden de las operaciones de vigilancia se definirá cronológicamente conforme el orden lógico de desarrollo de la actividad en cada fase.

Las operaciones a realizar se dividen en 3 grupos:

- Previa a la realización de la obra. Recoge aquellas acciones que se han de llevar a cabo antes de iniciar los trabajos sobre el terreno.
- Durante la realización de las obras. Recoge aquellas acciones que se han de llevar durante la ejecución de la obra.
- A la conclusión de las obras. Recoge las acciones a realizar durante el periodo de garantía de la obra.

7.4.1 Control ambiental previo a la realización de la obra

- **Calidad de las aguas:**

Con el ánimo de aplicar el principio de prevención sobre la contaminación del dominio público, se propone analizar la calidad de las aguas del Río Tozo, en las inmediaciones del área de ubicación de la línea de evacuación, colocando los puntos de monitoreo aguas abajo respecto a la PSFV Trujillo, para que sea representativo de la calidad del cauce.

Se realizará un monitoreo con un mes de anticipación al inicio de las actividades de construcción. Se realizarán medidas de parámetros químicos y biológicos, tomando como controles las medidas tomadas previas a las actividades de construcción.

7.4.2 Control ambiental durante el desarrollo de las obras

Se llevará a cabo el control del cumplimiento de las determinaciones del proyecto y de las medidas correctoras propuestas para la fase de construcción. Tendrá, asimismo, la función de colaborar con la Dirección en las labores de replanteo y evaluar la incidencia ambiental de las posibles modificaciones introducidas en el proyecto. Igualmente, se encargará de definir el plan de recuperación ambiental.

El PVA durante la fase de obras tiene los siguientes objetivos:

- Detectar y corregir desviaciones, con relevancia ambiental, respecto a lo proyectado en el proyecto de construcción.
- Supervisar la correcta ejecución de las medidas ambientales.
- Determinar la necesidad de suprimir, modificar o introducir nuevas medidas.
- Seguimiento de la evolución de los elementos ambientales relevantes.
- Alimentar futuros estudios de impacto ambiental.

Durante la fase de obras, éstas no se iniciarán en momentos en los que interfieran con actividades cruciales para la flora (como la floración y fructificación,) y fauna (como cortejo, apareamiento e incubación). Asimismo, se realizará periódicamente la vigilancia de los siguientes indicadores ambientales;

- **Control del uso de recursos:**

Durante toda la fase de construcción, se evitará el consumo innecesario de electricidad, combustibles fósiles y agua.

- **Control de la contaminación:**

Se comprobará que se utilizan equipos debidamente mantenidos para que su nivel de ruido y emisiones contaminantes sea el menor posible. La verificación se llevará a cabo mediante la revisión de los certificados de inspección técnica a todos los vehículos y maquinaria utilizados en la obra.

- **Control de las emisiones de polvo:**

Para el control de las emisiones de polvo, las cuales son generadas en su mayoría por la maquinaria usada en las obras de la planta, se realizarán visitas periódicas a todas las zonas donde se



localicen las fuentes emisoras. En esas visitas se observará si se cumplen las medidas propuestas, como son:

- Riego de las superficies donde potencialmente puede haber una cantidad superior de polvo.
- Velocidad reducida de los camiones por las pistas.
- Vigilancia de las operaciones de carga, descarga y transporte del material.

La toma de datos se realizará mediante inspecciones periódicas en las que se estimará el nivel de polvo existente en la atmósfera y la dirección predominante del viento, estableciendo cuáles son los lugares afectados.

Se realizará una primera inspección donde se medirá el nivel de polvo existente, antes del comienzo de las actividades, para tener un conocimiento de la situación previa y poder realizar comparaciones posteriores.

El resto de inspecciones se realizarán diariamente, en las horas del día donde las emisiones de polvo se consideren altas.

- **Control de las afecciones sobre los suelos:**

Las tareas que pueden afectar los suelos son, sobre todo, la apertura de viales y el despeje y desbroce de todas las superficies necesarias para la ejecución de las obras, así como los acopios de materiales y residuos en zonas concretas, además del riesgo de vertido de aceite y combustible procedentes de los vehículos y maquinaria.

Se realizarán visitas periódicas para poder observar directamente el cumplimiento de las medidas establecidas en la memoria sobre la minimización del impacto, evitando que las operaciones se realicen fuera de las zonas señaladas para ello. Durante las visitas se observará:

- La vigilancia en el desbroce inicial, desmontes y cualquier otro movimiento de tierra, a fin de minimizar el fenómeno de erosión y evitar la posible inestabilidad de los terrenos.
- Se limitará el uso de voladuras.
- Acopio de la tierra vegetal, de forma que posteriormente se pueda utilizar para en la regeneración de viales o cualquier superficie que sea necesario acondicionar. Los acopios se deberán realizar en los lugares indicados, que corresponden con las zonas menos sensibles del territorio. Los montículos de tierra no superarán en ningún caso el metro y medio de altura, evitándose la pérdida de las características de la tierra.

- Se realizarán observaciones en las zonas limítrofes de la planta con el fin de detectar cambios o alteraciones no tenidas en cuenta en el presente estudio. Estos cambios se registrarán y analizarán para adoptar en cada caso las medidas correctoras necesarias. Se realizará un estudio detallado de la/s zona/s afectadas, adoptando nuevos diseños, los cuales se deberán ejecutar con la mayor brevedad posible.
- Durante la vigilancia ambiental se velará que las obras respeten los límites parcelarios declarados para el proyecto.

- **Control de las afecciones a la flora y la fauna:**

Se seguirá el control de las medidas elegidas para la minimización de los impactos a la flora y fauna del lugar afectado por las obras del proyecto. Si se detectara alguna afección no recogida en el estudio, se procederá al análisis de la misma y a la adopción de nuevas medidas correctoras para intentar paliar los problemas encontrados.

En el caso de que se encontrasen individuos accidentados se anotarán los siguientes datos:

- Especie.
- Lugar exacto de la localización del cuerpo.
- Posible causa de la muerte.
- Fecha y momento del día.
- Condiciones meteorológicas existentes en los días previos.

Durante la vigilancia ambiental se velará que las obras respeten las áreas de exclusión tales como perímetros de individuos forestales, servidumbre de arroyos ya señalados y los límites parcelarios declarados para el proyecto.

Si se encontrase algún individuo siniestrado con vida, será trasladado con carácter urgente a un centro especial para su recuperación.

Se realizará un seguimiento ambiental de las comunidades vegetales que han sido, en este caso de los pies de encinas, respetadas durante el planteamiento del perímetro de la planta y que han sido marcadas para su protección en la parcela de las obras, para evaluar su estado y que se han adoptado las medidas protectoras proyectadas.

En los caminos se priorizará el máximo aprovechamiento de los límites del parcelario y se minimizará la afectación en la vegetación existente. En caso de que fuera necesario el ensanchamiento de algunos



caminos por necesidades de construcción, se llevarán a cabo las actuaciones de revegetación y restauración de las áreas que puedan haber quedado afectadas.

En caso de que se identificará alguna especie vegetal de interés, se marcaría y protegería la zona en la que crecen los individuos de la misma, y se informaría de forma temprana a la autoridad regional competente en materia de conservación.

- **Control de afecciones a posibles restos del patrimonio histórico-artístico:**

Durante las obras de construcción de la planta y, especialmente durante las excavaciones y movimientos de tierras, se procederá a realizar un seguimiento de acuerdo con la normativa vigente en materia de patrimonio histórico y artístico. Se propone como medida preventiva propondrá un trazado alternativo de la línea de evacuación que evite cualquier tipo de afección a dichos yacimientos.

- **Calidad de las aguas:**

Con el fin de aplicar el principio de prevención sobre la contaminación del dominio público, se propone analizar la calidad de las aguas del Río Tozo, en su tramo más próximo a la PSFV Trujillo, ubicando un punto de monitoreo. Para ello se realizará un monitoreo trimestral hasta la terminación de la fase de construcción.

Asimismo, quedan prohibidos vertidos de cualquier tipo de sustancias a los cuerpos de agua por parte del personal o contratistas del proyecto. Del mismo modo queda prohibido el lavado de vehículos o maquinarias en los cauces naturales.

Se deberá prestar especial atención en las operaciones de trasvase de productos, teniendo cuidado de no realizarlas en las proximidades de desagües de aguas pluviales, ni en zonas no pavimentadas y sin contención secundaria frente a derrames. En caso de producirse un vertido accidental, se debe comunicar inmediatamente al jefe de obra o al responsable medioambiental. No se deben tomar iniciativas que pudieran agravarlo u ocultarlo. Si se observa cualquier otro incidente (roturas o fugas de tuberías, pérdidas de agua, etc.), se debe comunicar inmediatamente.

Igualmente, se procederá a la retirada de aceites usados de acuerdo a la legislación vigente. Éstos se entregarán a un gestor autorizado, poniendo un especial



cuidado en el manejo de este tipo de productos, así como de cualquier otro residuo peligroso que se genere en el ejercicio de la actividad.

- **Control de la producción y gestión de los residuos inertes:**

Todos los residuos generados durante la obra se segregarán adecuadamente y se depositarán en las zonas y contenedores habilitados para ello, manteniendo la zona de trabajo limpia y ordenada.

Estos residuos serán retirados por gestores autorizados quedando registrados las entregas de Residuos Peligrosos y No peligrosos bajo el sistema de gestión ambiental del promotor. Este sistema considera los registros necesarios para asegurar la trazabilidad de la gestión de los residuos industriales, que estarán disponibles en la obra a solicitud de quien resulte interesado.

En cualquier caso, se comprobará el adecuado cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, de residuos de la construcción y demolición.

- **Control de la producción, y gestión de los residuos peligrosos:**

Los Registros de los residuos Peligrosos, estarán disponibles en la obra a solicitud de quien resulte interesado. El mantenimiento de éstos en la obra y su consideración bajo el sistema de gestión ambiental del promotor, asegurarán el control de todos los registros necesarios y la trazabilidad de la gestión.

En estos registros se deberá indicar el tipo de residuo peligroso generado (incluidos los envases de los mismos) según la clasificación de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, volúmenes generados, tiempo y modo de almacenamiento y fotocopia del documento de control y seguimiento de cada tipo de residuo por su gestor autorizado.

- **Control de productos peligrosos:**

En el sistema de gestión ambiental del promotor se deberán detallar las cantidades de cada tipo de producto peligroso que se emplee y especificar, en todos los casos, el ámbito de aplicación.

Los productos almacenados durante la obra estarán identificados claramente mediante un correcto etiquetado y se almacenarán por separado los productos incompatibles. Se debe reducir al máximo las cantidades almacenadas, especialmente las de sustancias peligrosas. Estas últimas deberán tener contención secundaria superior a la cantidad almacenada (110%) y estar en una zona cubierta.



Además, se comprobará que no permanecen almacenadas en el mismo lugar más allá del límite temporal definido por la ley para cada uno de los materiales.

7.4.3 Vigilancia Ambiental durante la fase de funcionamiento

Será desarrollada por un técnico profesional especialista, que comprobará que la explotación se ajusta en todo momento a la norma legal vigente en materia ambiental y que se introducen las mejoras necesarias en la misma para adecuar su modo de actuación a cualquier modificación que pudiera tener lugar en la legislación.

Los aspectos que habrán de tenerse en cuenta en el Programa de Vigilancia Ambiental durante este período serán los siguientes:

- **Control de la producción y gestión de los residuos**

La recogida selectiva de los residuos industriales no peligrosos, para ello se dispondrá de los correspondientes contenedores de almacenamiento separado de cada tipo de residuo. Se verificará la ausencia de residuos y vertidos imputables al mantenimiento de la instalación.

Se realizará la correcta gestión de los residuos peligrosos generados durante el funcionamiento y el mantenimiento de los registros de tratamiento, siendo estos residuos entregados a los gestores autorizados según el Sistema de Gestión Ambiental del promotor.

- **Seguimiento del impacto sobre la fauna**

Se establecerá un seguimiento en lo referente a la colisión en el vallado perimetral. Se llevará a cabo una revisión de las infraestructuras de forma periódica para la localización de cadáveres o cualquier resto de aves que se encuentren.

En el caso de que se encontrasen aves accidentadas se anotarán los siguientes datos:

- Especie, sexo y edad
- Lugar exacto de la localización del cuerpo
- Posible causa de la muerte
- Fecha y momento del día
- Condiciones meteorológicas existentes en los días previos.



Si se encontrase algún ejemplar siniestrado con vida, de cualquier especie animal, será trasladada urgentemente a un centro especial para su recuperación.

Además, se estudiará durante el primer año de operación el uso del espacio y los posibles cambios de comportamiento y evolución de la población local de aves provocados por la presencia de las placas solares, construcciones, presencia de humanos y sus actividades y línea de evacuación.

- **Control de las afecciones a la flora y la fauna**

Se realizará el seguimiento de la efectividad de las medidas y de los pies de quercíneas respetadas en las parcelas, así como de comprobar que no aparecen taxones de importancia procedentes de los hábitats de interés mencionados anteriormente. Se evaluará la adecuada implantación de la vegetación en las superficies donde los usos del suelo permitan la regeneración de la misma, tanto de forma natural como mediante siembras y plantaciones.

Se realizará el seguimiento de la efectividad de las medidas propuestas en el presente Estudio de Impacto Ambiental y en la Declaración de Impacto Ambiental.

- **Calidad de las aguas**

Se estima que para la fase de operación de la planta se podría afectar la calidad de las aguas, si se usa la alternativa 3 de línea de evacuación propuesta por el promotor, por lo que se realizará un monitoreo semestral durante los dos primeros años que demuestre que la operación del proyecto no altera los resultados obtenidos con anterioridad. En cambio, si la línea de evacuación se realiza como está proyectada se realizaría un monitoreo trimestral durante los dos primeros años.

Se deberá poner en especial atención en las operaciones de trasvase de productos cuidando no realizarlas en las proximidades de desagües de aguas pluviales ni en zonas no pavimentadas y sin contención secundaria frente a derrames. En caso de producirse un vertido accidental, se deberá comunicar inmediatamente al jefe de obra o al responsable medioambiental. No se deben tomar iniciativas que pudieran agravarlo u ocultarlo. Si se observa cualquier otro incidente (roturas o fugas de tuberías, pérdidas de agua, etc.), se debe comunicar inmediatamente.

Igualmente, se procederá a la retirada de aceites usados de acuerdo a la legislación vigente. Estos residuos se entregarán a un gestor autorizado, poniendo especial cuidado en el manejo de este tipo de productos, así como de cualquier otro residuo peligroso que se genere en el ejercicio de la actividad.



- **Calidad de la atmósfera**

Con objetivo de controlar y seguir los niveles sonoros producidos por la instalación, se llevarán a cabo mediciones de los niveles sonoros en los límites del campo solar de colectores y en la subestación. Estas medidas se realizarán en período diurno y nocturno durante la puesta en marcha y funcionamiento de la planta de manera trimestral, con el fin de verificar que se cumplen los niveles sonoros máximos admisibles recogidos en la legislación vigente, y en caso contrario adoptar las medidas correctoras necesarias para corregir tal impacto.

- **Control de los residuos**

Se mantendrán los registros legales derivados de la legislación aplicable sobre residuos, en su caso, autorización de productor, libro de registro, autorizaciones de los gestores autorizados, solicitudes de admisión, documentos de control y seguimiento, comunicaciones a organismos, certificados de destrucción y declaración anual de producción.

Los residuos que puedan ser asimilables como domésticos, se tratarán como domésticos.

- **Otros Aspectos**

Los resultados de los programas de vigilancia han de encontrarse registrados en documentos específicos, de modo que puedan ser remitidos a la Administración u otros Órganos que lo soliciten.

Las acciones del Programa de Vigilancia Ambiental citadas, además de las que oportunamente considere la Administración competente, son encaminadas a constatar fehacientemente que tanto la construcción como la puesta en marcha se efectúan de forma ambientalmente compatible.

7.4.4 Presentación de Informes sobre el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental

Con periodicidad trimestral, el técnico encargado del seguimiento ambiental presentará al promotor un informe sobre el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental y sobre el grado de eficacia y cumplimiento de las medidas correctoras y protectoras adoptadas en este estudio. Estos informes incluirán las incidencias de ejecución que hayan podido agravar el impacto de proyecto, así como las



medidas correctoras implantadas y una valoración de su eficacia. En estos informes se concretarán los siguientes puntos:

- Seguimiento de las medidas para la protección de la atmósfera (polvo generado durante la construcción, ruido, emisión de gases contaminantes, etc.).
- Seguimiento de las medidas para la protección del suelo.
- Seguimiento de las medidas para la protección de la vegetación.
- Seguimiento de las afecciones a la fauna.
- Seguimiento de la calidad de las aguas.
- Correcta gestión de los residuos generados.
- Seguimiento de las medidas para la protección del paisaje.
- Eficacia real observada de las medidas correctoras y complementarias adoptadas en el Proyecto.

Como resultado de las visitas trimestrales realizadas, se procederá al levantamiento de actas de inspección en los que se recogerán todos los elementos ambientales a vigilar, así como las medidas propuestas para su corrección o mejora que se concretan en el informe mensual.

Los informes mensuales incluyen:

- Desarrollo de las medidas protectoras y correctoras y su resultado.
- Adecuación de los trabajos al condicionado ambiental.
- Conclusiones: incluyendo los hechos más destacados relativos a los aspectos ambientales y desarrollo de los trabajos de restauración efectuados.

De manera anual se presentará un informe sobre el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental desde la puesta en funcionamiento.

Por último, se redactarán informes especiales ante circunstancias excepcionales que puedan causar un perjuicio al medio por el desarrollo del proyecto.

De los resultados de la información que se remita al promotor, así como de los resultados que se obtengan durante las fases de ejecución, funcionamiento y desmantelamiento, el órgano ambiental actuante podrá establecer nuevos



condicionantes y/o modificaciones de los previstos, en función de la consecución de los objetivos ambientales que persigue este Estudio.

Será responsabilidad del promotor la solución de cualquier problema o alteración del medio causada por la actividad que pretende desarrollar, tanto en la zona de actuación como en las colindantes, debiendo poner, de manera inmediata, todos los medios para corregir la afección detallada, así como suministrar al órgano ambiental de la Junta de Extremadura toda la información que dispone a fin de que ésta pueda obrar en propiedad.

Todas las empresas subcontratistas estarán sometidas a inspección y evaluación de su comportamiento (desde el punto de vista medioambiental) por parte del responsable del jefe de obra o responsable medioambiental, quien deberá verificar que las actividades desempeñadas por éstos se realizan conforme a la legislación medioambiental vigente.



ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

8 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

Con periodicidad trimestral, el técnico encargado del seguimiento ambiental presentará al promotor un informe sobre el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental y sobre el grado de eficacia y cumplimiento de las medidas correctoras y protectoras adoptadas en este estudio. Estos informes incluirán las incidencias de ejecución que hayan podido agravar el impacto de proyecto, así como las medidas correctoras implantadas y una valoración de su eficacia. En estos informes se concretarán los siguientes puntos:

- Seguimiento de las medidas para la protección de la atmósfera (polvo generado durante la construcción, ruido, emisión de gases contaminantes, etc.).
- Seguimiento de las medidas para la protección del suelo.
- Seguimiento de las medidas para la protección de la vegetación.
- Seguimiento de las afecciones a la fauna.
- Seguimiento de la calidad de las aguas.
- Correcta gestión de los residuos generados.
- Seguimiento de las medidas para la protección del paisaje.
- Eficacia real observada de las medidas correctoras y complementarias adoptadas en el Proyecto.

Como resultado de las visitas trimestrales realizadas, se procederá al levantamiento de actas de inspección en los que se recogerán todos los elementos ambientales a vigilar, así como las medidas propuestas para su corrección o mejora que se concretan en el informe mensual.

Los informes mensuales incluyen:

- Desarrollo de las medidas protectoras y correctoras y su resultado.
- Adecuación de los trabajos al condicionado ambiental.
- Conclusiones: incluyendo los hechos más destacados relativos a los aspectos ambientales y desarrollo de los trabajos de restauración efectuados.



De manera anual se presentará un informe sobre el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental desde la puesta en funcionamiento.

Por último, se redactarán informes especiales ante circunstancias excepcionales que puedan causar un perjuicio al medio por el desarrollo del proyecto.

De los resultados de la información que se remita al promotor, así como de los resultados que se obtengan durante las fases de ejecución, funcionamiento y desmantelamiento, el órgano ambiental actuante podrá establecer nuevos condicionantes y/o modificaciones de los previstos, en función de la consecución de los objetivos ambientales que persigue este Estudio.

Será responsabilidad del promotor la solución de cualquier problema o alteración del medio causada por la actividad que pretende desarrollar, tanto en la zona de actuación como en las colindantes, debiendo poner, de manera inmediata, todos los medios para corregir la afección detallada, así como suministrar al órgano ambiental de la Junta de Extremadura toda la información que dispone a fin de que ésta pueda obrar en propiedad.

Todas las empresas subcontratistas estarán sometidas a inspección y evaluación de su comportamiento (desde el punto de vista medioambiental) por parte del responsable del jefe de obra o responsable medioambiental, quien deberá verificar que las actividades desempeñadas por éstos se realizan conforme a la legislación medioambiental vigente.

8.1 DEFINICIÓN DE RIESGOS

Los conceptos de riesgo y de peligro se confunden frecuentemente, dada la relación existente entre ambos. A continuación, se definen algunos conceptos básicos para esclarecer el documento.

Un **peligro natural** es un acontecimiento físico y/o fenómeno, potencialmente perjudicial, que puede causar la muerte o lesiones, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica o la degradación ambiental. Puede tener un origen geológico, hidrometeorológico o biológico. Todo peligro natural se caracteriza por su localización o alcance, magnitud o intensidad y frecuencia o probabilidad. Un peligro natural puede ser inducido, agravado o mitigado por la acción humana puede llevar a la inducción de un fenómeno o a un aumento su capacidad destructiva.

Es decir, todo fenómeno natural tiene intrínseca una **peligrosidad**, que se define como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente destructivo en un período de tiempo



específico y en un área del territorio determinada. La probabilidad de ocurrencia está relacionada con la "frecuencia" del fenómeno y el potencial destructivo con la "magnitud" del fenómeno.

No todas las zonas geográficas tienen peligrosidad para un determinado fenómeno. Entendemos por **susceptibilidad** la posibilidad que en un área geográfica se desencadene o se vea afectada por un fenómeno natural.

Como ya se ha dicho anteriormente, hablamos de riesgo cuando un fenómeno natural interacciona con la actividad humana. Así, el riesgo se define como la combinación de la peligrosidad de un determinado fenómeno, de la vulnerabilidad de los elementos expuestos y de su exposición, y se expresa mediante la siguiente relación:

Riesgo = Peligrosidad x Vulnerabilidad x Exposición

Para que exista riesgo tienen que coincidir las tres componentes: si no hay peligrosidad, o no hay exposición o no hay vulnerabilidad, no habrá riesgo y éste será nulo.

La **vulnerabilidad** se define como el grado de daño esperado en una estructura en el caso de ser sometida a la acción de un fenómeno. La vulnerabilidad es propia de cada estructura y es independiente de la peligrosidad del lugar. Esto significa que una estructura puede ser vulnerable y no estar en riesgo porque está situada en una zona sin peligrosidad.

La **exposición**, es el conjunto de personas, bienes, servicios y procesos expuestos a la acción de un peligro. Se expresa cuantitativamente en el número de elementos potencialmente afectados.

Partiendo de la información contenida Plan Territorial de Protección civil de la Comunidad de autónoma de Extremadura, Apéndice I y del análisis de las distintas fuentes de riesgos de la Comunidad Autónoma de Extremadura que en éste se realiza:

Tabla Nº A1.2: ANÁLISIS DE RIESGOS EN EXTREMADURA					
Nº ORDEN	RIESGO	IP	IG	IR	NIVEL
1	Incendio Urbano	4	3	12	ALTO
2	Transporte Carretera	4	3	12	ALTO
3	Terremotos y vientos huracanados	4	3	12	ALTO
4	Olas de calor y sequías	4	3	12	ALTO
5	Concentraciones humanas	4	3	12	ALTO
6	Riesgo Industrial	3	3	9	MEDIO
7	Explosiones urbanas	3	3	9	MEDIO
8	Contaminación	3	3	9	MEDIO
9	Sarbio	3	3	9	MEDIO
10	Olas de frío, heladas, nieves	4	2	8	MEDIO
11	Nieblas	4	2	8	MEDIO
12	Ferrocarril	2	3	6	MEDIO
13	Aéreo	2	3	6	MEDIO
14	Contaminación radiológica	2	3	6	MEDIO
15	Fallo suministro agua, luz, gas	3	2	6	MEDIO
16	Fallo transporte, telefonía, transmisiones	3	2	6	MEDIO
17	Concentraciones humanas ferias	4	1	4	BAJO
18	Movimientos del terreno	3	1	3	BAJO
19	Delincuencia, vandalismo	3	1	3	BAJO
20	Terrorismo	3	1	3	BAJO
21	Caída de meteoritos	1	1	1	BAJO

Tabla 49.- Tabla análisis de Riesgos de Extremadura. Fuente: PLATERCAEX

Se identifican como riesgos potenciales de la zona de proyecto los siguientes riesgos naturales:

- Riesgos climáticos y meteorológicos:
 - Heladas.
 - Inundaciones (INUNCAEX)
 - Crecidas o avenidas
 - Acumulaciones pluviales
 - Sequías.
 - Grandes tormentas.
 - Granizadas
 - Nieblas.
 - Vientos huracanados.
- Riesgos asociados a los efectos de tormentas solares

A continuación, se analiza la peligrosidad de la zona en la que se sitúa el proyecto, la vulnerabilidad del proyecto ante éstos, así como el daño sobre los aspectos del medio que puede provocar en caso de accidente.



8.2 ANÁLISIS DE RIESGOS EN LA ZONA

En el presente apartado se analizan los riesgos de accidentes y catástrofes, agrupado en cuatro categorías, de acuerdo a su origen.

1. Riesgos geológicos
2. Riesgos meteorológicos
3. Riesgos hidrológicos
4. Riesgos naturales

8.2.1 Riesgos geológicos

Por riesgo geológico se entiende toda probabilidad de que un proceso geológico natural genere un impacto adverso. Estos riesgos engloban los sísmicos, los movimientos de ladera, así como los hundimientos y subsidencias. No obstante los tres últimos citados no parecen probables en el entorno de la planta.

8.2.1.1 Riesgo sísmico

Los terremotos son producto de la liberación repentina de la energía acumulada en la corteza terrestre en forma de ondas que se propagan en todas direcciones. Pueden suceder en cualquier lugar del mundo, pero la mayoría de ellos (y los más grandes) ocurren en los bordes de las grandes placas tectónicas. Sin embargo, con menos frecuencia pueden originarse en el interior de las placas y alejados de sus límites, como sucede por ejemplo en el norte de España.

La Península Ibérica no representa un área de acontecimiento de grandes terremotos, aunque sí tiene una actividad sísmica relevante con sismos de magnitudes en general bajas, aunque pueden ser capaces de generar daños muy graves. En la Península Ibérica se registran anualmente entre 1.200 y 1.400 terremotos, pero únicamente se registra en promedio uno cada 3,5 años de magnitud superior a 5.

Los mapas de peligrosidad realizados por el Instituto Nacional de Geografía, según datos históricos y a los sensores del propio instituto, divide el territorio en diferentes zonas calculando el terremoto más fuerte probable para un periodo de retorno de 500 años. Los valores que figuran en el mapa son los correspondientes a la aceleración sísmica dada en valores de g (aceleración de la gravedad).



Ilustración 46.- Mapa de peligrosidad sísmica para el período de retorno de 500 años. Fuente: Instituto geográfico nacional.

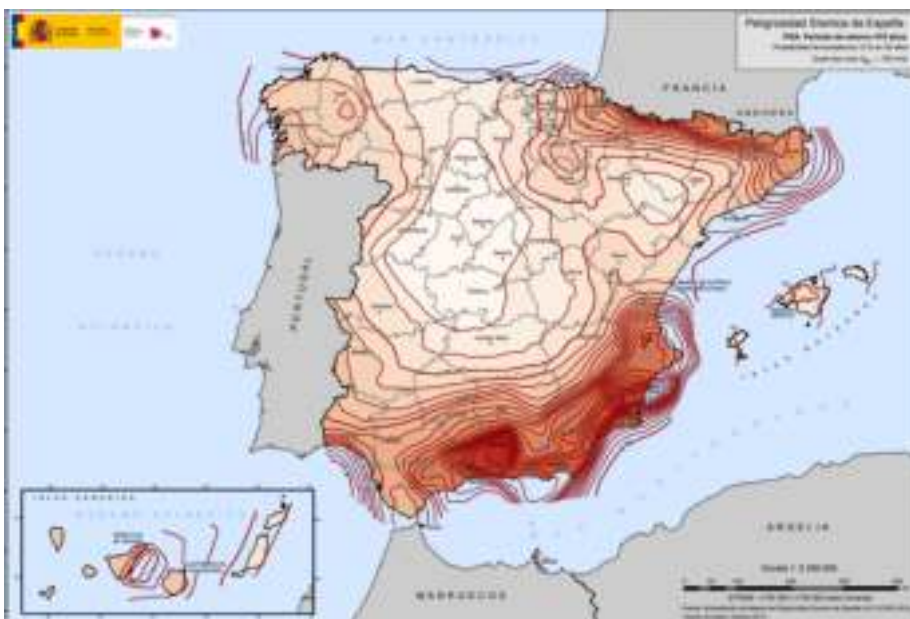


Ilustración 47.- Mapa de peligrosidad sísmica de retorno de 475 años. Fuente: MITECO

El mapa de peligrosidad sísmica del MITECO del año 2015 divide el territorio en diferentes zonas calculando el terremoto más fuerte probable para un periodo de retorno de 475 años. Según este mapa y el del Instituto geográfico nacional, la zona de implantación de la planta solar se encuentra en una zona donde existe la probabilidad de seísmo de grado menor o igual a VI.

En lo que ha transcurrido de siglo, en la comunidad autónoma ha habido cinco movimientos sísmicos de más de tres grados de magnitud en la escala de Richter. El resto de los movimientos registrados fueron microterremotos. A la vista de las observaciones históricas de terremotos catastróficos en Extremadura, puede afirmarse que la actividad sísmica histórica en la región es baja. Por lo tanto, Extremadura está considerada una zona de baja peligrosidad sísmica.

8.2.1.2 Riesgo movimientos de ladera

Con el objetivo de cumplir la normativa, aunque el emplazamiento no cumple estas condiciones. Los movimientos de ladera se entienden como aquellos movimientos gravitacionales de masas de suelos y/o rocas que afectan a las laderas naturales. Entre las áreas más propensas están: las zonas montañosas y escarpadas, las zonas de relieve con procesos erosivos y de meteorización intensos, las laderas de valles fluviales, las zonas con materiales blandos y sueltos, los macizos rocosos arcillosos y alterables, las zonas sísmicas, las zonas de precipitación elevada, etc.

Los movimientos de ladera pueden venir provocados por causas naturales, como las precipitaciones y la acción erosiva de los ríos, o por causas antrópicas como, excavaciones y obras lineales, voladuras y construcciones de embalses y escombreras sobre laderas, que provocarían el desarrollo de inestabilidades.

A continuación, se indican los tipos principales de movimientos de ladera que pueden darse:

- **Deslizamiento:** En este tipo de movimiento de ladera se produce un desplazamiento del terreno sobre una o varias superficies de rotura bien definidas. La masa generalmente se desplaza en conjunto, comportándose como una unidad, prácticamente sin deformación interna, en su recorrido. La velocidad suele ser variable e implican a volúmenes grandes en general, aunque no siempre.
- **Flujos:** Los flujos o coladas son movimientos de masas de suelo, que tienen en común la deformación interna y continua del material y la ausencia de una superficie neta de desplazamiento (Varnes, 1978). Las diferencias estriban en el material implicado, su contenido en agua y la velocidad de desarrollo, de lenta (reptación) a súbita (flujos de rocas). Los más

comunes son los movimientos en suelo (flujos o coladas de tierra o barro), movimientos de derrubios (flujos de derrubios) o bloques rocosos (flujos de bloques). Este tipo de movimientos tienen lugar en laderas cubiertas por material no consolidado y el agua es un motor principal en el proceso. Son movimientos muy rápidos y frecuentemente están relacionados con tormentas.

- **Desprendimiento:** Corresponde al rápido movimiento de una masa de cualquier tamaño de roca o de suelo en forma de bloques aislados o material masivo. Los desplazamientos se producen principalmente en sentido vertical por caída libre, son típicos en macizos rocosos y generalmente están controlados por las discontinuidades. Los factores que los provocan son la erosión y pérdida de apoyo o descalce de los bloques previamente independizados o sueltos, el agua en las discontinuidades y grietas, las sacudidas sísmicas, etc. Aunque los bloques desprendidos pueden ser de poco volumen, al ser procesos repentinos suponen un riesgo importante en vías de comunicación y edificaciones en zonas de montaña.
- **Avalanchas rocosas:** Son procesos muy rápidos de caída de masas de rocas o derrubios que se desprenden de laderas escarpadas y pueden ir acompañadas de hielo y nieve. Las masas rocosas se rompen y pulverizan durante la caída, dando lugar a depósitos con una distribución caótica de bloques, con tamaños muy diversos, sin estructura, prácticamente sin abrasión y con gran porosidad. Las avalanchas son generalmente el resultado de deslizamientos o desprendimientos de gran magnitud que, por lo elevado de la pendiente y la falta de estructura y cohesión de las masas rotas, descienden a gran velocidad ladera abajo en zonas abruptas.

Según el Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de Extremadura (PLATERCAEX), las zonas proclives a deslizamientos y movimientos de tierras debido a sus características naturales o derivadas de actuaciones antrópicas son las siguientes:

- Macizos rocosos fracturados con pendientes superiores al 15%.
- Zonas inestables por la estratificación de materiales en zonas muy fracturadas de fuerte pendiente
- Rellenos artificiales constituidos por la acumulación de basuras en vertederos.
- Escombreras de minas donde se acumulen materiales con pendientes que superan el ángulo natural de reposo (un valor frecuente es 40°).
- Socavamientos al pie de taludes para construcción.
- Zonas con sobrecarga de la ladera en su parte superior cuando se construyen edificios, depósitos de agua o autopistas.



- En la cabecera de cauces donde se produzcan fenómenos de abarrancamiento.
- Obras públicas en las que se muevan grandes cantidades de tierra.
- Embalses que se vacían rápidamente.

Ninguna de las circunstancias señaladas por el PLATERCAEX se da en la zona de estudio.

En el Mapa de Movimientos del Terreno de España a escala 1/520.000 no se registra en la zona factores de riesgo para el movimiento de terrenos. Además, la ausencia de pendientes superiores al 10 % determina un riesgo muy bajo de movimientos de ladera.



Ilustración 48.- Mapa de Movimientos del Terreno de España a escala 1:1.000.000. Fuente: IGNE.

8.2.1.3 Riesgo de hundimientos y subsidencias

Para dar el cumplimiento de la normativa en caso de hundimientos y subsidencias. Los hundimientos y las subsidencias se caracterizan por ser movimientos de componente vertical, siendo los hundimientos movimientos repentinos, y las subsidencias movimientos lentos.

Hundimientos. Se suelen provocar por colapso de los techos de cavidades subterráneas (sean de origen natural o antrópico), y su ocurrencia depende del volumen y forma de las cavidades, del espesor de recubrimiento sobre las cavidades y de la resistencia y comportamiento mecánico de los materiales suprayacentes. En general, las cavidades o cuevas naturales están asociadas a materiales kársticos o solubles, como las rocas carbonatadas y evaporíticas, donde los procesos de disolución crean huecos que, al alcanzar unas determinadas dimensiones, generan estados de desequilibrio e inestabilidad, dando lugar a la rotura de la bóveda o techo de la cavidad.

Los materiales evaporíticos (sales y yesos), mucho más blandos que los carbonatados, presentan mayor capacidad de disolución, y los movimientos de reajuste de los materiales a los huecos son más continuos y paulatinos, frente al carácter generalmente brusco de los hundimientos en carbonatos.

Las coladas volcánicas presentan cavidades debidas al enfriamiento diferencial de las lavas, generalmente con formas tubulares. A pesar de que los hundimientos naturales no son frecuentes por la elevada resistencia de estos materiales, sí suponen un riesgo frente a las cargas transmitidas por cimentaciones y obras sobre estos materiales.

Por último, las actividades antrópicas que podrían dar lugar a hundimientos o colapsos repentinos son las explotaciones mineras subterráneas o excavaciones para otros usos, como por ejemplo túneles.

Subsidencias. Los hundimientos lentos o subsidencias pueden afectar a todo tipo de terrenos, y son debidos a cambios inducidos en el terreno por descenso del nivel freático, minería subterránea y túneles, extracción o expulsión de petróleo o gas, procesos lentos de disolución y lavado de materiales, procesos de consolidación de suelos blandos y orgánicos, etc. Son generalmente, procesos muy lentos, aunque se pueden acelerar por actuaciones antrópicas.

Hay materiales especialmente susceptibles a los procesos de subsidencia, como los suelos orgánicos o turberas y los rellenos y escombros no compactados.

Según el Mapa del Karst de España, el emplazamiento de la planta solar no se encuentra sobre materiales kársticos. Tampoco se conoce en la zona la presencia de suelos orgánicos o turberas, ni hay rellenos o escombreras no compactadas. En conjunto, el riesgo de hundimientos y subsidencias se considera muy bajo.

8.2.2 Riesgos meteorológicos

Según la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), se considera Fenómeno Meteorológico Adverso todo evento atmosférico capaz de producir, directa o indirectamente, daños a las personas o daños materiales de consideración. De una manera menos restringida, también puede considerarse como tal cualquier fenómeno susceptible de alterar la actividad humana de forma significativa en un ámbito espacial determinado. En consecuencia, pueden resultar adversas, por sí mismas, aquellas situaciones en las que algunas variables meteorológicas alcanzan valores extremos. También pueden ser potencialmente adversas aquellas situaciones susceptibles de favorecer el desencadenamiento de otras adversidades, aunque éstas no tengan, intrínsecamente, carácter meteorológico.

La evolución de estos fenómenos en el caso de tormentas, vientos huracanados, heladas y nieves es muy rápida y destructiva siendo predicha por los centros meteorológicos territoriales lo que presupone el estado de alerta en la zona. En el caso de las nieblas, olas de calor y sequía su evolución es más lenta, el período de tiempo en el que se producen más extenso y son de más difíciles de prever por los centros territoriales en cuanto a duración y evolución.

8.2.2.1 Riesgo de Lluvias

La lluvia se clasifica por su intensidad en fuerte (entre 15 y 30 mm/hora), muy fuerte (entre 30 y 60 mm/hora) y torrencial (por encima de 60 mm/hora). El Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos determina a partir del umbral de precipitación acumulada en 1 hora y en 12 horas considerándose que la lluvia puede suponer un riesgo meteorológico para las diferentes zonas meteorológicas del país. En la provincia de Cáceres, en concreto, el nivel de riesgo se considera amarillo a partir de 15 mm en una hora o 40 mm en 12 horas; naranja a partir de 30 mm en una hora o 80 mm en 12 horas; y rojo a partir de 60 mm en una hora o 120 mm en 12 horas.

Las lluvias fuertes, muy fuertes o torrenciales pueden llevar a provocar problemas como anegamiento de edificios, avenidas, erosión con arrastre o descalzamiento de infraestructuras, etc., que poniendo en peligro bienes y servicios e incluso vidas humanas.

La estacionalidad de las lluvias es muy elevada los meses más lluviosos son noviembre, diciembre y enero y los más secos son julio y agosto, cuando prácticamente no hay precipitaciones.

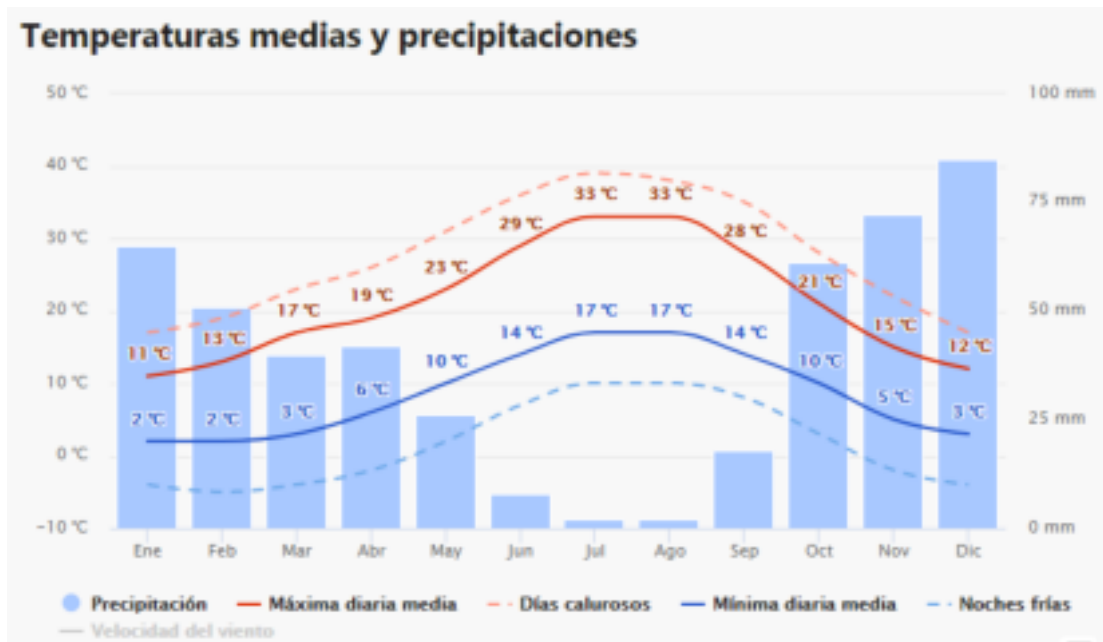


Ilustración 49.- Climograma Torrecillas de la Tiesa. Fuente: Meteoblue.

En cuanto a las posibles precipitaciones excepcionales (tormentas convectivas, gotas frías, ciclogénesis, etc.), la zona de estudio no se encuentra en las áreas en las que su probabilidad es mayor (vertiente mediterránea, zonas de montaña, litoral atlántico y cantábrico, etc.). Por lo que se considera este riesgo en la zona de estudio bajo.

8.2.2.2 Tormentas eléctricas

Se denomina tormenta a una o varias descargas bruscas de electricidad atmosférica, que provocan una manifestación luminosa, denominada relámpago, y otra sonora en forma de ruido seco o sordo, llamada trueno. Las descargas pueden producirse en el interior de la propia nube, salir de una nube a otra o alcanzar el suelo, en cuyo caso recibe el nombre de rayo. No está constituido por una chispa única sino por varias descargas sucesivas que recorren el mismo camino en brevísimo intervalo de tiempo.

Los rayos son causas directas de muchas muertes al año y desencadenan efectos secundarios como incendios, especialmente en las zonas forestales.

La provincia tiene una "tormentosidad" baja en general, como corresponde a regiones de clara influencia atlántica, con una distribución muy homogénea en todo el territorio.

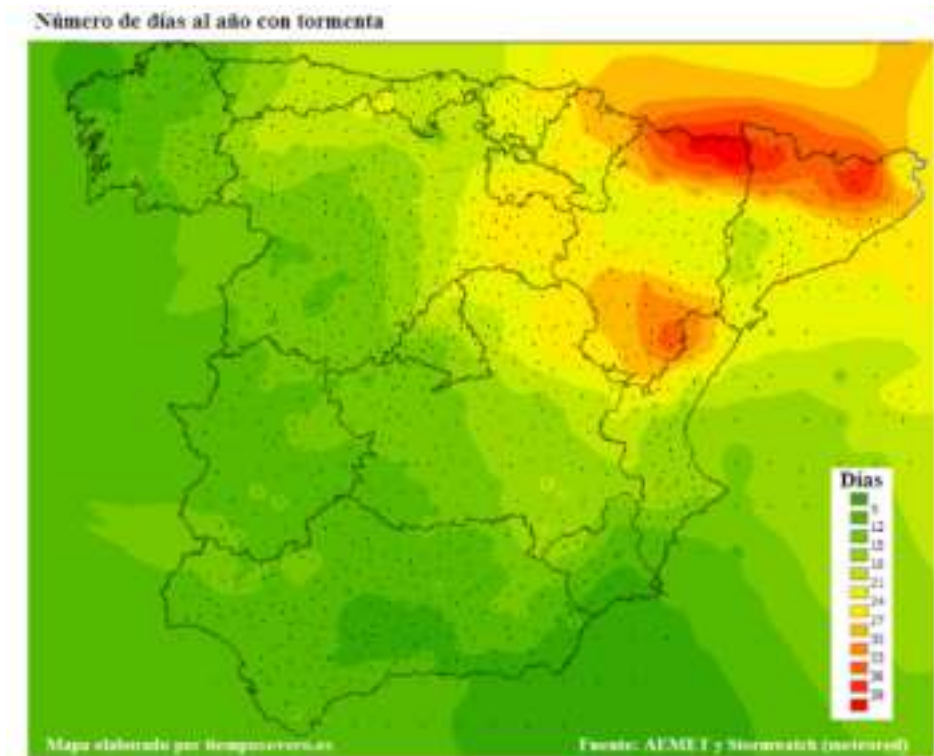


Ilustración 50.- Mapa de número días anuales con tormentas. Fuente: AEMET y stormwatch.

Debido a las características de este fenómeno, puede producirse en cualquier punto de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Sin embargo, según el PLATERCAEX, su ocurrencia debe ser mayor en las áreas de montaña. Por lo que se considera la zona del proyecto de riesgo bajo para la ocurrencia de tormentas eléctricas.

8.2.2.3 Vientos

La diferencia de presiones sobre la superficie terrestre ocasiona desplazamientos de las masas de aire, provocando rachas de viento cuya velocidad y fuerza dependerá del gradiente de presiones.

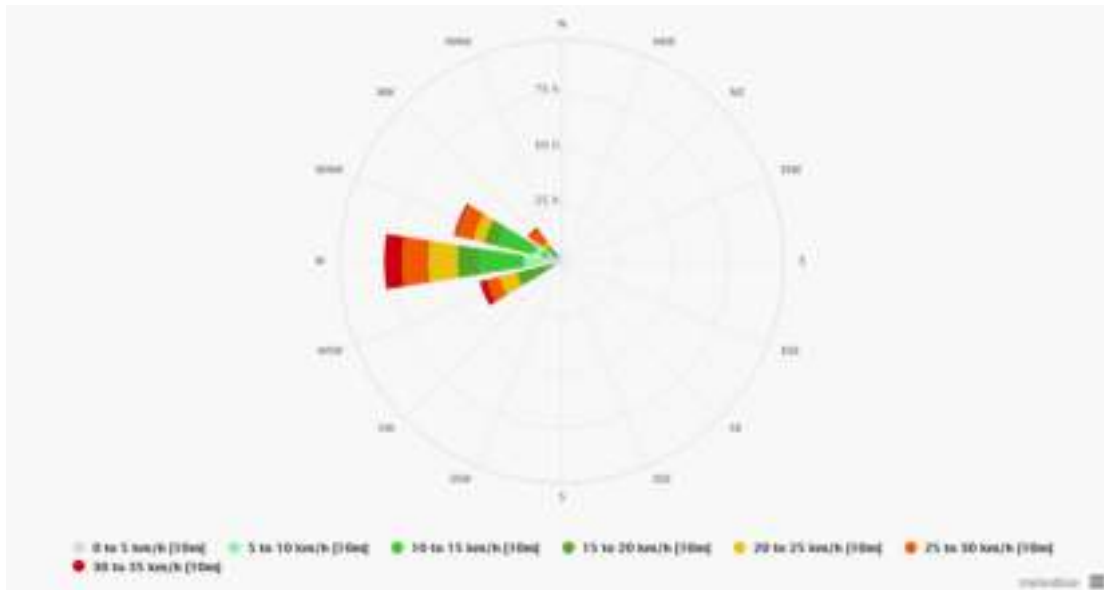


Ilustración 51.- Rosa de los vientos Torrecillas de la Tiesa. Fuente: meteoblue.

La rosa de los vientos, es una representación gráfica de las rachas de viento registradas en función de la velocidad y dirección, que se utiliza para establecer como referencia la dirección media del mismo. Según los valores de velocidad, se clasifican los vientos como moderados (velocidad media entre 5,8 y 11,38 m/sg), fuertes (11,38 – 19,44 m/sg), muy fuertes (19,44 – 33,33 m/sg) y huracanados (más de 33,33 m/sg).

Los valores máximos instantáneos se denominan rachas, y son un dato importante cuando suponen una desviación significativa respecto al valor medio.

Una vez clasificados los vientos, el Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos fija a partir de qué umbrales de velocidad máxima (o racha) el viento puede suponer un riesgo meteorológico para las diferentes zonas meteorológicas del país. En la provincia de Cáceres esos valores son de 70 km/h (nivel de riesgo amarillo), 90 km/h (nivel de riesgo naranja) y 130 km/h (nivel de riesgo rojo).

El PLATERCAEX considera que las zonas en las que es probable la ocurrencia de estos fenómenos son las mismas que se consideran para la ocurrencia de tormentas. Por lo tanto, el riesgo en el emplazamiento de la planta solar se considera medio.

8.2.3 Riesgos hidrológicos: Inundaciones

Las inundaciones pueden tener como origen diferentes fenómenos naturales y ser agravados por motivos humanos, por ello el riesgo de inundaciones afecta prácticamente a toda la geografía española, especialmente a los espacios fluviales de los grandes ríos y a las costas.

En España, el régimen pluviométrico es muy variable, pasando de estados de sequía a fuertes precipitaciones que en pocas horas alcanzan valores superiores al promedio. Estas precipitaciones extraordinarias provocan caudales extremos, habitualmente denominados crecidas, avenidas o riadas, que al desbordar su cauce habitual provocan la inundación de terrenos, afectando a personas y bienes. Así, las inundaciones constituyen el fenómeno natural con mayor impacto económico y social en España.

La mayoría de los episodios de inundaciones vienen provocados por el régimen pluviométrico, que es extremadamente variable. En ocasiones se dan precipitaciones concentradas en pocas horas, que alcanzan valores superiores al promedio, provocando crecidas, avenidas o riadas por incremento extremo del caudal de los ríos, que en ocasiones puede verse agravado por el estado de los mismos. Al desbordar los cauces habituales se produce la inundación de terrenos cercanos a los ríos, afectando a personas y bienes.

Estos incrementos de los cauces pueden deberse a otros efectos que dependen de la situación geográfica de las zonas. Por último, con un origen menos natural, la rotura o funcionamiento incorrecto de presas, pueden ocasionar crecidas repentinas o inundaciones aguas abajo.

De acuerdo a los Mapas de Zonas del Ministerio para la Transición Ecológica, la zona de implantación de la planta solar no se encuentra cercana a zonas inundables. Aunque los arroyos presentes en la zona de la línea de evacuación podrían considerarse de probabilidad baja de inundación.

8.2.4 Riesgos naturales

En la categoría de riesgos naturales se evalúa la vulnerabilidad del proyecto ante incendios.

8.2.4.1 Incendios forestales

Un incendio forestal es la propagación libre y no programada del fuego sobre la vegetación en los bosques y áreas naturales, siendo el combustible el factor principal que determina la magnitud del

mismo. Dependiendo de la naturaleza de los combustibles presentes, los incendios se clasifican en superficiales, de copa o subterráneos.

Una vez originado un incendio, el riesgo de propagación se define como la capacidad intrínseca de cada sistema forestal para propagar el fuego y provocar así la expansión del incendio, es decir, viene determinado por dos factores: la pendiente del terreno y la combustibilidad.

En España se producen de media unos 17.000 incendios forestales al año, la mayoría de ellos menores de 1ha, afectando a unas 114.000 ha de superficie forestal. De ellos, una media anual de 80 incendios forestales tiene consecuencias sobre la población (evacuaciones preventivas, daños a bienes y servicios, daños personales y fallecimientos, etc.). Éstos generalmente ocurren en el período estival, aunque en los últimos años se ha visto una amplia distribución de éstos a lo largo del año.

A continuación, se muestra una estadística comparativa, el período considerado de los datos de incendios registrados corresponde al 2005-2014.

Nº INCENDIOS: NACIONAL DECENIO 2005-2014			
Año	Conatos (< 1 Ha)	Incendios (>1 Ha, Grandes > 500)	Total
2005	16.475	9.017	25.492
2006	10.741	5.593	16.334
2007	7.523	3.413	10.936
2008	7.300	4.355	11.655
2009	9.866	5.777	15.643
2010	7.811	3.910	11.721
2011	10.815	5.599	16.414
2012	10.455	5.542	15.997
2013	7.708	3.089	10.797
2014	6.754	3.017	9.771
		MEDIA	14.476

SUPERFICIE NACIONAL DECENIO 2005-2014			
Año	Superficie Arbolada	Superficie No Arbolada	Superficie Forestal Total
2005	69396,79	82460,47	188.697,49
2006	71064,87	119300,7	155.344,83
2007	29408,86	84279,96	86.122,03
2008	8443,49	56713,17	50.322,09
2009	40402,48	41878,6	120.094,21
2010	10184,91	79691,73	54.769,88
2011	18847,52	44584,97	102.161,33
2012	81834,94	83313,81	216.900,28
2013	17704,26	135065,34	61.690,61
2014	9094,84	43986,35	46.721,16
MEDIA	35.638,29	77.127,51	108.282,39

Tabla 50.- Estadística de incendios forestales a nivel nacional.

Nº: INCENDIOS EXTREMADURA DECENIO 2005-2014			
Provincia	Conatos	Incendios	Total
Badajoz	1.291	1.326	2.617
Cáceres	3.727	2.201	5.928
Total	5.018	3.527	8.545
MEDIA	501,8	352,7	854,5

SUPERFICIE EXTREMADURA DECENIO 2005-2014		
Provincia	Monte Arbolado	Superficie Forestal Total
Badajoz	2.168,16	13.124,83
Cáceres	14.105,76	46.134,31
Total	16.273,92	59.259,14

Tabla 51.- Estadística incendios forestales en Extremadura.

Además, en el Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura, se clasifican los términos municipales en 4 niveles de riesgo de incendio, en orden creciente de peligrosidad y en función de ese nivel los municipios y el Plan de Prevención tiene unas exigencias distintas.

Para el término municipal de Torrecillas de la Tiesa se considera el riesgo de tipo 1. En cambio, para el término municipal de Madroñera donde se ubica parte de la planta el riesgo es de nivel 3.

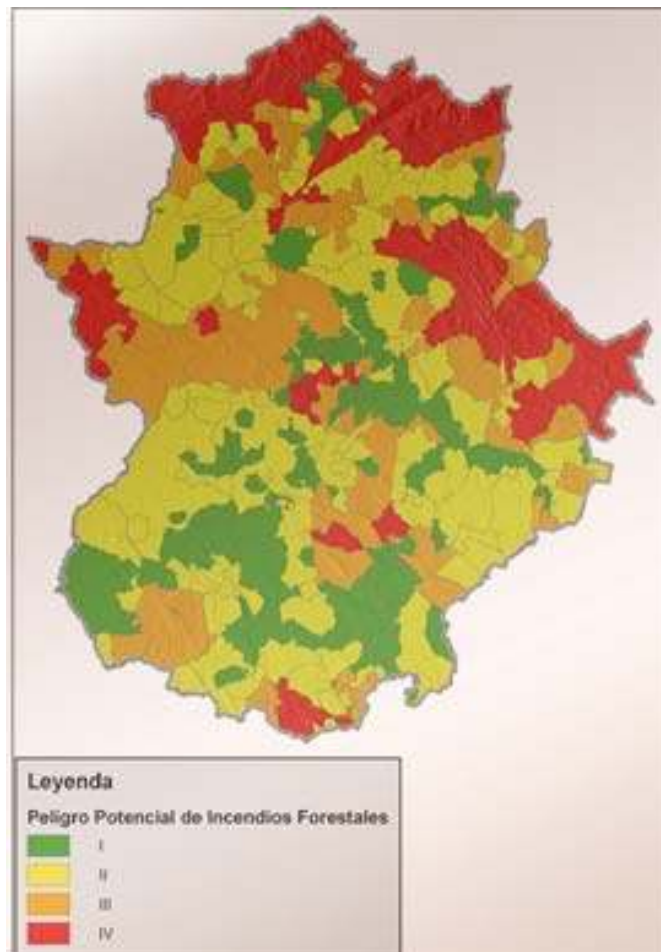


Ilustración 52.- Peligro potencial de incendios forestales en Extremadura. Fuente: Plan PREIFEX.

Por otro lado, tal y como se observa en el Mapa de Frecuencia, la zona donde se ubica el proyecto presenta dos zonas, la primera presenta una frecuencia de incendios de 11-25 y la segunda zona presenta una frecuencia de incendios de 25-50. Aunque cerca del área del proyecto se encuentra otra zona (en rojo) en la que la frecuencia de incendios es mayor. Por tanto, la vulnerabilidad de la zona del proyecto es considerada media por la escasa presencia de especies forestales en la zona de la instalación.

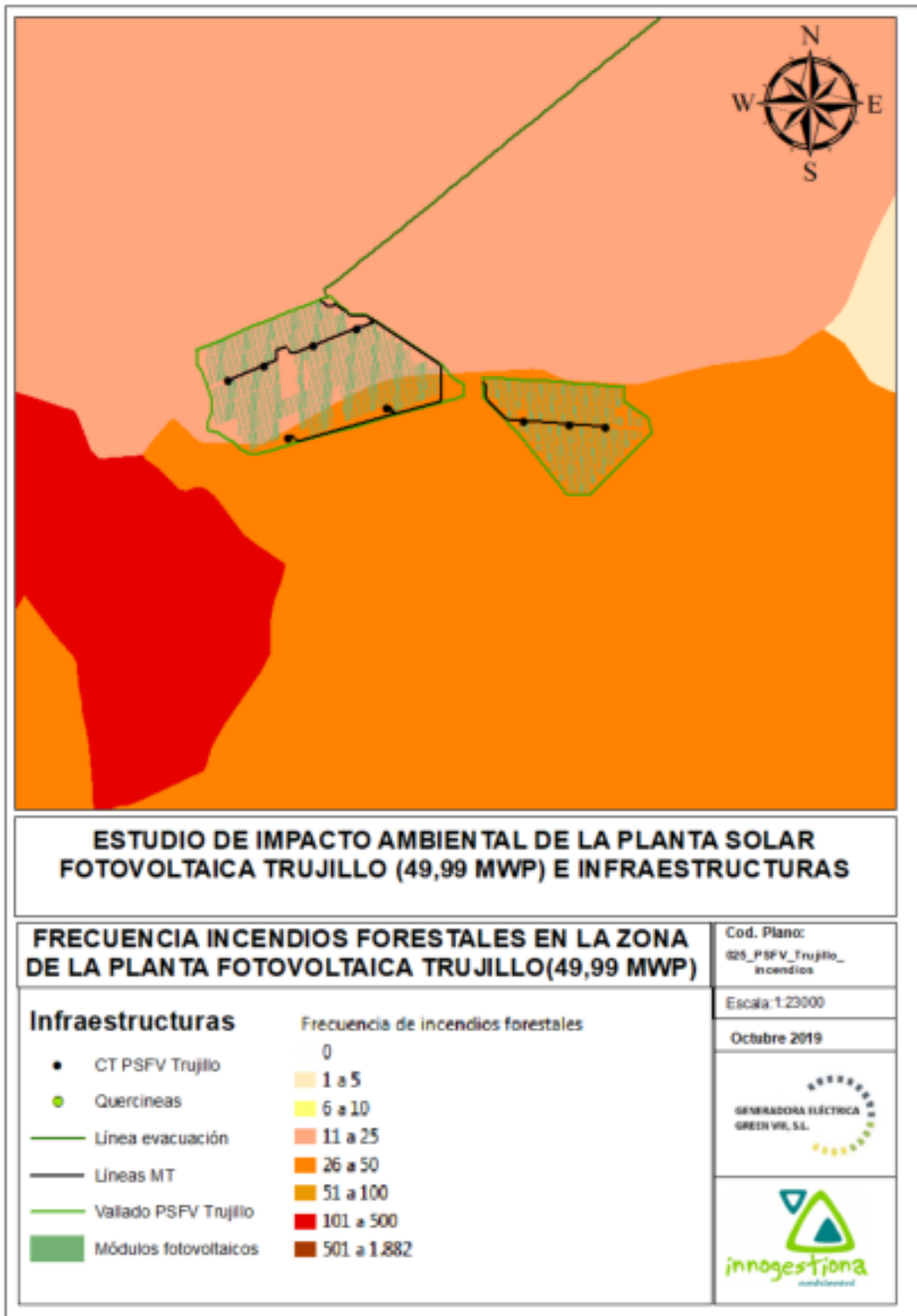


Ilustración 53.- Mapa de Frecuencia de Incendios por Municipio. fuente: MITECO. (Naranja: Media, Rojo: Alta)

8.3 RESUMEN DEL INVENTARIO DE RIESGOS

Los riesgos de accidentes y catástrofes considerados para el proyecto de planta solar fotovoltaica son los siguientes:

1. Riesgos geológicos:
 - Sísmico: bajo
 - Movimientos de ladera: muy bajo
 - Hundimientos y subsidencias: muy bajo
2. Riesgos meteorológicos:
 - Lluvias: bajo
 - Tormentas eléctricas: bajo
 - Vientos: medio
3. Riesgos hidrológicos
 - Inundaciones: bajo
4. Riesgos naturales
 - Incendios forestales: medio

8.4 VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A CATÁSTROFES

La vulnerabilidad es la capacidad disminuida de una persona o de una instalación para anticiparse, hacer frente y resistir a los efectos de un peligro natural o causado por la actividad humana, y para recuperarse de los mismos. Esta vulnerabilidad está directamente relacionada con algunas instalaciones propias de los proyectos como depósitos de combustibles, líneas eléctricas, estructuras, tuberías, almacén de sustancias, etc.

El efecto sobre la instalación de la planta Trujillo que puedan tener posibles desastres o accidentes ambientales, depende en gran medida de los Planes de emergencia y protección elaborados para la propia planta, donde se establecen medidas de control y preventivas, y que tienen como objetivo la reducción de los efectos de éstos sobre la instalación y a su vez sobre el medio ambiente.



De esta manera, considerando las características de la planta y los riesgos evaluados anteriormente, se presenta la vulnerabilidad del proyecto frente a los riesgos más comunes y/o probables como pueden ser incendios, inundaciones por tormentas y vientos.

8.4.1 Incendios

En el caso de que se produzca un incendio, sus efectos podrían ser perjudiciales para el desarrollo de la actividad de la planta, pudiéndose derivar en otros riesgos como la contaminación del aire por combustión de materiales, la contaminación de los cursos de agua debido a la extinción de incendios - donde podrían ir disueltas sustancias contaminantes y aceites-, etc. Sin embargo, el conjunto de medidas de prevención y control de incendios diseñadas para el proyecto, junto con las labores de mantenimiento preventivo de la planta y el sistema de control de la misma permiten reducir al máximo la vulnerabilidad del proyecto ante un incendio forestal, minimizando la posibilidad de afección derivada de un posible incendio forestal.

8.4.2 Tormentas y vientos huracanados

La frecuencia de grandes tormentas y/o vientos huracanados ha ido en aumento en los últimos años.

Las plantas fotovoltaicas son elementos vulnerables a los efectos de éstas, pudiendo producirse desprendimiento y vuelo de paneles fotovoltaicos, deformación de estructuras, etc., ya que estos elementos, debidos tanto a su forma de instalación como a sus propias características, presentan una serie de impactos estructurales sobre los apoyos, ocasionados no tan sólo por su peso propio sino por la resistencia que oponen a la fuerza del viento, así como los elementos colocados para evitar la acción de éste en dichos paneles. Sin embargo, en el diseño de estas infraestructuras se usan sistemas con estructura de soporte que ejerce una fuerza hacia el suelo, así como técnicas de instalación para contrarrestar el clima extremo. Los módulos definidos en el proyecto, según los datos de fabricante, resisten presiones perpendiculares de viento de 2400 Pascales. Así los módulos deben resistir una velocidad de viento perpendicular a su superficie de 63,24 m/s, o sea, 227,68 km/h, que corresponde con un huracán de categoría 4. Por lo que la probabilidad de que esto ocurra es muy baja ya que se han diseñado las plantas de acuerdo a las normas de resistencia de estructuras y códigos técnicos.

Aunque la posibilidad es muy baja, en el caso de que se produzcan vientos de velocidad muy superior a la media, los efectos y daños causados a las distintas estructuras del proyecto serán

perjudiciales para el desarrollo de la actividad y puede traer consigo otros riesgos derivados como caída de paneles y/o vuelo de los mismos, sin que estos provoquen riesgos al medio ambiente.

En cualquier caso, el diseño de estas instalaciones juega un papel fundamental en la resistencia ante dichos sucesos. Además, el mantenimiento preventivo a lo largo de la vida útil y la explotación de la planta deberá garantizar la resistencia sin que se produzca ninguna reducción para mantener la vulnerabilidad en niveles asumibles.

8.5 VULNERABILIDAD DEL ENTORNO FRENTE A CATÁSTROFES Y ACCIDENTES

El acontecimiento de cualquiera de los accidentes/o catástrofes identificados anteriormente en la zona del proyecto, tendrá consecuencias sobre la planta y a su vez podría suponer un aumento de las consecuencias de ésta sobre los aspectos ambientales del territorio en el que se sustenta.

Seguidamente, se analizan los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de que estos accidentes y catástrofes se produzcan con afección sobre la propia planta:

TIPO DE ACCIDENTE	Calidad aire	Ruido	Suelo	Hidrología	Vegetación	Fauna	Paisaje	Población
Incendios	X		X	X	X	X	X	X
Inundaciones			X	X		X		X
Vientos Huracanados		X		X		X	X	X

Tabla 52.- Impactos sobre el Medio ante accidentes graves y/o catástrofes

8.5.1 Calidad del aire

La producción de un incendio tendrá consecuencias sobre la calidad del aire debido a la combustión del material forestal y herbáceo, al que se añadirá el efecto que sobre ésta produzcan los materiales y sustancias presentes en la instalación afectada por el mismo.



Durante la fase de construcción no se emplearán vehículos ni maquinarias susceptibles de emitir volúmenes significativos de gases contaminantes a la atmósfera en caso de accidente. Tampoco se emplearán, en la construcción de la planta, materiales que puedan afectar de forma significativa a la calidad del aire en caso de liberación accidental. Además, a través del Programa de Vigilancia ambiental se garantizará la toma de todas las medidas preventivas que lleven a la minimización de la liberación de gases contaminantes.

Durante al período de funcionamiento, el único elemento contaminante utilizado en la planta fotovoltaica que podría quedar liberado en el caso de accidentes o catástrofes es el hexafluoruro de azufre (SF₆), gas sintético e inerte que se utiliza como dieléctrico en las celdas de los sistemas eléctricos. El mantenimiento preventivo incluirá acciones dirigidas a supervisar el correcto funcionamiento de los elementos de la instalación relacionados con posibles contaminantes.

El volumen de este gas utilizado es mínimo, por lo que en caso de fuga su dispersión en el aire hace que sea totalmente inofensivo.

En el caso de accidentes producidos por tormentas y/o vientos huracanados, este tipo de fenómenos meteorológicos favorecen la deposición de las partículas de la atmósfera y/o la dispersión de contaminantes, por lo que no afectaría a la calidad del aire de manera significativa.

8.5.2 Ruido

Como ya se ha comentado en el apartado de impactos ambientales, en la planta solar los únicos elementos que pueden producir ruido son los inversores de corriente y los transformadores. El aislamiento acústico de estos elementos hace que se reduzca la emisión de ruidos al exterior. Para cualquiera de los tipos de accidentes o catástrofes posibles, en el caso de que se dañasen estos elementos aislantes y los niveles de ruido se incrementasen, hay que tener en cuenta que estas estructuras se localizan en una zona donde apenas existen edificaciones habitadas, por lo que en cualquier caso los niveles de emisión de ruidos en las zonas habitadas van a ser muy bajos.

8.5.3 Suelo

Anteriormente se ha indicado que la zona de emplazamiento de la planta fotovoltaica es muy poco proclive a movimientos de ladera o hundimientos. Hay que añadir que el área donde se van a llevar a cabo las obras tiene pendientes escasas o moderadas (en general inferiores al 10%), y los volúmenes previstos de movimientos de tierra son moderados. De esta forma, el riesgo de que se



produzcan desplazamientos de este tipo como consecuencia de las obras no es significativo. No obstante, el proyecto probablemente requerirá de alguna voladura para preparar el terreno que alterará puntualmente el suelo y aumentará también de forma puntual el ruido.

El acontecimiento de los accidentes y/o catástrofes como son incendios e inundaciones debido a lluvias torrenciales pueden aumentar el riesgo de contaminación del suelo por sustancias contaminantes presentes en la planta procedentes de maquinaria o vehículos (lubricantes o combustibles), de las zonas de almacenamiento y/o de las instalaciones. Si bien, la correcta aplicación de las medidas preventivas y correctoras ante vertidos evitarán las consecuencias negativas de tales accidentes. En cualquier caso, las cantidades empleadas de sustancias contaminantes serán muy reducidas, por lo que incluso su liberación debida a un accidente tendría un impacto únicamente local.

8.5.4 Hidrología

En cuanto a la posibilidad de alteraciones de la red hidrológica, hay que tener en cuenta la topografía suave de los terrenos. Esto hace poco probable que la acumulación de materiales procedentes de la planta en caso de accidente o catástrofes provoque colapsos o alteraciones significativas de la red hidrológica, como represamientos o desvíos de cauces.

En casos de accidente, vientos huracanados y /o lluvias torrenciales es posible la liberación de sustancias contaminantes al agua directamente debido a la cercanía de cauces. Sin embargo, las escasas pendientes de los terrenos afectados y la existencia de infraestructuras de drenaje de la planta, hacen que el impacto se considere bajo sobre este factor en caso de este tipo de accidente y/o catástrofes.

La excepción, sería la liberación de un gran volumen de agua por extinción de incendios, que pudiesen arrastrar estas sustancias a los cauces permanentes próximos, ya que se trata de un volumen de aguas muy superior a lo previsto en los estudios de avenidas y en los sistemas de drenaje proyectados para la planta. Tales volúmenes podrían alcanzar cauces y cuerpos de agua próximos a la planta. Sin embargo, el volumen mínimo de las sustancias contaminantes presentes en la planta solar hace que los riesgos reales de contaminación grave no sean significativos.

El presente Estudio de Impacto Ambiental recoge una serie de medidas preventivas y correctoras necesarias para proteger en todo momento el medio hídrico en la zona de actuación, tanto de carácter superficial como subterráneo, impidiendo su contaminación o degradación, garantizando asimismo que no se alterará significativamente la dinámica hidrológica de la zona y asegurando en todo momento la calidad de las aguas.

8.5.5 Vegetación

El principal riesgo que determina la vulnerabilidad de la vegetación en el entorno de la planta es la propagación de un incendio forestal. Tal y como se ha comentado, el riesgo de incendios forestales en la zona de estudio se considera medio, aunque la posibilidad de que éste se inicie en la planta se reduce con la aplicación de medidas preventivas y correctoras, tanto durante la obra como durante la explotación de la misma. Además la puesta en marcha de un plan de prevención de incendios en la instalación, hace que se reduzcan al mínimo.

En cualquier caso, la producción de un incendio en la zona podría provocar la eliminación de la cobertura herbácea de las parcelas próximas a la planta, así como la afección de los individuos de Quercíneas presentes en la parcela. No ocurre afección a la misma en caso de inundación y/o vientos huracanados.

8.5.6 Fauna

En caso de incendios, inundaciones y/o vientos huracanados, las poblaciones presentes en la zona de la planta se verán afectadas por modificaciones en las condiciones de su hábitat y/o desaparición de áreas probables de campeo. Incluso, podría afectar directamente al número de individuos presentes en la zona. No obstante, se habla de accidentes graves y catástrofes cuya definición lleva intrínsecas consecuencias significativas para el entorno, que sin embargo no se ven incrementados por la presencia de la Planta Fotovoltaica, ante la ocurrencia de estos fenómenos.

Por otro lado, no se prevé que ningún accidente en la planta solar tenga consecuencias sobre la fauna de la zona, más allá de las indirectas debidas a los efectos descritos en puntos anteriores.

8.5.7 Paisaje

Los accidentes contemplados en este estudio como incendios, inundaciones, lluvias torrenciales y/o vientos huracanados, provocarán modificaciones en el paisaje, así como de las condiciones que lo caracterizan, incluyendo la implantación de la propia planta. Además, en el caso de incendios forestales, pueden afectar directamente a la calidad del mismo alterando los colores y la fisonomía de la zona, ya que los accidentes graves y catástrofes llevan intrínsecas consecuencias significativas para el entorno.

8.5.8 Población

La ocurrencia de accidentes y/o catástrofes en la planta fotovoltaica puede afectar a los trabajadores de la misma y a los equipos de extinción y/o rescate que actúen ante tales circunstancias en la planta, así como a posibles usuarios de las vías de comunicación cercanas. Dada la distancia a los núcleos de población, no se prevén efectos sobre sus habitantes.

No se han tenido en cuenta aspectos no naturales, como por ejemplo un eventual accidente en la central nuclear de Almaraz que se encuentra unos 47 km. A este respecto nunca ha habido ningún accidente.

8.6 CONCLUSIONES

En vista del análisis de riesgos realizado, no se han identificado efectos significativos al medio ambiente ocasionados por la vulnerabilidad del proyecto ante accidentes graves y/o catástrofes.

Además, la correcta aplicación de las medidas preventivas y correctoras durante todas las fases del proyecto, así como de las tareas de mantenimiento del mismo, reducen el riesgo de accidentes, minimizando la vulnerabilidad del entorno y todos los elementos analizados ante el acontecimiento de catástrofes o accidentes.



Documento de Síntesis

9 DOCUMENTO DE SÍNTESIS

9.1 DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

El presente documento tiene por objeto servir de base para la tramitación y obtención, ante los distintos organismos competentes, de los permisos y autorizaciones requeridos por la legislación vigente para la ejecución de las obras y la puesta en marcha de las instalaciones de la Planta Solar Fotovoltaica Trujillo con una potencia instalada de 49,99 MWp, compuesta por 142.830 módulos fotovoltaicos de 350 Wp cada uno y 18 inversores de 2.750 kVA, cada uno, situada en los términos municipales de Torrecillas de la Tiesa y Madroñera (Cáceres).

9.2 EXAMEN DE ALTERNATIVAS

La planta ocupará un total de 421,65 Ha, en los términos municipales de Torrecillas de la Tiesa y Madroñera, en la provincia de Cáceres. Se ubicará en parte de los terrenos correspondientes a las siguientes parcelas:

POLÍGONO N°	PARCELA N°	REFERENCIA CATASTRAL
27	4	10190A02700004
8	3	10116A00800003
8	5	10116A00800005

Tabla 53.- Referencia catastral de parcelas afectadas.

En cuanto a la línea de evacuación se ubicará en los terrenos correspondientes a las siguientes parcelas:

TÉRMINO MUNICIPAL	POLÍGONO N°	PARCELA N°	REFERENCIA CATASTRAL
Torrecillas de la Tiesa	27	4	10190A02700004
Torrecillas de la Tiesa	27	9001	10190A02709001
Torrecillas de la Tiesa	25	9007	10190A02509007



TÉRMINO MUNICIPAL	POLÍGONO N°	PARCELA N°	REFERENCIA CATASTRAL
Torrecillas de la Tiesa	25	79	10190A02500079
Torrecillas de la Tiesa	25	49	10190A02500049
Torrecillas de la Tiesa	25	40	10190A02500040
Torrecillas de la Tiesa	25	39	10190A02500039
Torrecillas de la Tiesa	25	36	10190A02500036
Torrecillas de la Tiesa	25	33	10190A02500033
Torrecillas de la Tiesa	25	30	10190A02500030
Torrecillas de la Tiesa	25	9004	10190A02509004
Torrecillas de la Tiesa	26	9005	10190A02609005
Torrecillas de la Tiesa	26	88	10190A02600088
Torrecillas de la Tiesa	26	89	10190A02600089
Torrecillas de la Tiesa	26	90	10190A02600090
Torrecillas de la Tiesa	26	91	10190A02600091
Torrecillas de la Tiesa	26	92	10190A02600092
Torrecillas de la Tiesa	26	93	10190A02600093
Torrecillas de la Tiesa	26	94	10190A02600094
Torrecillas de la Tiesa	26	95	10190A02600095
Torrecillas de la Tiesa	26	96	10190A02600096
Torrecillas de la Tiesa	26	97	10190A02600097
Torrecillas de la Tiesa	26	98	10190A02600098
Torrecillas de la Tiesa	26	99	10190A02600099
Torrecillas de la Tiesa	26	105	10190A02600105
Torrecillas de la Tiesa	26	106	10190A02600106
Torrecillas de la Tiesa	26	107	10190A02600107

TÉRMINO MUNICIPAL	POLÍGONO N°	PARCELA N°	REFERENCIA CATASTRAL
Torrecillas de la Tiesa	26	108	10190A02600108
Torrecillas de la Tiesa	26	109	10190A02600109
Torrecillas de la Tiesa	26	136	10190A02600136
Torrecillas de la Tiesa	26	112	10190A02600112
Torrecillas de la Tiesa	26	113	10190A02600113
Torrecillas de la Tiesa	26	115	10190A02600115
Torrecillas de la Tiesa	26	120	10190A02600120
Torrecillas de la Tiesa	26	121	10190A02600121
Torrecillas de la Tiesa	26	122	10190A02600122
Torrecillas de la Tiesa	26	124	10190A02600124
Torrecillas de la Tiesa	26	125	10190A02600125
Torrecillas de la Tiesa	26	9003	10190A02609003
Aldeacentenera	10	9001	10011A01009001
Aldeacentenera	10	131	10011A01000131
Aldeacentenera	10	9002	10011A01009002
Aldeacentenera	1	28	10011A00100028
Aldeacentenera	1	9004	10011A00109004
Aldeacentenera	1	46	10011A00100046
Aldeacentenera	1	30	10011A00100030
Aldeacentenera	1	45	10011A00100045
Aldeacentenera	1	32	10011A00100032
Aldeacentenera	1	31	10011A00100031

Tabla 54. Referencia catastral de parcelas afectadas por la línea de evacuación.



Ilustración 54.- Mapa infraestructuras PSFV Trujillo.



Ilustración 55.- Mapa línea de evacuación PSFV Trujillo.

9.3 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

El proyecto está comprendido por dos elementos principales: la planta solar fotovoltaica y la infraestructura de evacuación, comprendida por la subestación y la línea de evacuación:

- La Planta Solar Fotovoltaica Trujillo tendrá una potencia total de 49,99 MWp. La parte generadora estará compuesta por 142.830 módulos fotovoltaicos de 350 Wp para cada uno y 18 inversores de 2.750 kWA, cada uno.
- La energía generada por la Planta Trujillo se recogerá a través de una línea eléctrica subterránea de 30 kV que se conectarán a un sistema de barra simple desde el centro de seccionamiento hasta la subestación SET 400/30 kV.
- La línea de evacuación parte desde la parte noreste de la Parcela 4 del Polígono 27 del T.M. de Torrecillas de la Tiesa hacia el noreste, posee una longitud de 6,9862 km aproximadamente, hasta llegar al punto donde se ubica la SET en el T.M. de Aldeacentenera de la Parcela 31 del Polígono 1.
Esta línea de evacuación se realizará de manera subterránea.

9.4 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Alternativas ubicación de la planta solar fotovoltaica:

Alternativa 0:

No realización del proyecto

Alternativa 1:

Esta alternativa es la designada tal y como tal se ubicaría en las parcelas ya mencionadas.

Alternativa 2:

Esta alternativa es tanto de línea de evacuación como de ubicación de las parcelas que albergarán los módulos fotovoltaicos. En cuanto a la presencia de cursos de agua, la alternativa 2 sólo afectaría al arroyo La Laguna.

Además, los terrenos no se encuentran incluidos en espacios pertenecientes a la Red de Áreas Protegidas de Extremadura, si bien existen ciertos valores naturales que deben ser analizados para garantizar su protección. Aunque se encuentran dentro de la RED NATURA 2000 que protege un arroyo.



A continuación, se muestra la ubicación de las parcelas alternativas donde se ubicarían los módulos fotovoltaicos.

Alternativa 3:

Esta alternativa se parece a la alternativa 1, en cuanto la RED NATURA 2000 se encuentra muy cerca por un extremo a las parcelas de la planta solar fotovoltaica.

Alternativas líneas de evacuación:

Las alternativas mencionadas a continuación se refieren siempre a la alternativa 1 de ubicación de la planta solar fotovoltaica, ya que es la decidida en este proyecto.

Alternativa 1:

Propone la línea de evacuación más directa desde la PSFV Trujillo hasta la subestación SET 400 kV. En cuanto a la presencia de cursos de agua su trazado afecta a tres arroyos, teniendo en cuenta que la línea de evacuación será soterrada. Sin embargo, el caudal de estos arroyos es temporal y los terrenos afectados por el trazado de la línea de evacuación no se encuentran incluidos en espacios pertenecientes a la Red de Áreas Protegidas de Extremadura. La línea de evacuación tendrá una longitud aproximada de 6,5 km. La zona posee suaves pendientes, inferiores al 12%. El trazado de la línea discurre por unos terrenos donde abundan las retamas y los afloramientos de pizarras. De esta manera, la línea discurre por una parcela en barbecho uniendo Torrecillas de la Tiesa y Aldeacentenera. La mayoría de las parcelas se encuentran dedicadas al cereal y al pasto del ganado.

Alternativa 2:

Esta alternativa es tanto de línea de evacuación. En cuanto a la presencia de cursos de agua, la alternativa 2 sólo afectaría al arroyo La Laguna, aunque se encuentra con su cauce en el recorrido hasta la subestación SET 400 kV y la longitud de la línea es mayor en comparación con la alternativa 1, de unos 7 km aproximadamente.

El trazado de la línea discurre por unos terrenos donde abundan las retamas y los afloramientos de pizarras. De esta manera, la línea discurre por una parcela en barbecho uniendo Torrecillas de la Tiesa y Aldeacentenera. La mayoría de las parcelas se encuentran dedicadas al cereal y al pasto del ganado.



Alternativa 3:

En cuanto a esta alternativa, siendo la elegida por la memoria descriptiva del proyecto, posee una longitud de 6,9862 km desde el centro de seccionamiento hasta la subestación SET 400 kV. Además, se trata de una línea de evacuación soterrada. En cuanto a los cursos de agua, atraviesa los arroyos Valcaliente, La Laguna y Vallespedros cuyos cauces no son permanentes a lo largo del año. Sin embargo, los terrenos no se encuentran incluidos en espacios pertenecientes a la Red de Áreas Protegidas de Extremadura, si bien existen ciertos valores naturales que deben ser analizados para garantizar su protección.

El trazado de la línea discurre por unos terrenos donde abundan las retamas y los afloramientos de pizarras, no se presentan fuertes pendientes sino suaves. Así la línea discurre por una parcela en barbecho uniendo Torrecillas de la Tiesa y Aldeacentenera. La mayoría de las parcelas se encuentran dedicadas al cereal y al pasto del ganado.

Alternativa 4:

Esta alternativa ya ha sido descartada por el proyecto, afecta a las mismas parcelas que la alternativa 3, posee una longitud de 7 km desde el centro de seccionamiento hasta la subestación SET 400 kV variando su trazado respecto a la alternativa 3. Además, se trata de una línea de evacuación aérea. En cuanto a los cursos de agua, atraviesa los arroyos Valcaliente, La Laguna y Vallespedros cuyos cauces no son permanentes a lo largo del año. Sin embargo, Los terrenos no se encuentran incluidos en espacios pertenecientes a la Red de Áreas Protegidas de Extremadura, si bien existen ciertos valores naturales que deben ser analizados para garantizar su protección.

El trazado de la línea discurre por unos terrenos donde abundan las retamas y los afloramientos de pizarras, no se presentan fuertes pendientes sino suaves. Así la línea discurre por una parcela en barbecho uniendo Torrecillas de la Tiesa y Aldeacentenera. La mayoría de las parcelas se encuentran dedicadas al cereal y al pasto del ganado.

A continuación, se muestran los mapas de la alternativa 4 del proyecto, y otro con la localización de todas las alternativas para la línea de evacuación.



Ilustración 56.- Mapa alternativa de línea de evacuación PSFV Trujillo.



Ilustración 57.- Mapa de las alternativas.



La primera alternativa a considerar sería la no realización del Proyecto (Alternativa 0). Como ya se ha descrito anteriormente, el objetivo de la construcción de la Planta Solar Fotovoltaica Trujillo es reducir la dependencia energética, aprovechar los recursos de energías renovables y diversificar las fuentes de suministro incorporando las de menos contaminantes. Por lo que, esta Alternativa de no realización del proyecto, queda descartada ya que la ejecución del proyecto supondría un incremento en el aprovechamiento de fuentes de energía renovables, que a su vez se traduciría en menor contaminación, menor dependencia energética y disminución en la producción de gases de efecto invernadero, ayudando así mismo a lograr los objetivos de reducción de gases de efecto invernaderos comprometidos en el ámbito internacional.

Con todas estas consideraciones, se estima que la alternativa 3 es la única ambientalmente viable, y su desarrollo favorecerá la integración paisajística de las plantas existentes actualmente, y las medidas complementarias planteadas favorecerán la comunidad de aves esteparias del entorno.

9.5 CONCLUSIONES RELATIVAS A LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

La identificación de impactos se ha desglosado para las tres fases del proyecto, construcción, explotación y desmantelamiento. En total se han considerado 24 acciones repartidas entre las tres fases de la obra, pudiendo repetirse algunas acciones en dos o tres de las fases. De estas 10 corresponden a la fase de construcción, 8 a la fase de explotación y 6 a la fase de desmantelamiento y restauración.

Las siguientes tablas muestran los valores de impacto obtenidos en aplicación de la metodología utilizada y como valor medio de los impactos valorados para cada uno de los factores del medio en cada una de las fases del proyecto.

Fase de construcción

	Impacto Positivo	14
	Impacto Compatible	116
	Impacto Moderado	12
	Impacto Severo	0

	Impacto Crítico	0
--	-----------------	---

Tabla 55.- Valoración global importancia en la fase de construcción.

Fase de explotación.

	Impacto Positivo	10
	Impacto Compatible	39
	Impacto Moderado	12
	Impacto Severo	0
	Impacto Crítico	0

Tabla 56.- Valoración global importancia en la fase de explotación.

Fase de desmantelamiento y restauración.

	Impacto Positivo	56
	Impacto Compatible	49
	Impacto Moderado	3
	Impacto Severo	0
	Impacto Crítico	0

Tabla 57.- Valoración global importancia en la fase de desmantelamiento y restauración

En relación con los resultados obtenidos en la identificación, caracterización y valoración de impactos, cabe mencionar en primer lugar, que el Proyecto de Planta Solar Fotovoltaica de 49,995 MWP Trujillo, se encuentra alejado de núcleos urbanos, por lo que no causará molestias sobre la población.



Como conclusión de la valoración de los impactos se puede exponer que los impactos sobre el medio físico (atmósfera, suelo y agua) y biótico (flora y fauna) se consideran COMPATIBLES resolviéndose con las medidas preventivas y correctoras propuestas los efectos derivados de las acciones del proyecto. Los cauces de la zona de implantación son temporales, por lo que en épocas de sequía prácticamente no presentan agua, siendo el impacto sobre ellos bajo.

La planta solar se sitúa en una zona de pastizales ganaderos alternando con el cultivo de cereal de secano, por lo que la vegetación afectada será herbácea se mantendrán los 33 ejemplares de Quercineas presentes en el área de implantación. No afecta ni a terrenos con pendiente superior al 10%, ni a terrenos ocupados por regadíos públicos.

En cuanto a los impactos MODERADOS la mayoría afectan al paisaje, puesto que la planta será visible desde las carreteras cercanas incluso pudiéndose ver desde los municipios de Torrecilla de la Tiesa y Madroñera, por eso se llevarán a cabo una serie de medidas de integración paisajística. Con estas medidas correctoras, protectoras y complementarias llevadas a cabo el efecto pasará a ser compatible.

Cabe mencionar que la ejecución de este producto redundará en impactos POSITIVOS, principalmente sobre la atmósfera por evitar importantes emisiones a ésta de contaminantes, si se compara una instalación de estas características con otros métodos de obtención de energía. Con la energía fotovoltaica se evita la producción de grandes cantidades de SO₂, NO_x, CO₂ y partículas que serían generadas por otras energías. Los beneficios medioambientales de las energías renovables son muchos, y sobretodo contribuirán a mejorar los niveles de contaminación atmosférica. También se darán impactos positivos sobre el medio socioeconómico, debido a la dotación de infraestructuras, la percepción de ingresos y el empleo generado, teniendo una repercusión en la economía local bastante importante.

Por tanto, tras elaborar el estudio de impacto completo, podemos concluir que el impacto ambiental de la realización del Proyecto de Planta Solar Fotovoltaica de Trujillo 49,99 MWp es COMPATIBLE durante las fases de construcción y explotación y POSITIVO durante la fase de desmantelamiento, destacando que los impactos ambientales quedan mitigados en gran parte por la aplicación de medidas correctoras y complementarias.

9.6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

6.1.1 MEDIDA N° 1. Mantenimiento adecuado de la maquinaria



IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Emisiones de gases de escape consecuencia de la acción de vehículos y maquinaria

Ruido provocado por el tránsito de vehículos y maquinaria

Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial).

OBJETIVO

Reducir la generación de ruido y gases contaminantes, así como minimizar riesgo de vertidos por mal estado de maquinaria.

6.1.2 MEDIDA N° 2. Riegos regulares en la zona de trabajo.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Incremento de partículas en suspensión y gases

OBJETIVO

Minimizar la generación de partículas en suspensión a la atmósfera.

Evitar la contaminación de los cauces de aguas naturales cercanos.

6.1.3 MEDIDA N° 3. Limitación de la velocidad en los viales de la obra.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Incremento de partículas en suspensión

Incremento de gases emitidos a la atmósfera

Afección a cauces hídricos próximos

Alteración de la estructura edáfica y pérdida suelo

Molestias a la fauna por la presencia de maquinaria

Riesgo de atropello de la fauna

Molestias a la población por el tránsito de vehículos

Riesgos por accidentes



OBJETIVO

Evitar los efectos adversos por excesiva velocidad de tránsito de vehículos y maquinaria por la zona de obras.

6.1.4 MEDIDA N° 4. Limitación de los movimientos de tierras

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Modificación de la geología y la geomorfología.

Incremento de procesos erosivos.

Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo.

Alteración de hábitats.

Molestias a fauna potencialmente presente en el entorno.

OBJETIVO

Evitar movimientos de tierra innecesarios.

6.1.5 MEDIDA N° 5. Optimización del balance de tierras

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Modificación de la geología y de la geomorfología.

Incremento de procesos erosivos.

Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo.

OBJETIVO

Evitar la creación de zonas de acopio de tierras y evitar los aportes externos de material.

6.1.6 MEDIDA N° 6. Balizado de la zona de obras, circulación de vehículos y maquinaria reducida al espacio definido en el proyecto.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE



Modificación de la geología y geomorfología.

Incremento de procesos erosivos.

Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo.

Alteración de la red de drenaje.

Arrastre de sedimentos a los cauces.

Afección directa a cauces por el cruce de los elementos que componen la instalación.

Eliminación directa de la vegetación.

Alteración de la fauna.

Alteración y pérdida de hábitats.

Molestias a la población.

OBJETIVO

Que la superficie afectada por las obras se ciña a la establecida en el proyecto.

6.1.7 MEDIDA N° 7. Optimización de ocupación del suelo

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Modificación de la geomorfología.

Incremento de la erosión.

Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo.

Afección directa sobre elementos geológicos.

Alteración de la red de drenaje.

Eliminación directa de la vegetación.

Alteración y pérdida de biotopos.

Pérdida del uso del suelo.

Molestias a la población.

Molestias a la fauna



OBJETIVO

Limitación de la ocupación del suelo por las obras y sus elementos auxiliares.

6.1.8 MEDIDA N° 8. Correcta gestión de la cobertura vegetal.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Incremento de procesos erosivos

Alteración de la estructura del suelo.

Alteración de la red de drenaje.

Eliminación directa de la vegetación.

Alteración y pérdida de hábitats.

Pérdida del uso del suelo.

OBJETIVO

Disponer de la capa fértil de tierra para su posterior utilización en la restauración y recuperación de suelos en estas u otras parcelas.

6.1.9 MEDIDA N° 9. Minimizar la afección a la vegetación.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Incremento de procesos erosivos por retirada de la vegetación.

Eliminación directa de la vegetación.

Alteración y pérdida de hábitats.

Molestias a la fauna.

OBJETIVO

Reducir la vegetación afectada y favorecer su reimplantación.

6.1.10 MEDIDA N° 10. Correcta gestión de los restos vegetales procedentes de la tala y desbroce



IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Eliminación directa de la vegetación.

Afección a hábitats.

OBJETIVO

Minimizar impactos en el medio natural al retirar la vegetación necesaria.

6.1.11 MEDIDA N° 11. Medidas para minimizar la afección a la fauna.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Alteración y pérdida de hábitats.

Molestias por la presencia de personal y maquinaria.

Atropellos de fauna por tránsito de vehículos y maquinaria.

OBJETIVO

Minimizar la afección sobre la fauna existente en el entorno de las obras.

6.1.12 MEDIDA N° 12. Almacenamiento y gestión de residuos.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes.

Contaminación de cursos de agua como consecuencia de accidentes.

OBJETIVO

Evitar la contaminación de los factores ambientales agua y suelo por el vertido e incorrecta gestión de residuos generados por el personal y las actividades de obra.

6.1.13 MEDIDA N° 13. Control de emisiones sonoras durante construcción

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE



Alteración de los niveles sonoros. Ruido provocado por la presencia de personal y maquinaria.

Afecciones sobre la fauna presente.

Molestias a la población por la actividad de la obra.

OBJETIVO

Minimizar las molestias al personal, población del entorno y a la fauna por emisiones sonoras de las acciones de obra.

6.1.14 MEDIDA N° 14. Minimizar la afección a infraestructuras existentes

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Molestias a la población por la actividad de la obra.

Afección a infraestructuras existentes por afección o cruzamiento de las mismas.

OBJETIVO

Evitar en lo posible las molestias que la obra causa en la población del entorno

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Modificación de la geología y geomorfología.

Incremento de procesos erosivos.

Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo.

Alteración de la red de drenaje.

Arrastre de sedimentos a los cauces naturales.

Eliminación directa de la vegetación.

Alteración y pérdida de hábitats.

Pérdida del uso tradicional del suelo

Afección a infraestructuras.

OBJETIVO

Devolver a su estado original los terrenos donde se ha llevado a cabo una ocupación temporal.



6.1.16 MEDIDA N° 16. Restauración y recuperación de la vegetación natural en zonas de ocupación temporales.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Incremento de procesos erosivos.

Arrastre de sedimentos a los cauces naturales.

Eliminación directa de la vegetación.

Alteración y pérdida de hábitats.

OBJETIVO

Minimización de la superficie y recuperación de la vegetación eliminada como consecuencia de los movimientos de tierra, o por la ocupación producida en áreas que queden fuera de servicio, así como limitar los riesgos de desencadenamiento de procesos erosivos.

6.1.17 MEDIDA N° 17. Evitar afecciones al patrimonio arqueológico

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Apertura de Zanja y Cableado

Montaje de paneles

OBJETIVO

Evitar las afecciones al patrimonio arqueológico, controlando la apertura de zanja y cableado de la línea de evacuación si es posible cambiar el trazado de la misma con el fin de no afectar a los yacimientos arqueológicos de Laguna Grande y Dehesa del Quinto del Roble.

6.2 FASE DE EXPLOTACIÓN

6.2.1 MEDIDA N° 1. Disminución de la afección a la avifauna

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Colisión y electrocución de avifauna en línea eléctrica y colisión en vallado.



OBJETIVO

Evitar la afección a la avifauna y quirópteros.

6.2.2 MEDIDA N° 2. Medidas de prevención frente a derrames de aceites o hidrocarburos

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes.

Contaminación de aguas como consecuencia de accidentes.

Mantenimiento de las instalaciones (limpieza de los paneles solares)

OBJETIVO

Evitar la contaminación de agua y suelo.

6.2.3 MEDIDA N° 3. Seguimiento y mantenimiento de la vegetación

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Pérdida de la vegetación.

Alteración y pérdida de hábitats.

OBJETIVO

Controlar el arraigo y desarrollo de la cubierta vegetal implantada durante la restauración.

6.2.4 MEDIDA N° 4. Limitación de la velocidad en los viales de la obra.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Incremento de partículas en suspensión

Incremento de gases emitidos a la atmósfera

Afección a cauces hídricos próximos

Alteración de la estructura edáfica y pérdida suelo

Molestias a la fauna por la presencia de maquinaria



Riesgo de atropello de la fauna

Molestias a la población por el tránsito de vehículos

Riesgos por accidentes

OBJETIVO

Evitar los efectos adversos por excesiva velocidad de tránsito de vehículos y maquinaria por la zona de obras.

6.2.5 MEDIDA N° 5. Optimización de ocupación del suelo

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Modificación de la geomorfología.

Incremento de la erosión.

Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo.

Afección directa sobre elementos geológicos.

Alteración de la red de drenaje.

Eliminación directa de la vegetación.

Alteración y pérdida de biotopos.

Pérdida del uso del suelo.

Molestias a la fauna

OBJETIVO

Limitación de la ocupación del suelo por las obras y sus elementos auxiliares.

6.2.6 MEDIDA N° 6. Medidas de prevención de incendios.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Riesgo de accidentes que conllevan la afección directa sobre la vegetación.

OBJETIVO



Minimizar el riesgo de incendios durante la fase de explotación.

3. FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

6.3.1 MEDIDA N° 1. Restitución del terreno

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Cambio de usos del suelo.

Alteración del suelo.

Modificación de la estructura del suelo y topografía.

Alteración de hábitats.

Impacto visual.

OBJETIVO

Devolver a su estado original los terrenos donde se ha llevado a cabo una ocupación. Recuperación de las superficies donde se ubicó la planta, así como de todos los elementos afectados durante las obras.

6.3.2 MEDIDA N° 2. Restauración y recuperación de la vegetación natural.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Cambio de usos del suelo.

Alteración del suelo.

Modificación de la estructura del suelo y topografía.

Alteración de hábitats.

Impacto visual.

OBJETIVO

Recuperación de la superficie vegetación eliminada como consecuencia de los movimientos de tierra y presencia de la planta solar, o por la ocupación producida en áreas que queden fuera de servicio, así como limitar los riesgos de desencadenamiento de procesos erosivos



6.3.3 MEDIDA N° 3. Limitación de la velocidad en los viales de la obra.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Incremento de partículas en suspensión

Incremento de gases emitidos a la atmósfera

Afección a cauces hídricos próximos

Alteración de la estructura edáfica y pérdida suelo

Molestias a la fauna por la presencia de maquinaria

Riesgo de atropello de la fauna

Molestias a la población por el tránsito de vehículos

OBJETIVO

Evitar los efectos adversos por excesiva velocidad de tránsito de vehículos y maquinaria por la zona de obras.

6.3.4 MEDIDA N° 4. CONSERVACIÓN ELEMENTOS ARQUEOLÓGICOS AFECTADOS

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE

Desmontaje de paneles

Retiraza de cableado.

OBJETIVO

Evitar la afección al patrimonio cultural.

9.6.1 MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

- Seguimiento de las poblaciones de Quercineas
- Seguimiento de la biodiversidad en parcela control y en las zonas de implantación



- Instalación de cartelería informativa en las vías pecuarias próximas al proyecto

Señalización de alambradas para evitar colisión de la fauna

- Mejora de hábitats para aves esteparias
- Siembra de parcelas con cereales

9.6.2 PLAN DE VIGILANCIA

En el presente programa de Vigilancia Ambiental (PVA) se concretarán, de manera detallada, los parámetros de seguimiento de la calidad de los vectores ambientales afectados por el proyecto, así como los sistemas de medida y control de estos parámetros, tanto durante las fases de construcción, explotación y desmantelamiento.

El PVA define unas operaciones de vigilancia ambiental para controlar una o varias medidas correctoras, las cuales no tienen por qué estar ligadas al mismo elemento ambiental, controlando, asimismo, una o varias **operaciones críticas**.

Una operación de vigilancia es aquel conjunto de acciones llevadas a cabo con la finalidad de alcanzar los siguientes objetivos:

- Procurar que los posibles impactos ambientales sean exclusivamente los mínimos y absolutamente necesarios.
- Garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas correctoras propuestas por este estudio u otras autoimpuestas (Sistema de Gestión Medioambiental).
- Diseñar nuevas medidas correctoras si las previstas no son suficientes o correctas.

Cada operación de vigilancia ambiental se encuentra definida por unos objetivos, indicadores, estrategias de muestreo, análisis de resultados y emisión de informes.

Los objetivos del Plan de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Vigilar el cumplimiento de la legislación vigente.
- Comprobar que, tanto en la fase de construcción como en la de explotación, las medidas preventivas y correctoras descritas en el Estudio de Impacto Ambiental son efectivamente implantadas, ejecutadas y resultan eficaces.



- Comprobar que, tanto en la fase de construcción como en la de explotación, las prescripciones impuestas por la Declaración de Impacto ambiental, en el caso de que las hubiera, son implantadas, ejecutadas y resultan eficaces.
- Detección de alteraciones o impactos no previstos y adoptar las correspondientes medidas correctoras.
- Definir los objetivos de control y las estrategias de muestreo.
- Comprobar que, a lo largo de la ejecución del proyecto, los datos constructivos que resultan críticos por su repercusión sobre los impactos ambientales del mismo responden a los descritos previamente.
- Definir los objetivos de control y las estrategias de muestreo. Proponer la elaboración de informes periódicos en los que se indiquen los resultados de los controles establecidos en los puntos anteriores.

Dentro de este Programa de Vigilancia Ambiental se han separado las fases de construcción y explotación cuyas operaciones a realizar se dividen en 3 grupos:

- a) Previas a la realización de la obra. Recoge aquellas acciones que se han de llevar a cabo antes de iniciar los tajos sobre el terreno.
 - a. Calidad de las aguas
- b) Durante la realización de las obras. Recoge aquellas acciones que se han de llevar durante la ejecución de la obra.
 - a. Control del uso de recursos
 - b. Control de la contaminación
 - c. Control de las emisiones de polvo
 - d. Control de las afecciones sobre los suelos
 - e. Control de las afecciones a la flora y la fauna
 - f. Control de las afecciones a posibles restos del patrimonio histórico-artístico
 - g. Calidad de las aguas
 - h. Control de la producción y gestión de los residuos inertes
 - i. Control de productos peligrosos



- c) A la conclusión de las obras. Recoge las acciones a realizar durante el periodo de garantía de la obra.
- a. Control de la producción y gestión de los residuos
 - b. Seguimiento del impacto sobre la fauna
 - c. Control de las afecciones a la flora y la fauna
 - d. Calidad de las aguas
 - e. Calidad de la atmósfera
 - f. Control de los residuos
 - g. Otros aspectos

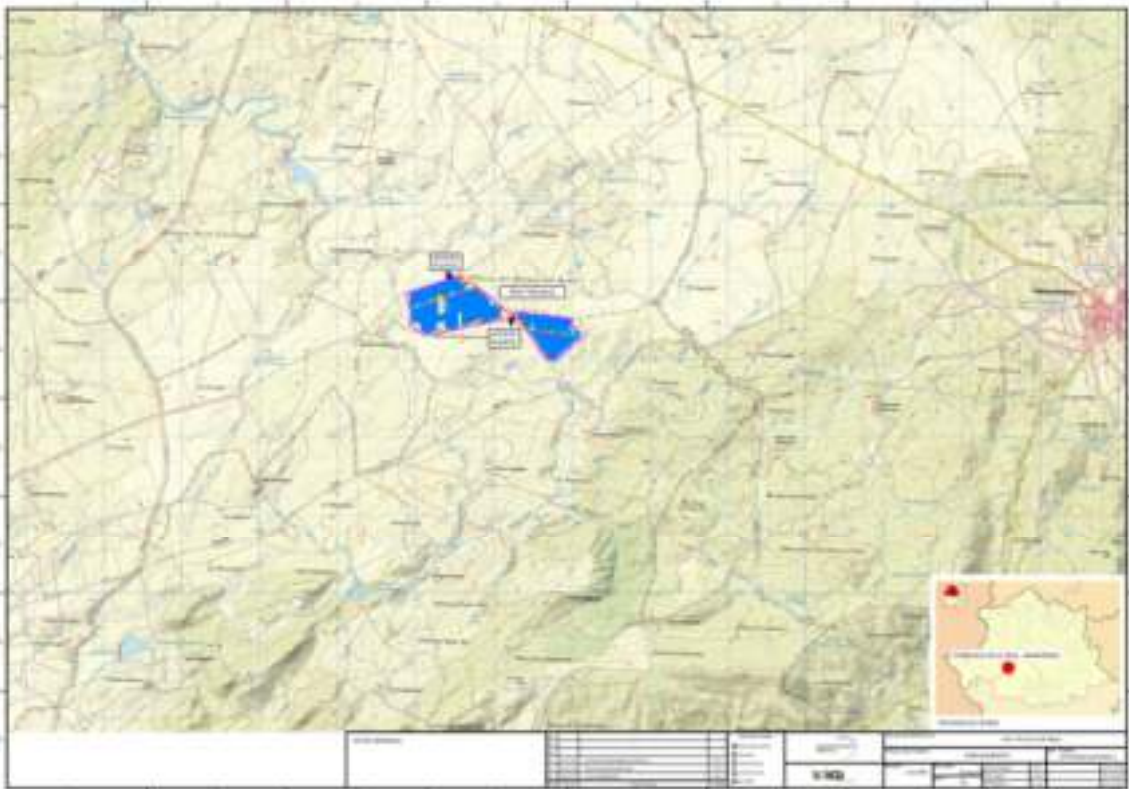
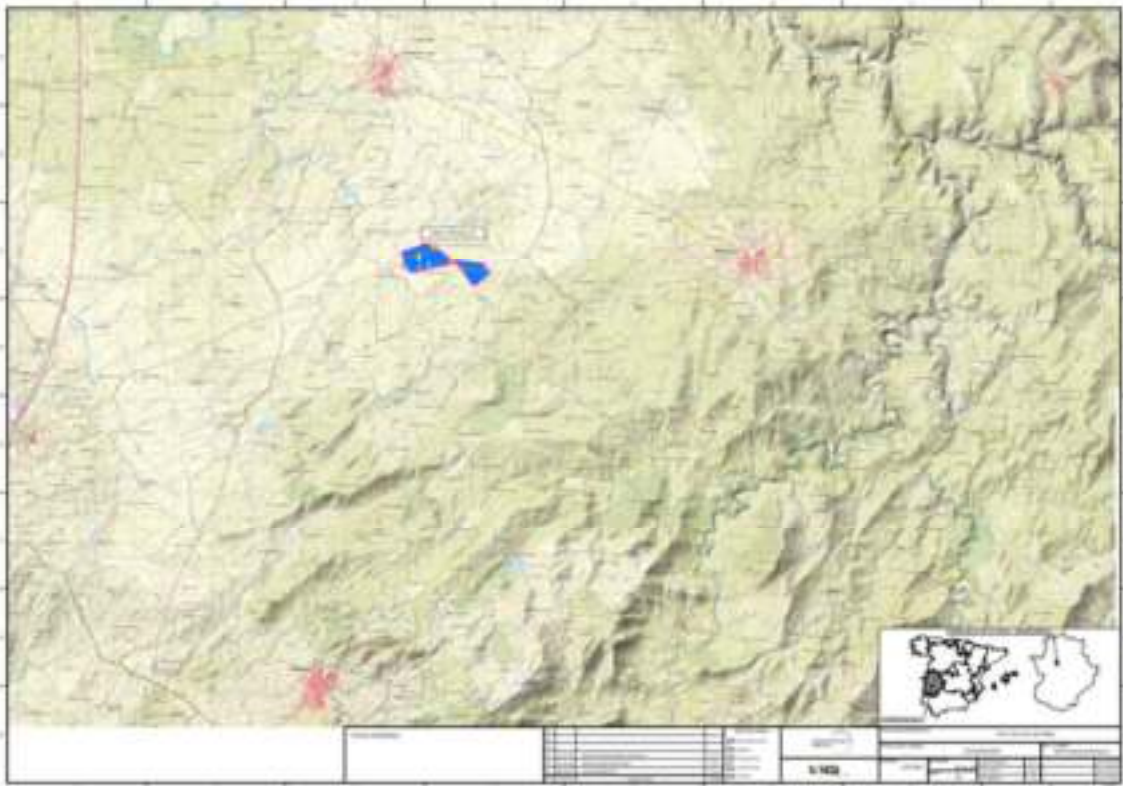


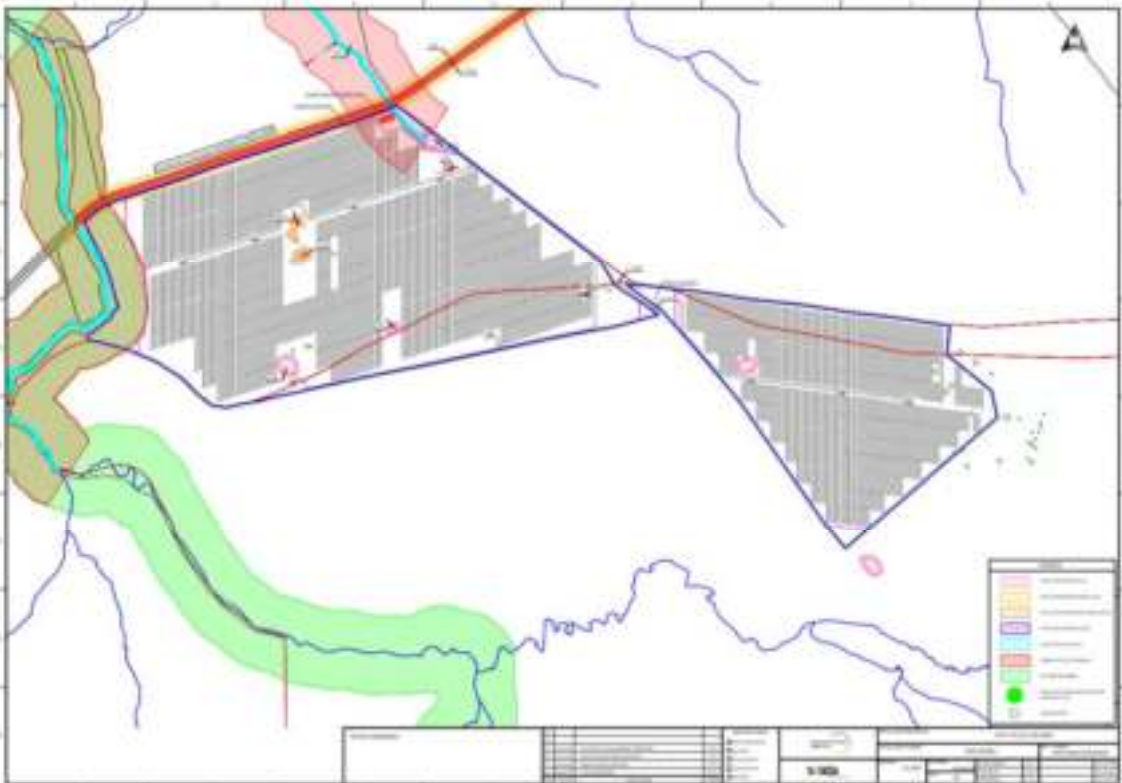
10 CONCLUSIONES. JUSTIFICACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO

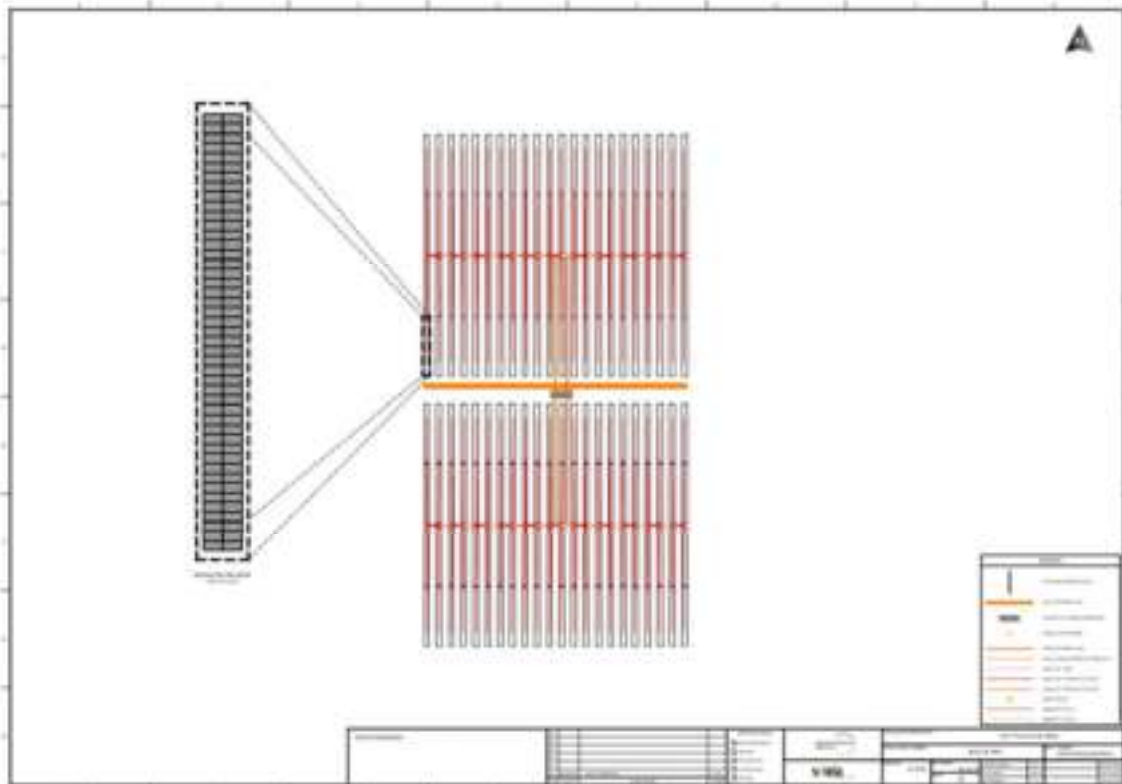
Una vez realizado este Estudio de Impacto ambiental en el que se describen las condiciones ambientales y las características técnicas del proyecto, se analizan posteriormente las interacciones entre ambos durante las fases de construcción, explotación y desmantelamiento y se valoran los posibles impactos que en estas fases se pudieran generar. Se considera que el proyecto PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA TRUJILLO (49,99 MWp) produce un impacto global COMPATIBLE. Es decir, se considera que la ejecución de este proyecto es viable con la consideración de las Medidas Preventivas y Correctoras activadas y la puesta en marcha del Programa de Vigilancia Ambiental.

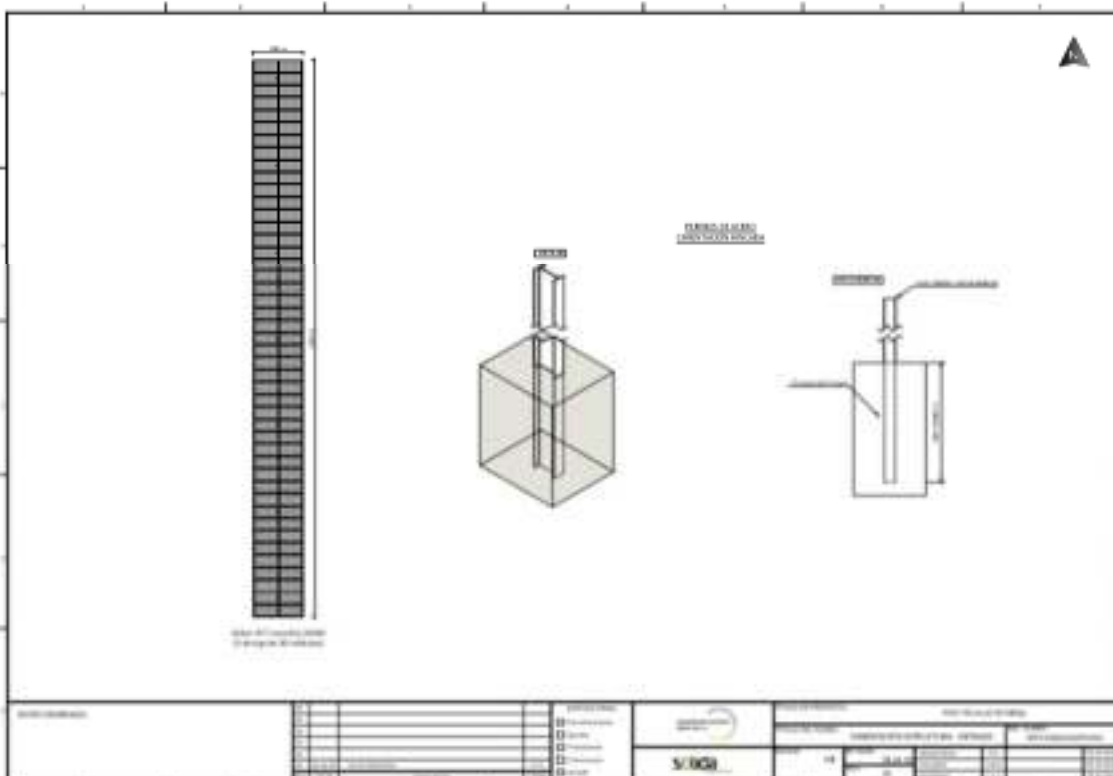
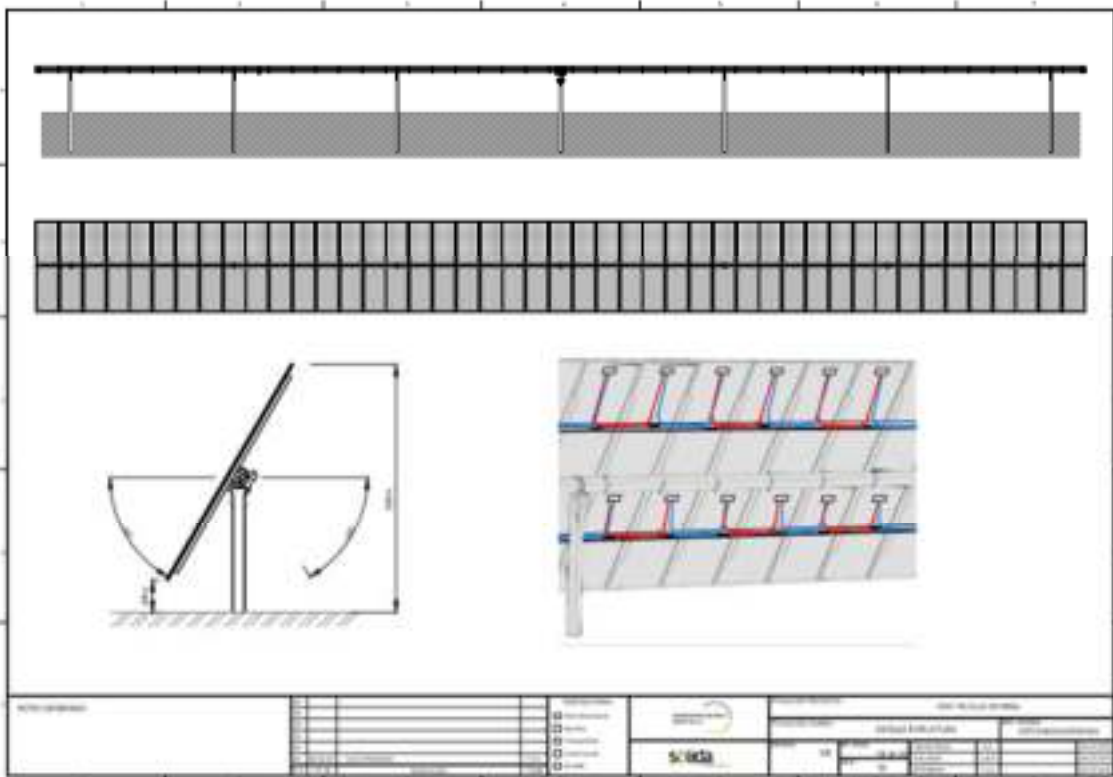


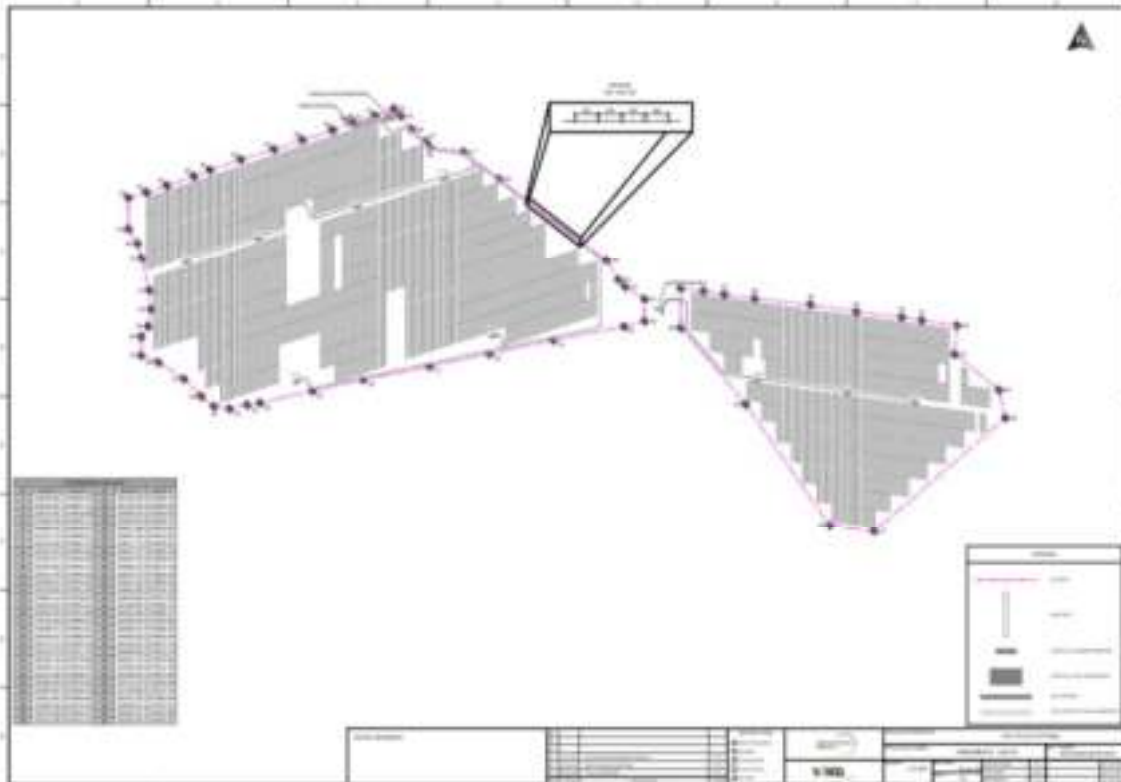
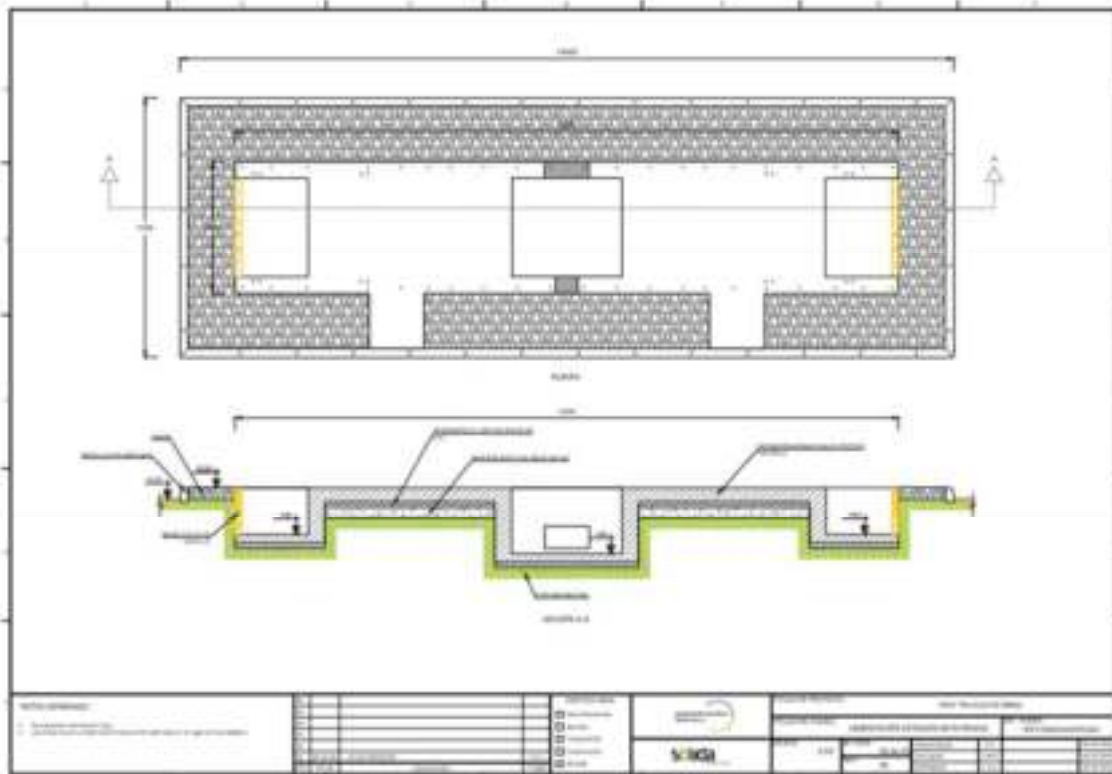
11 ANEXO I PLANOS DE PROYECTO

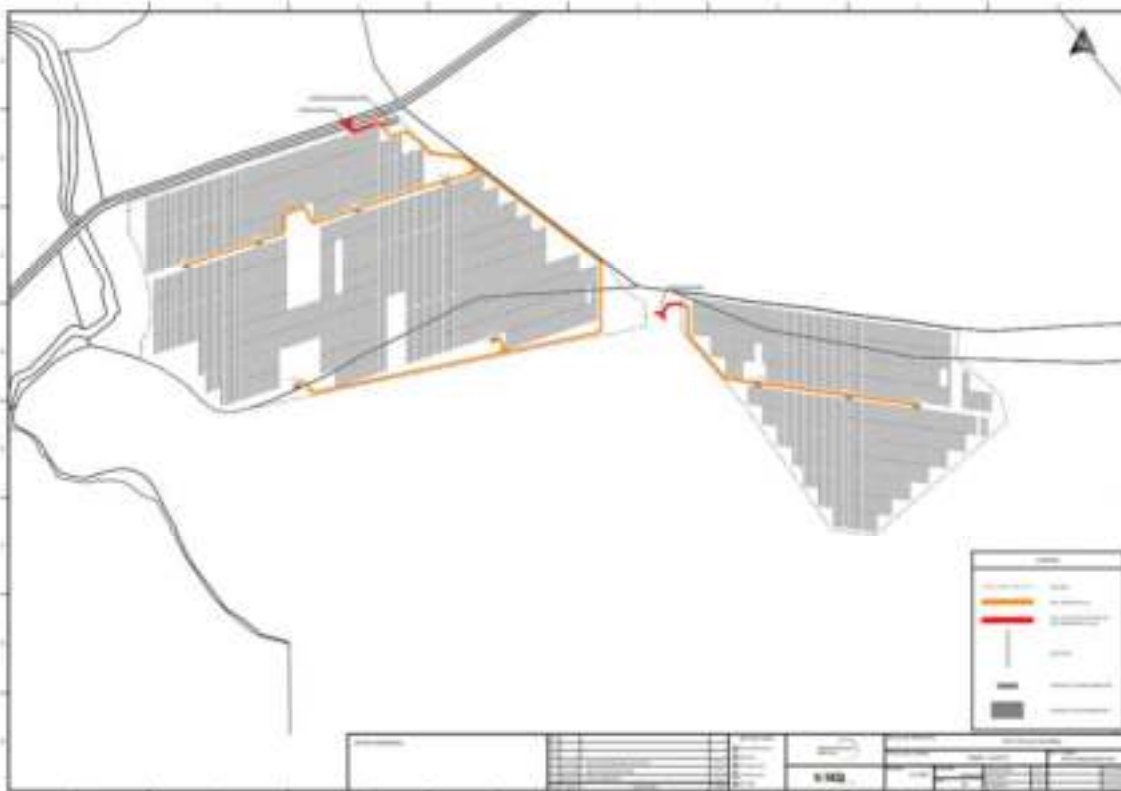
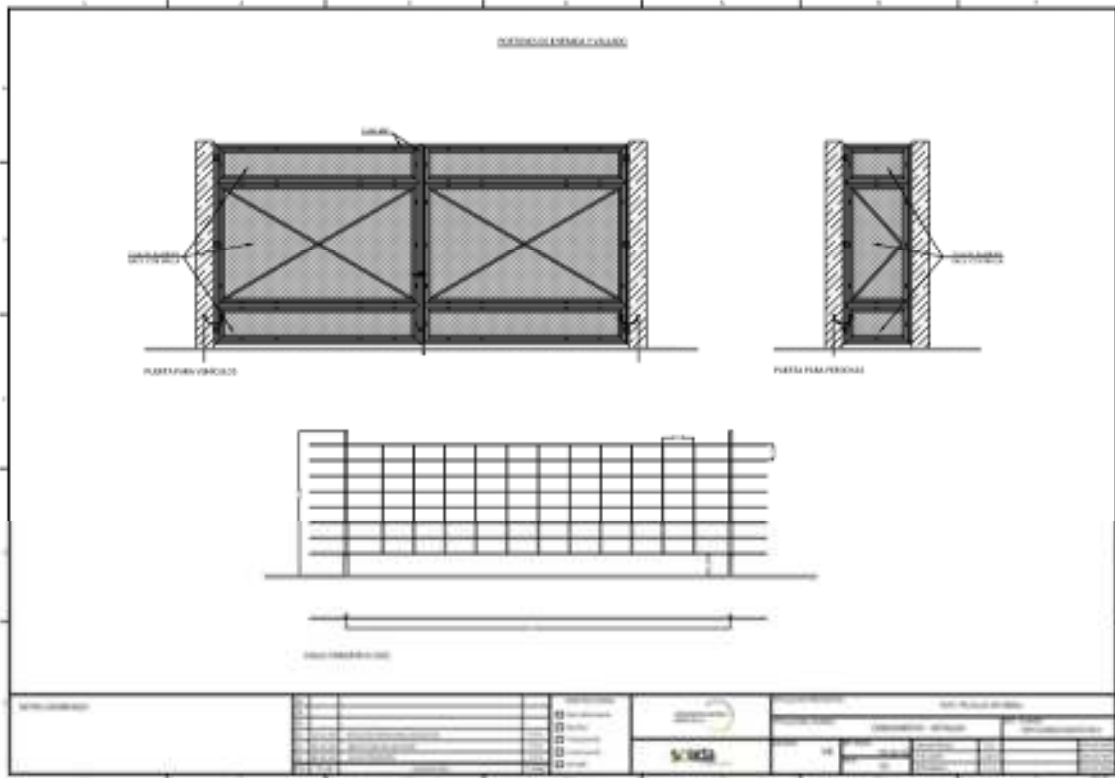


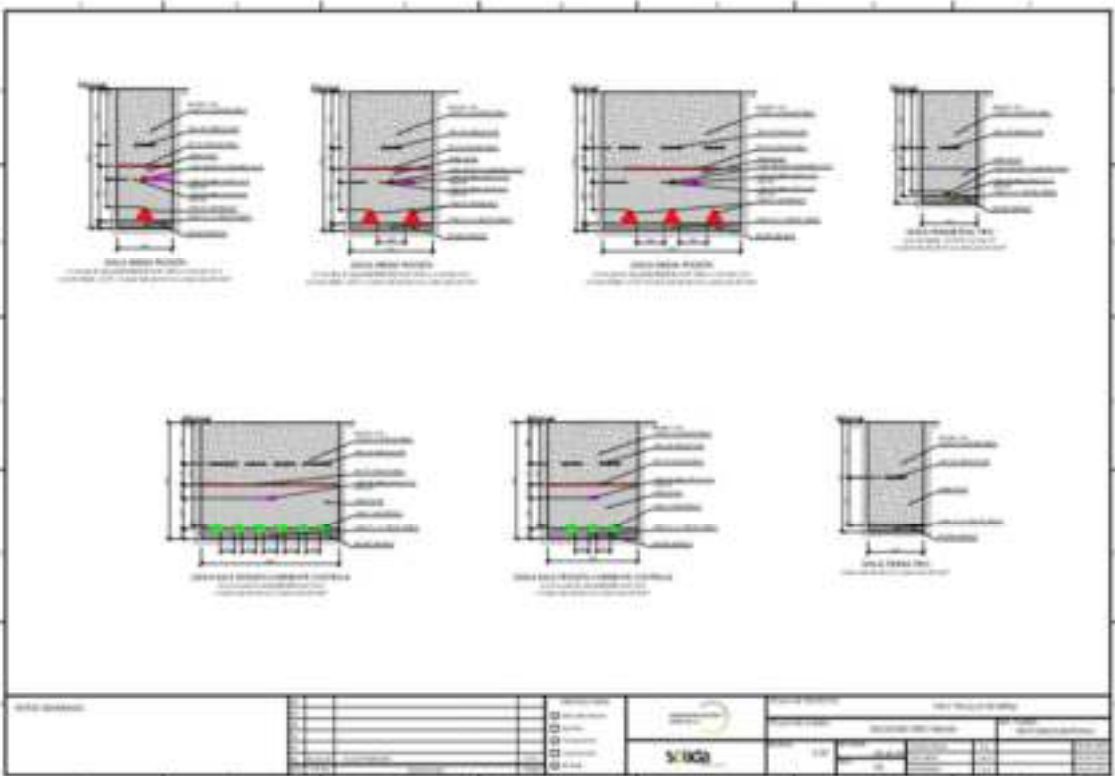
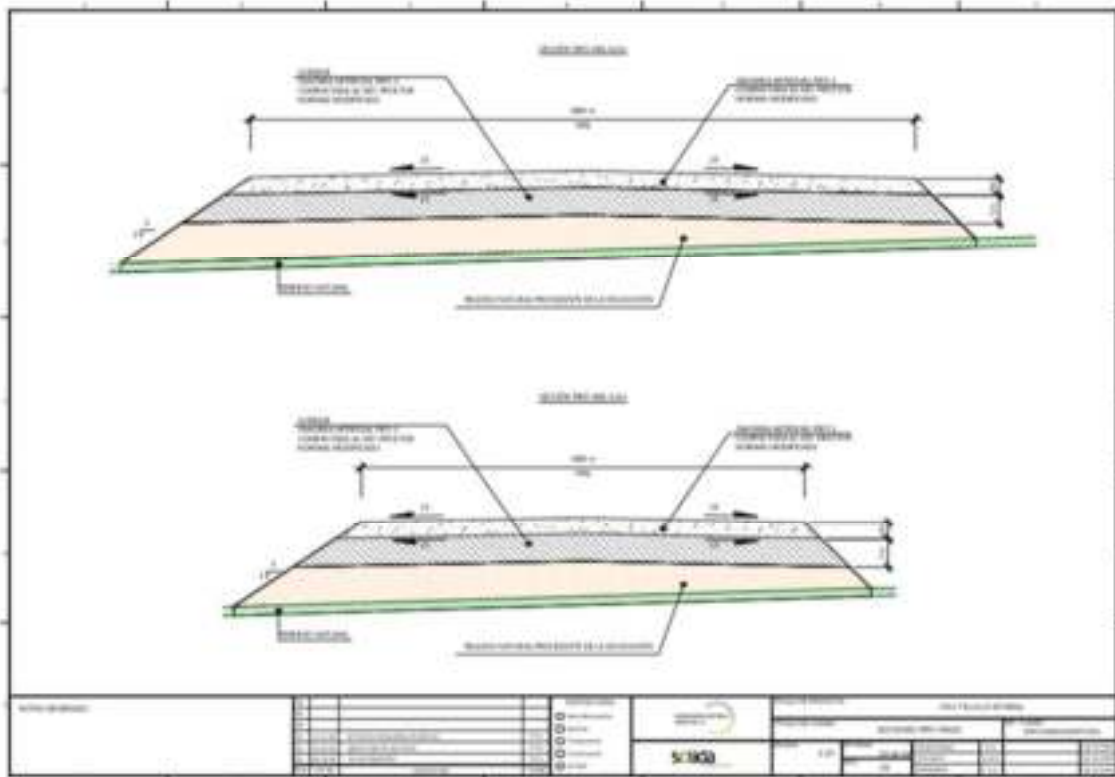


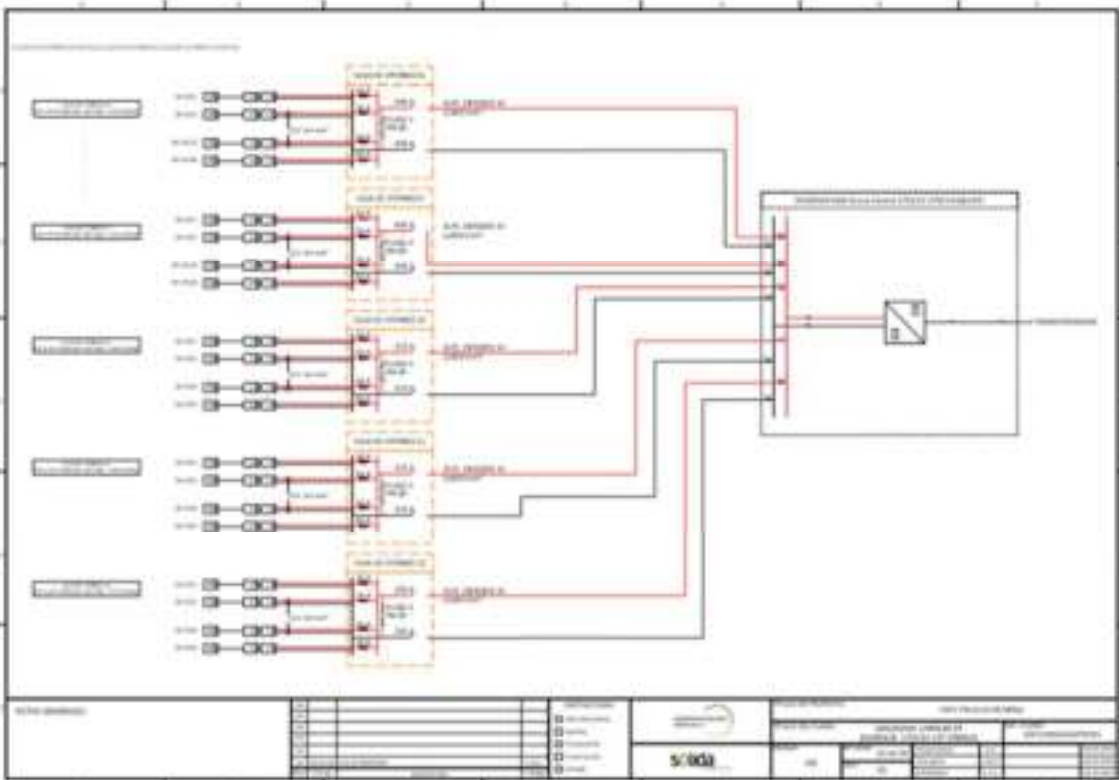
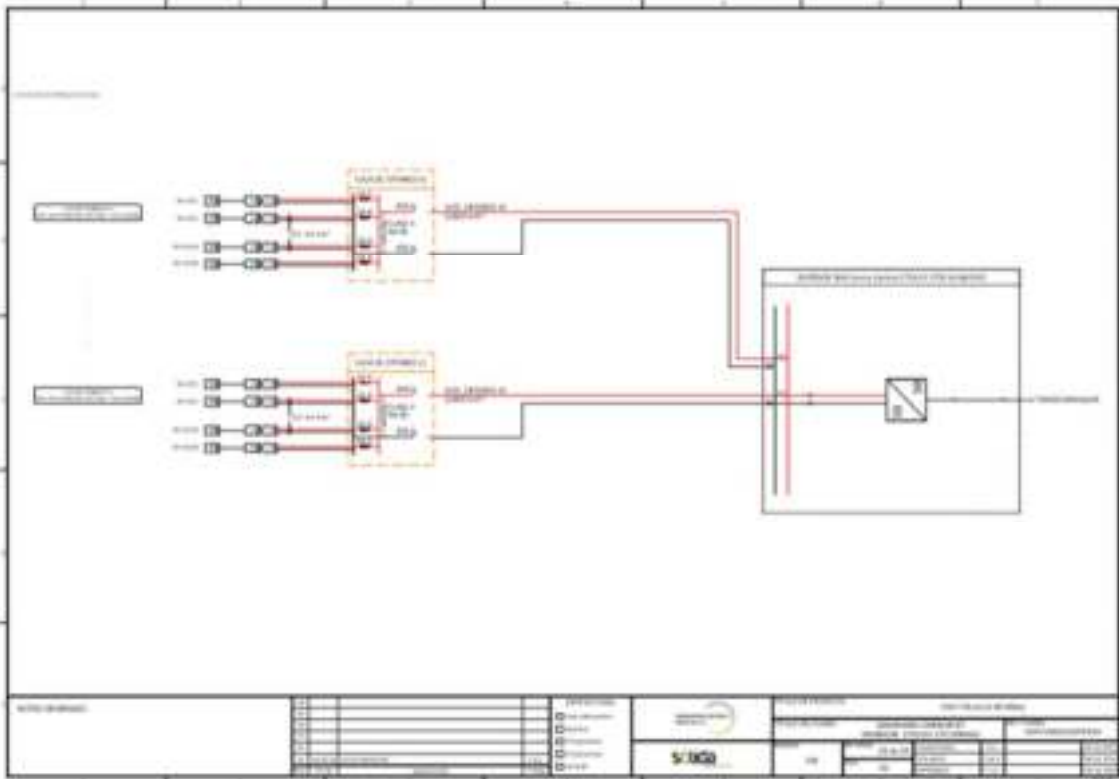


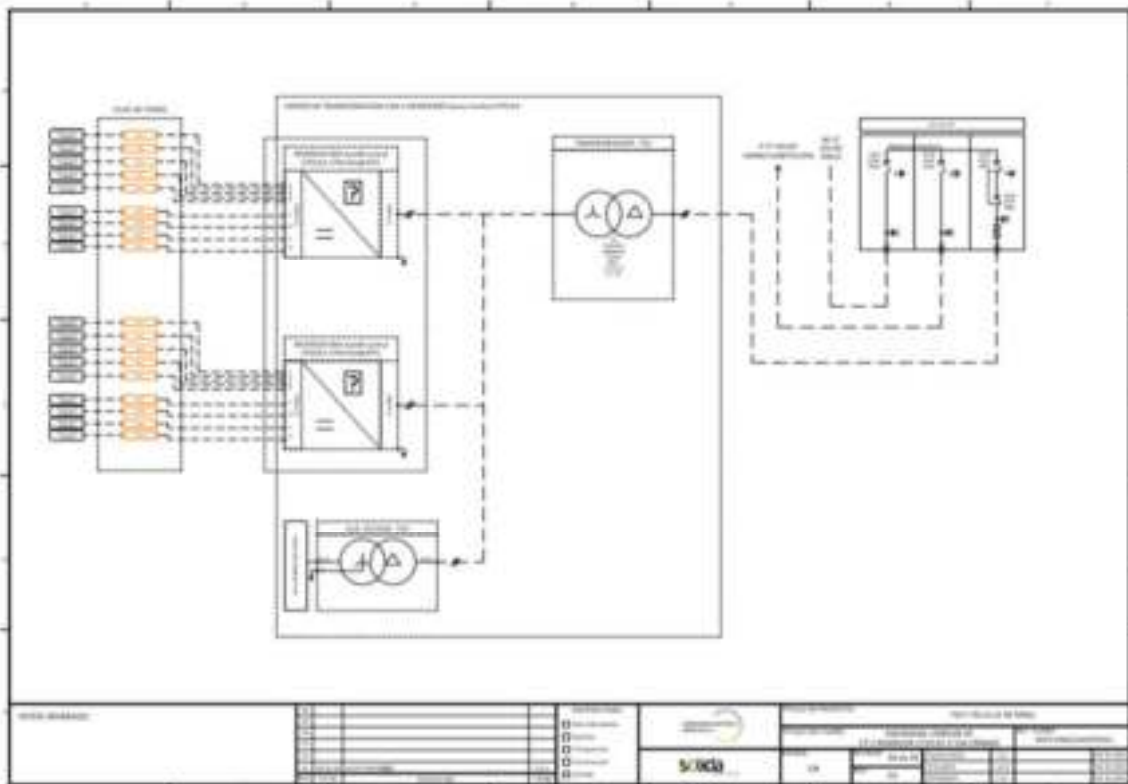
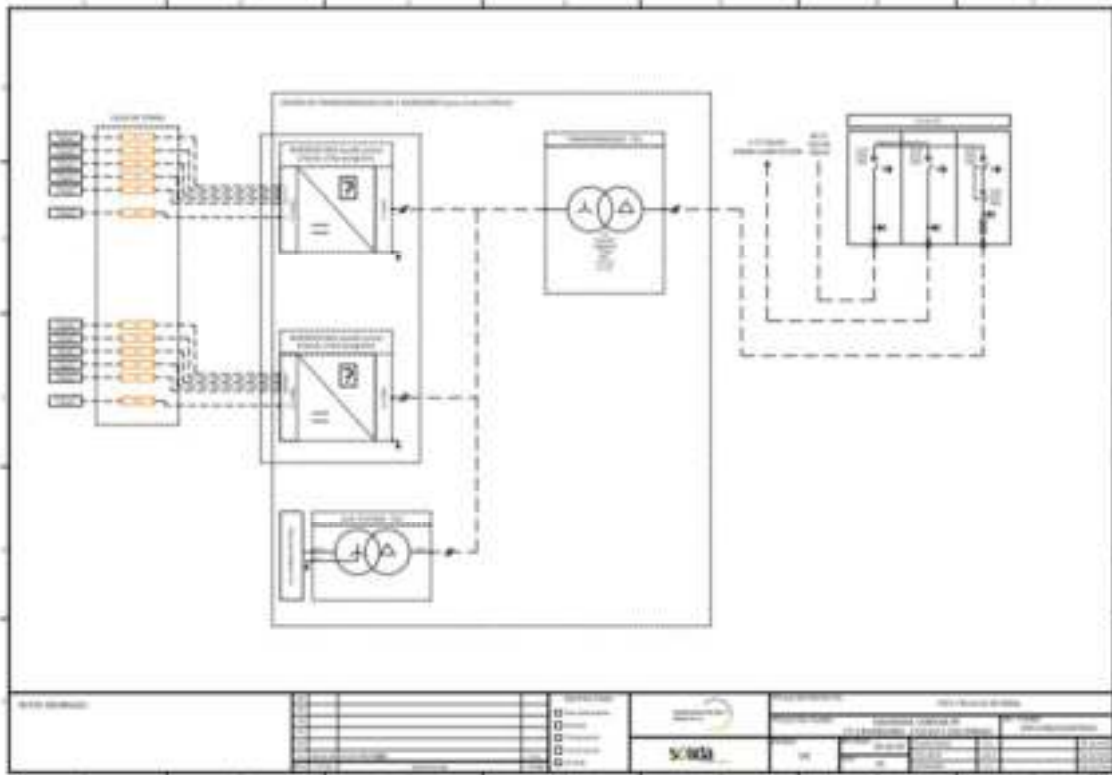


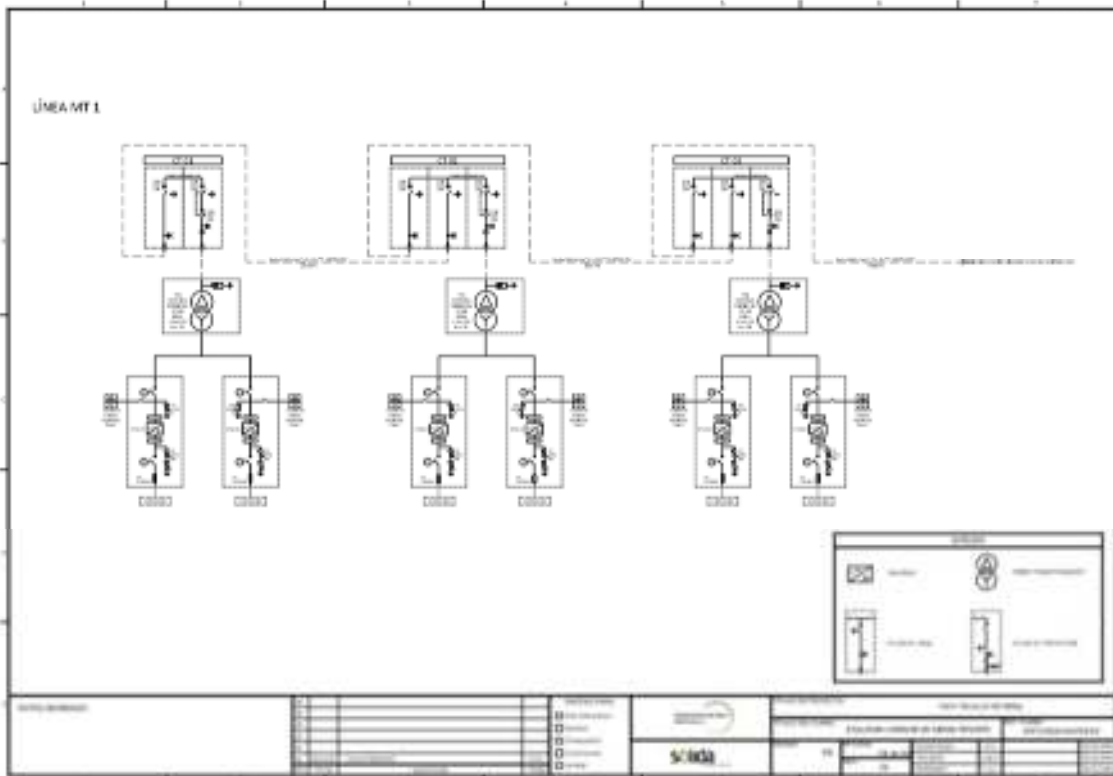
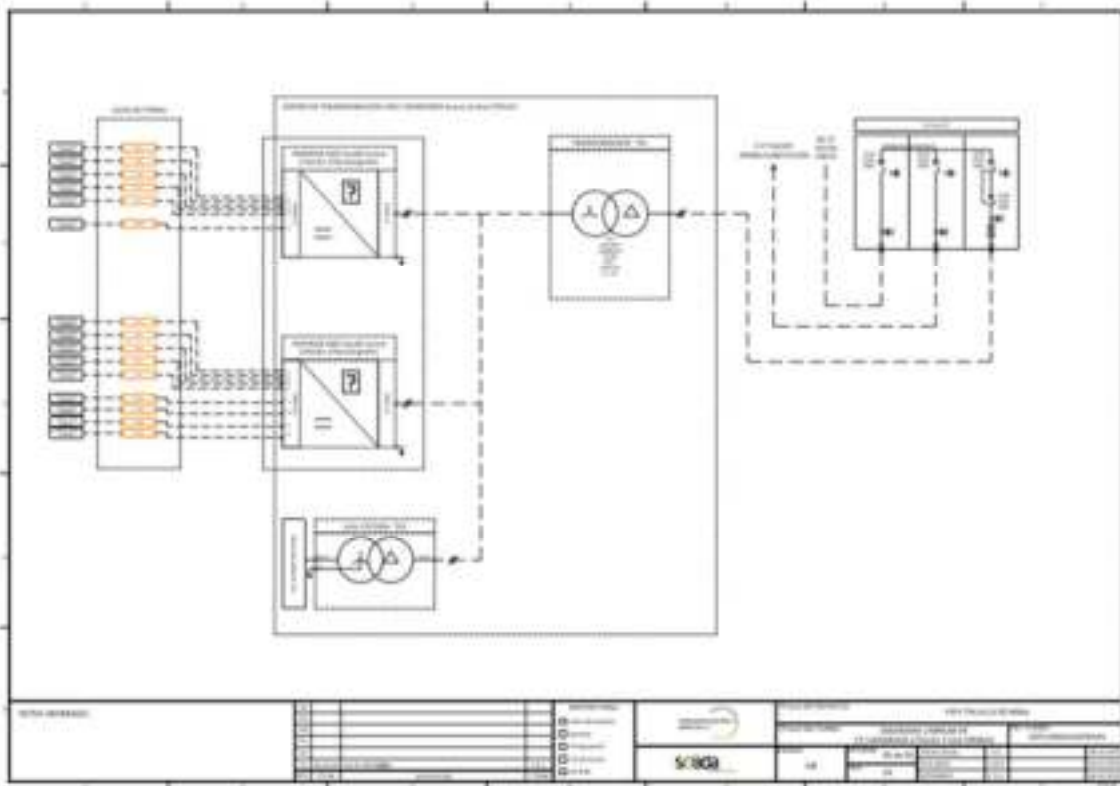


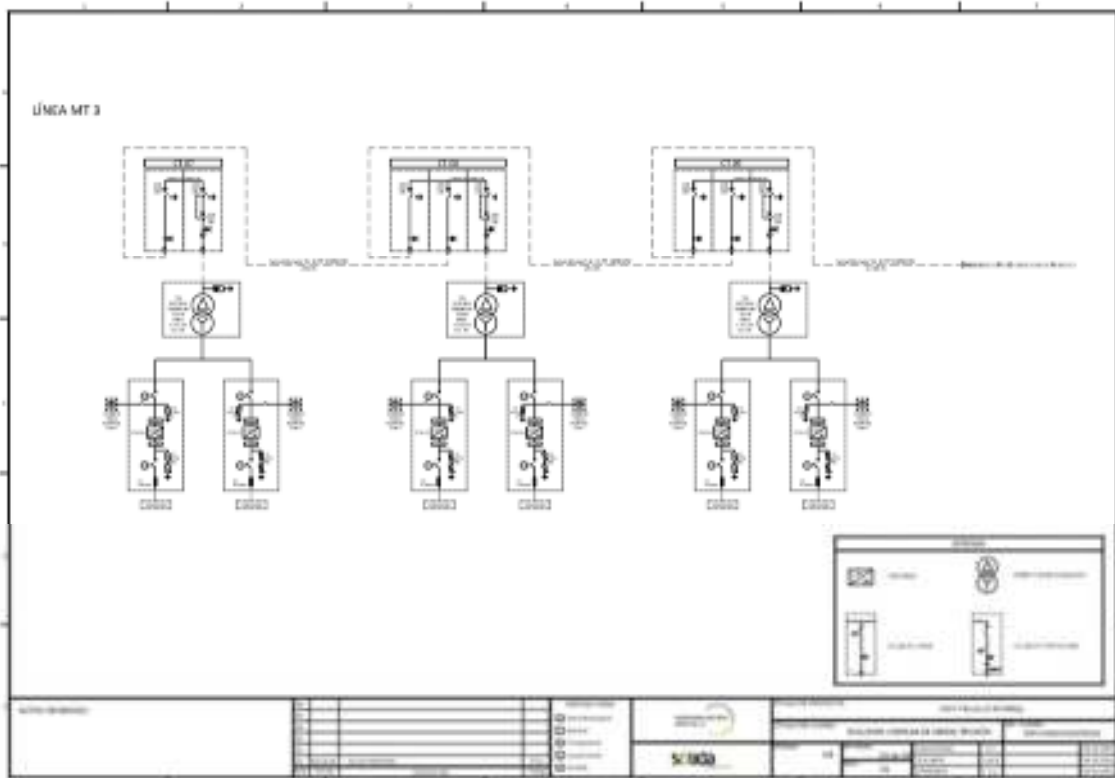
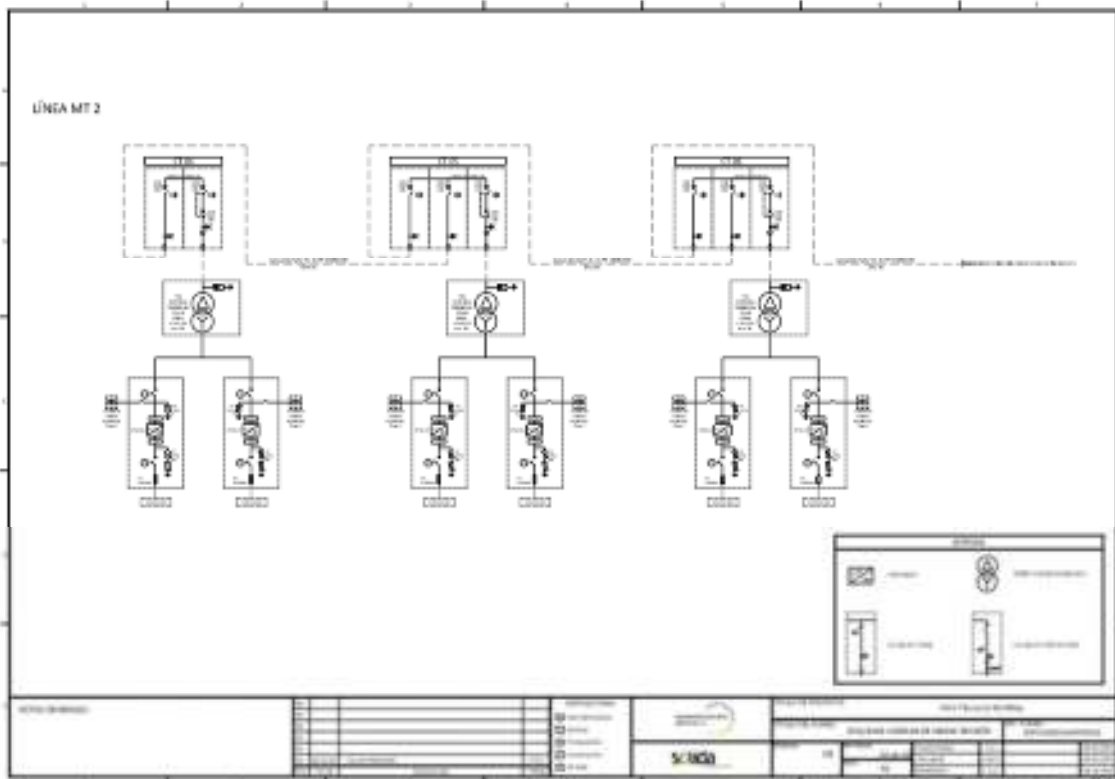


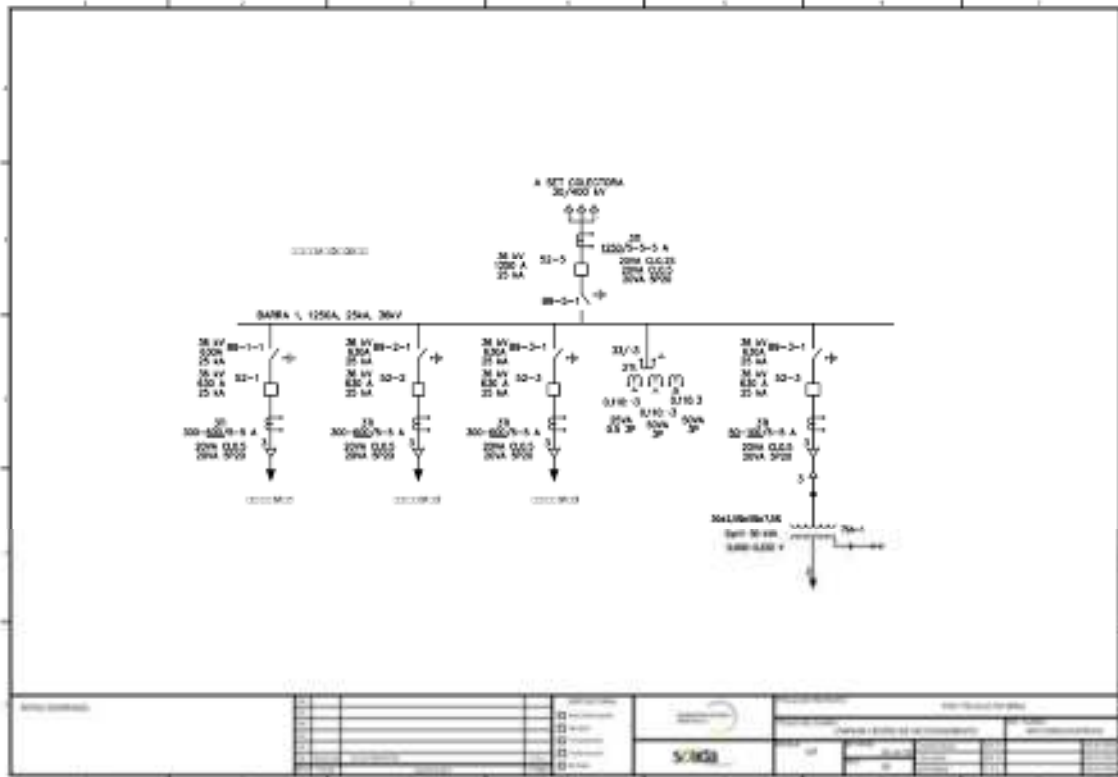


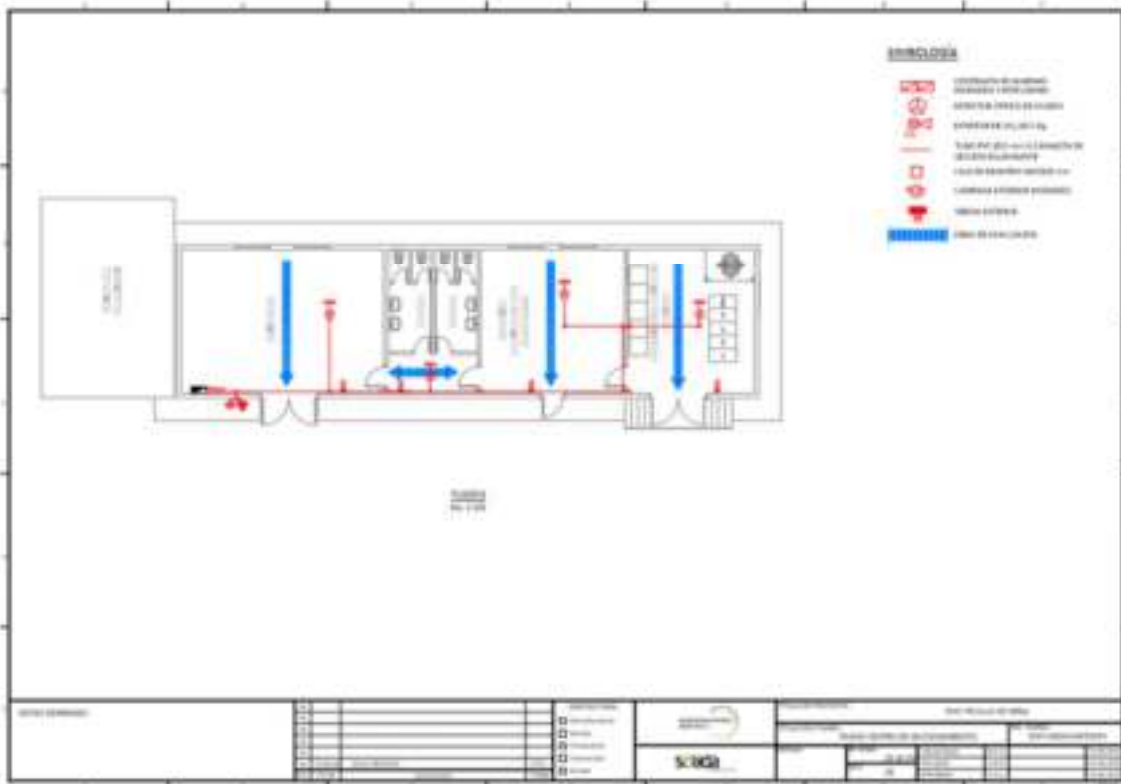


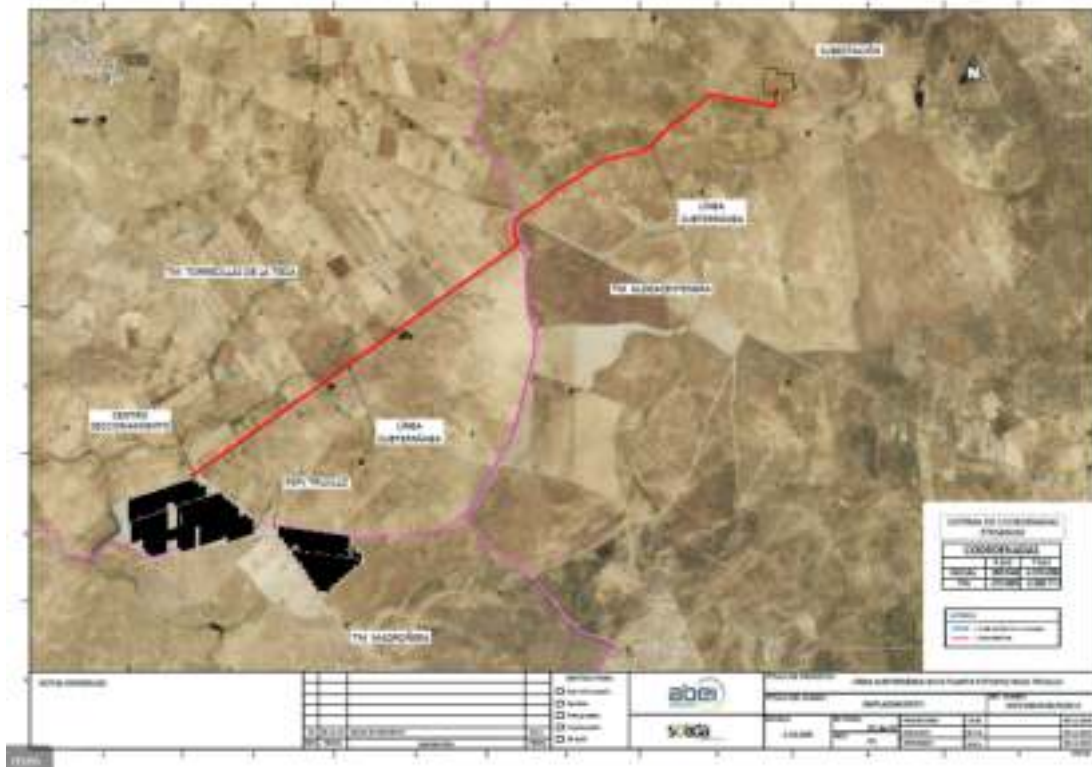
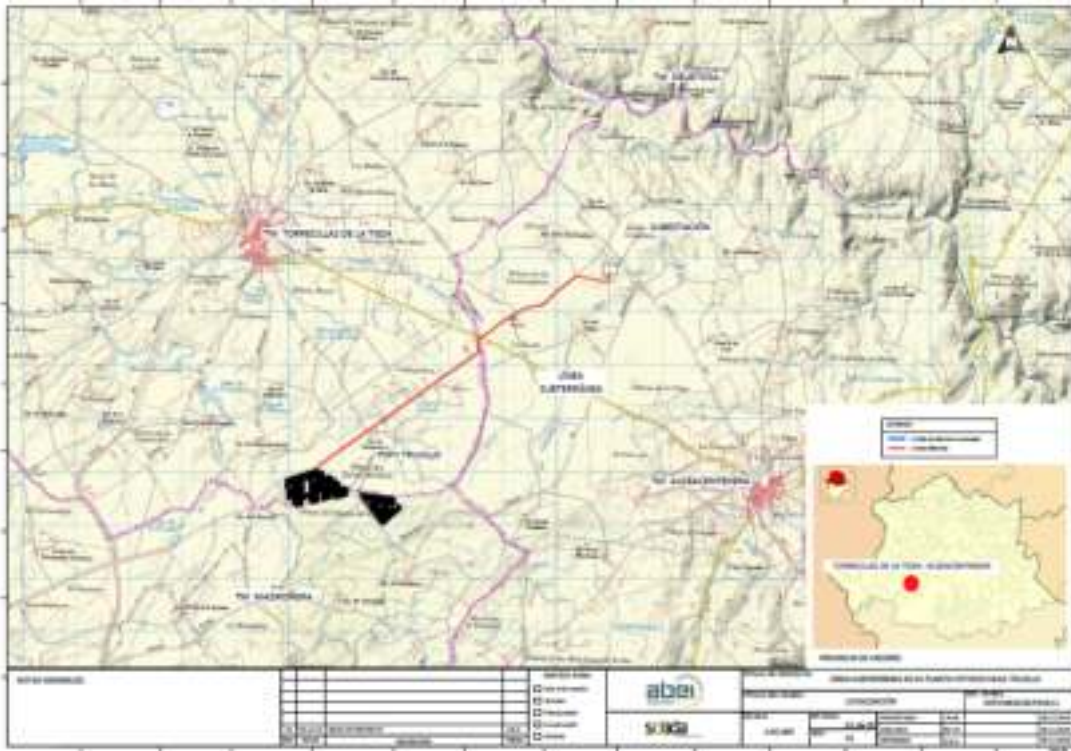


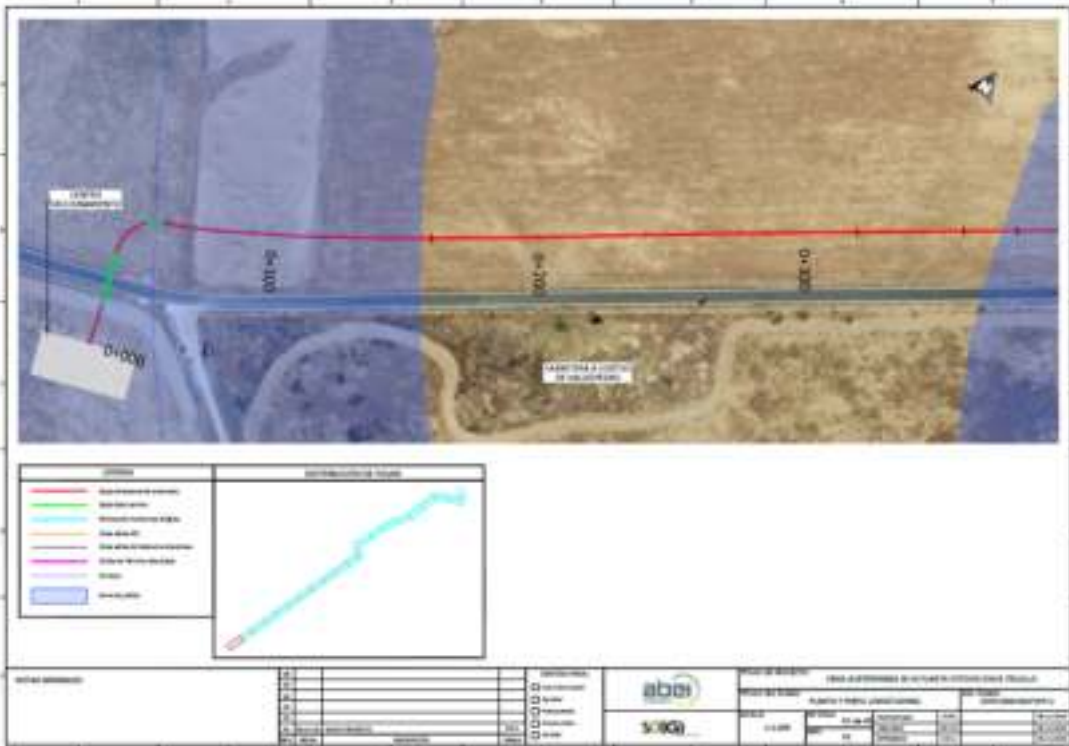


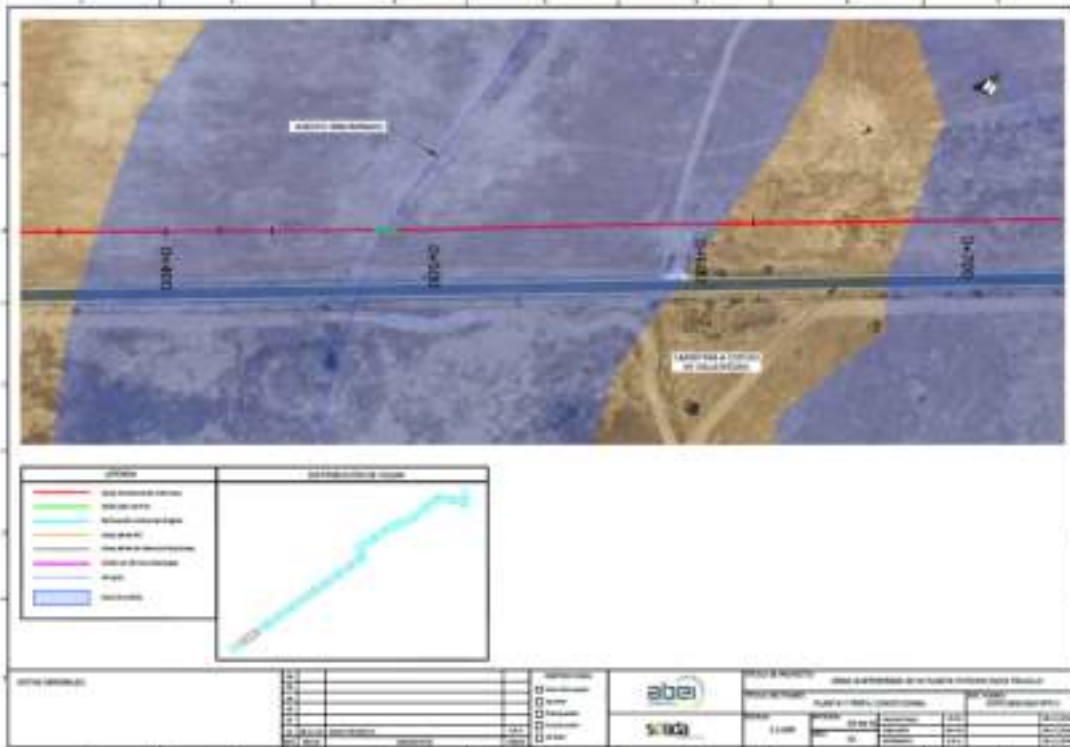
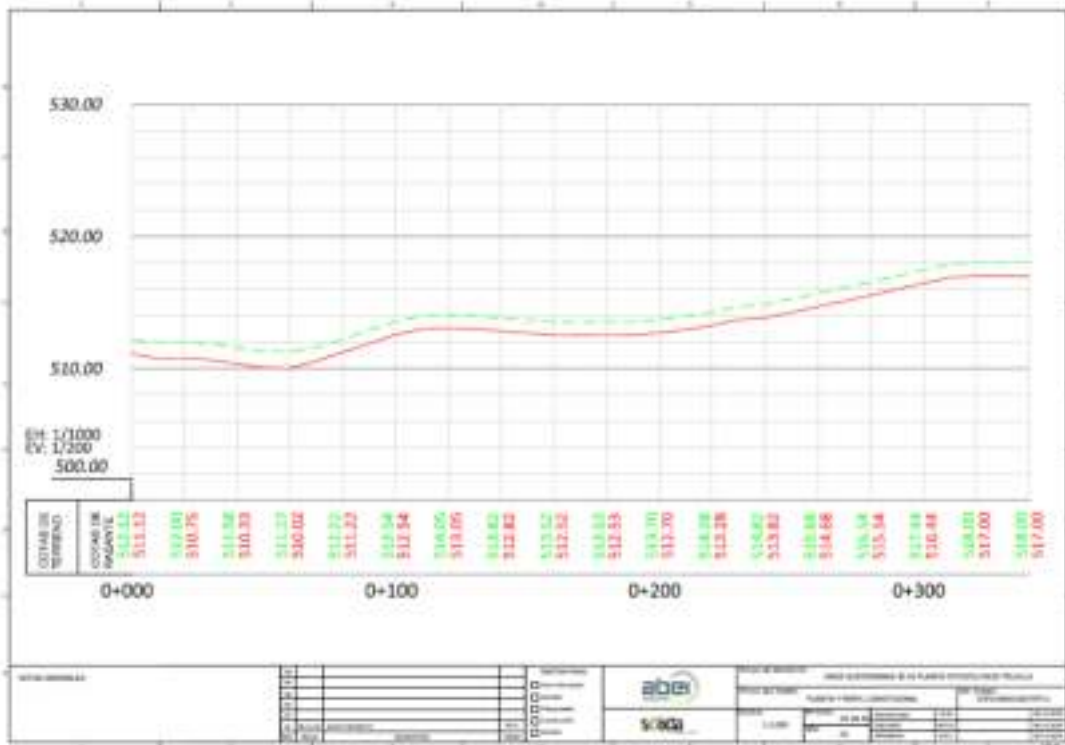


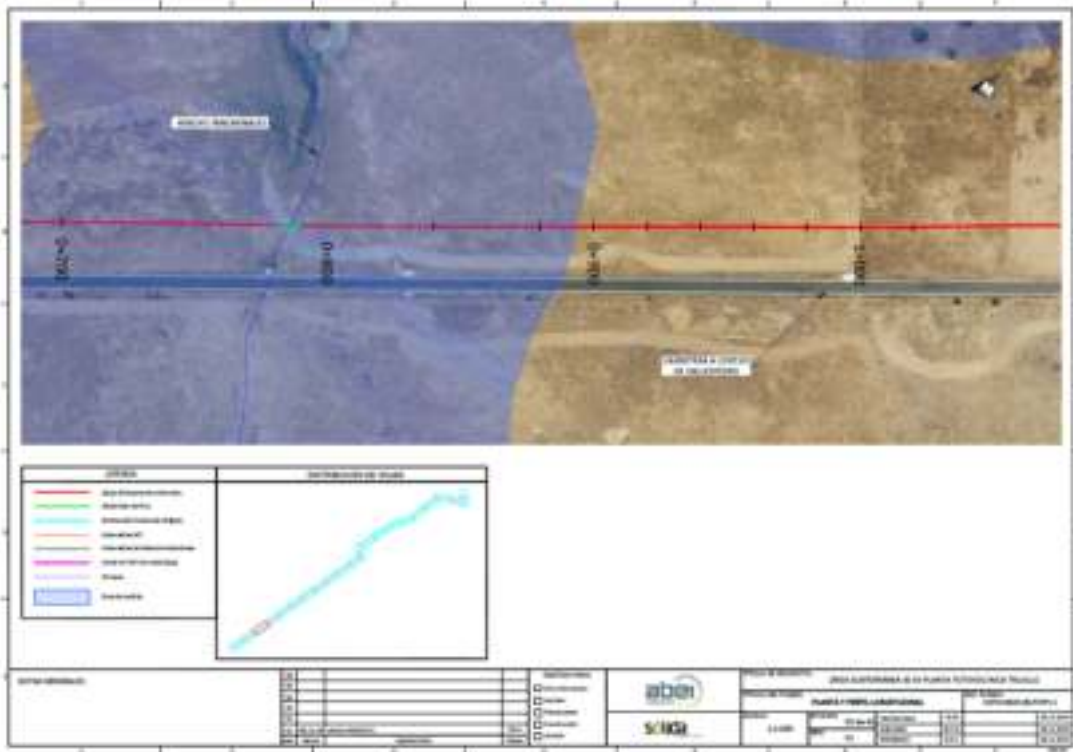


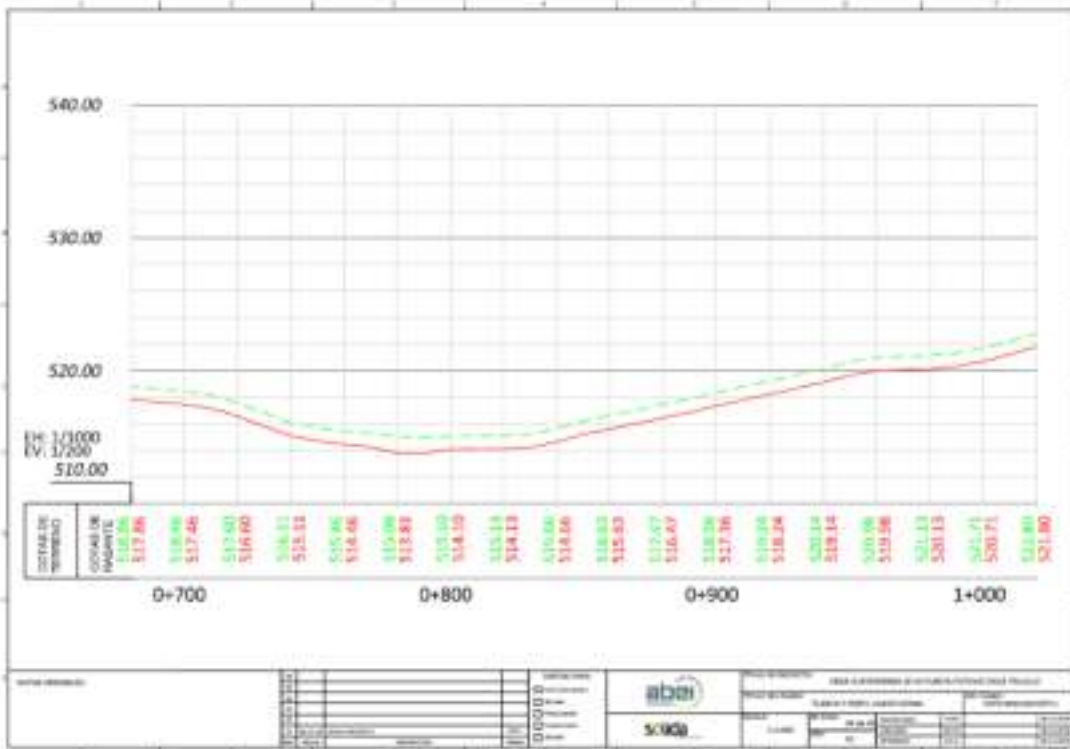


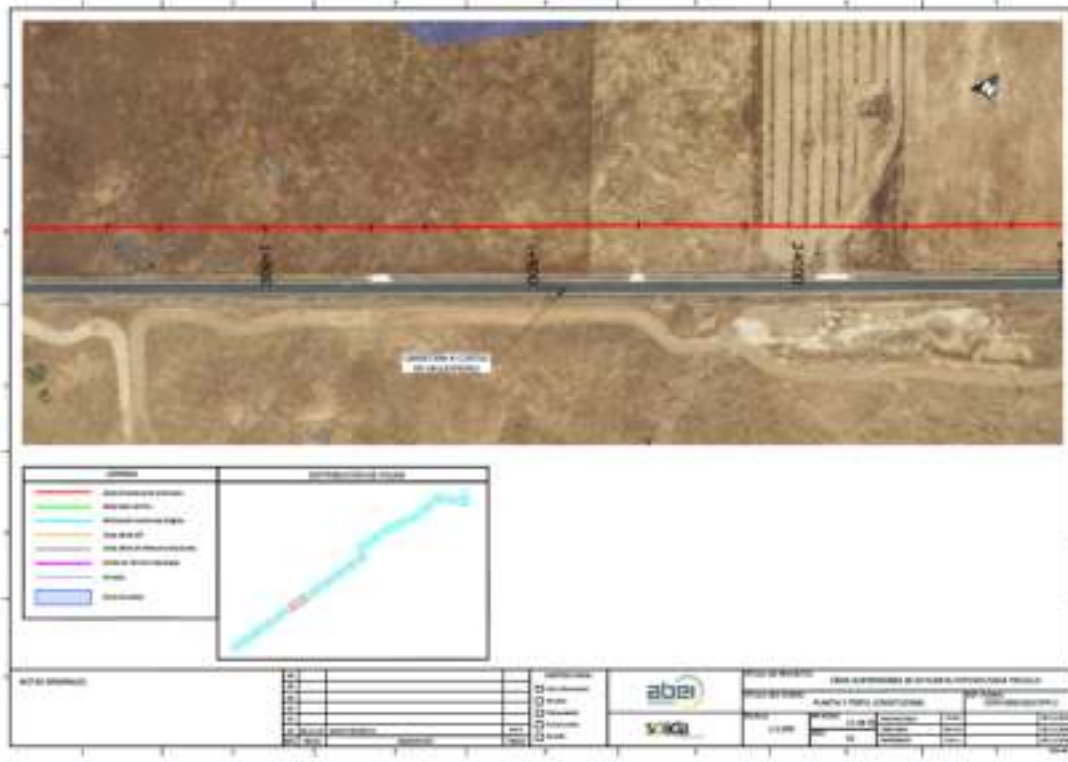
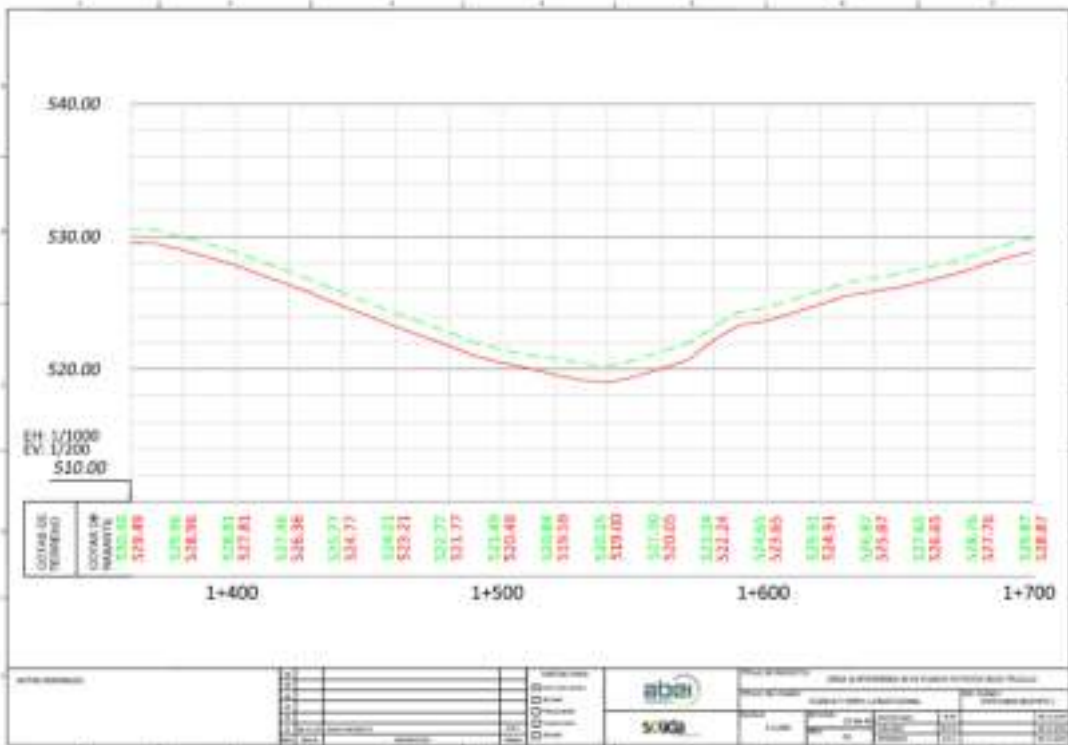


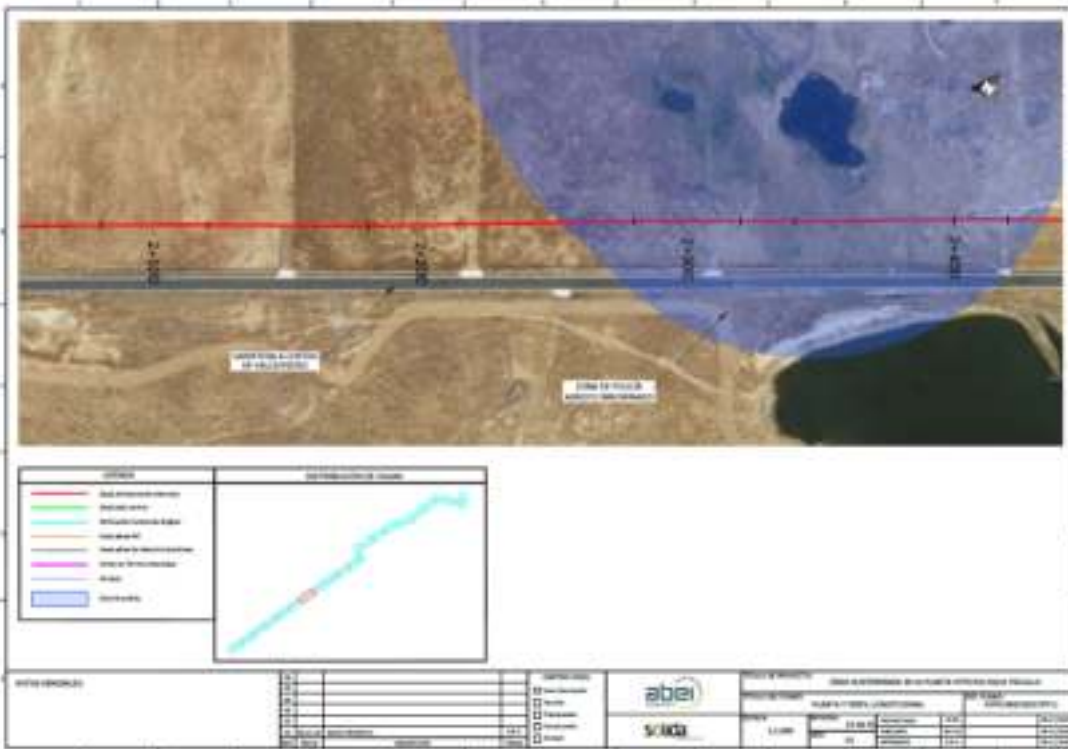
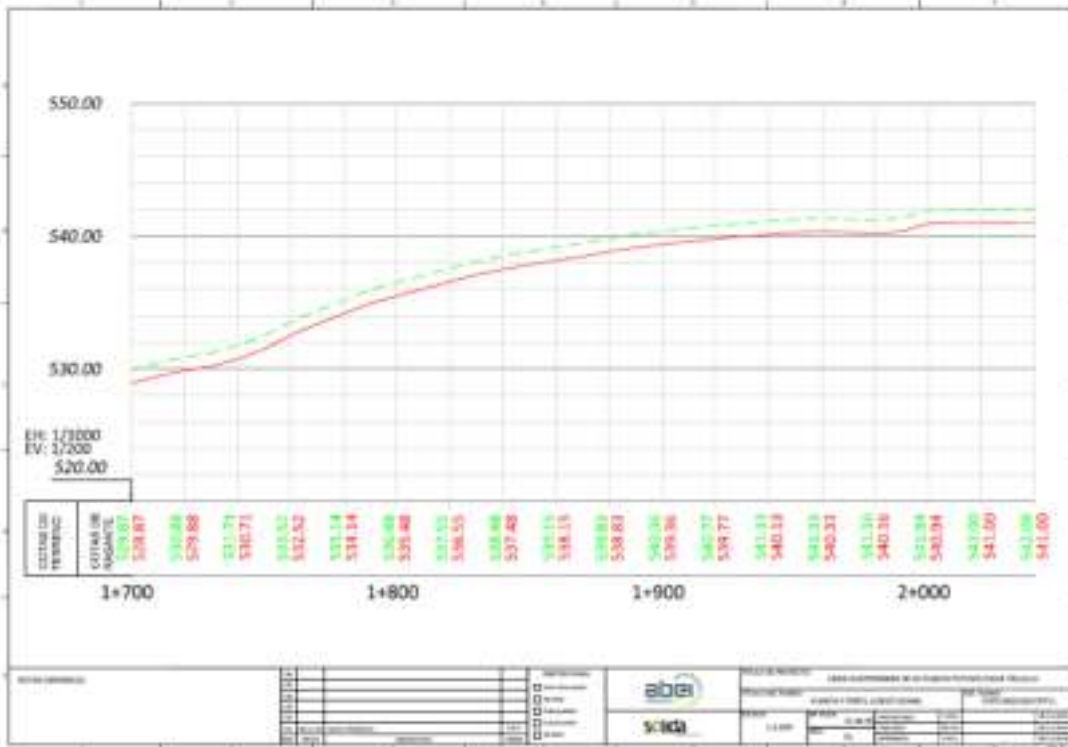


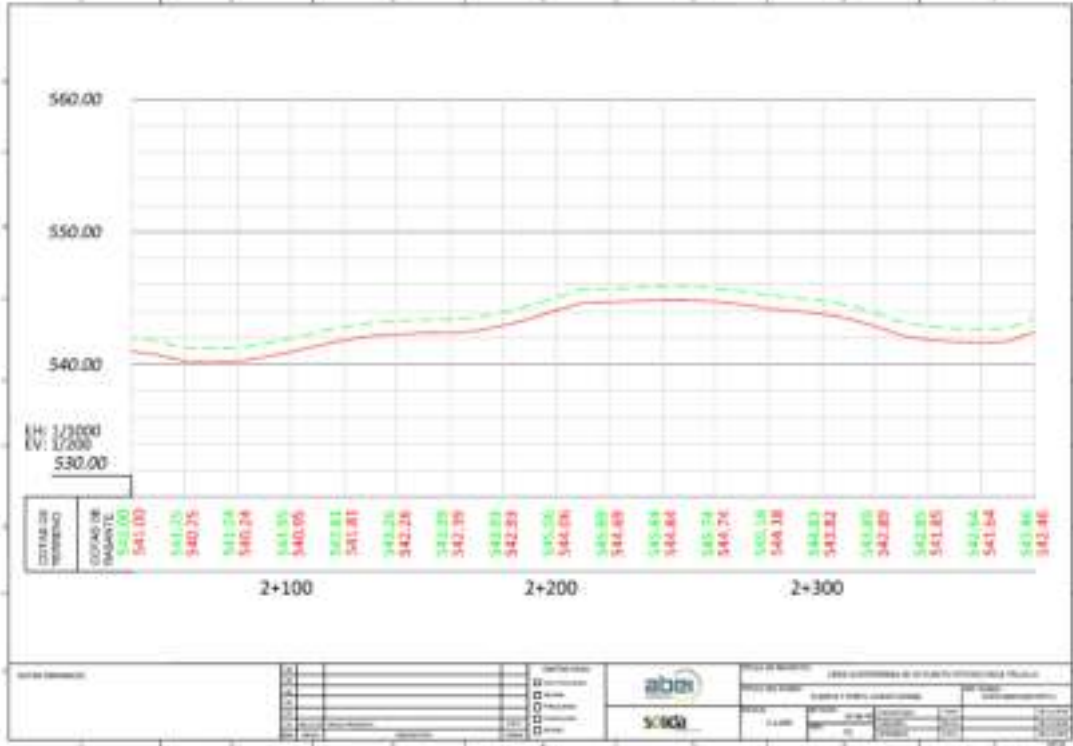


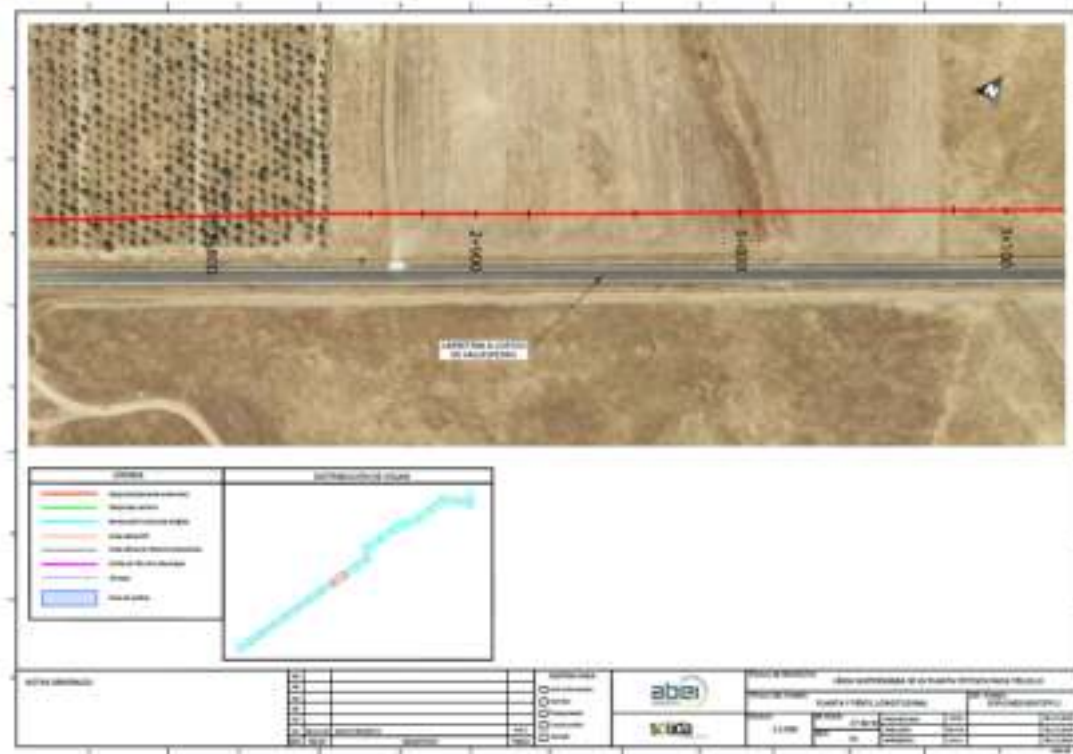
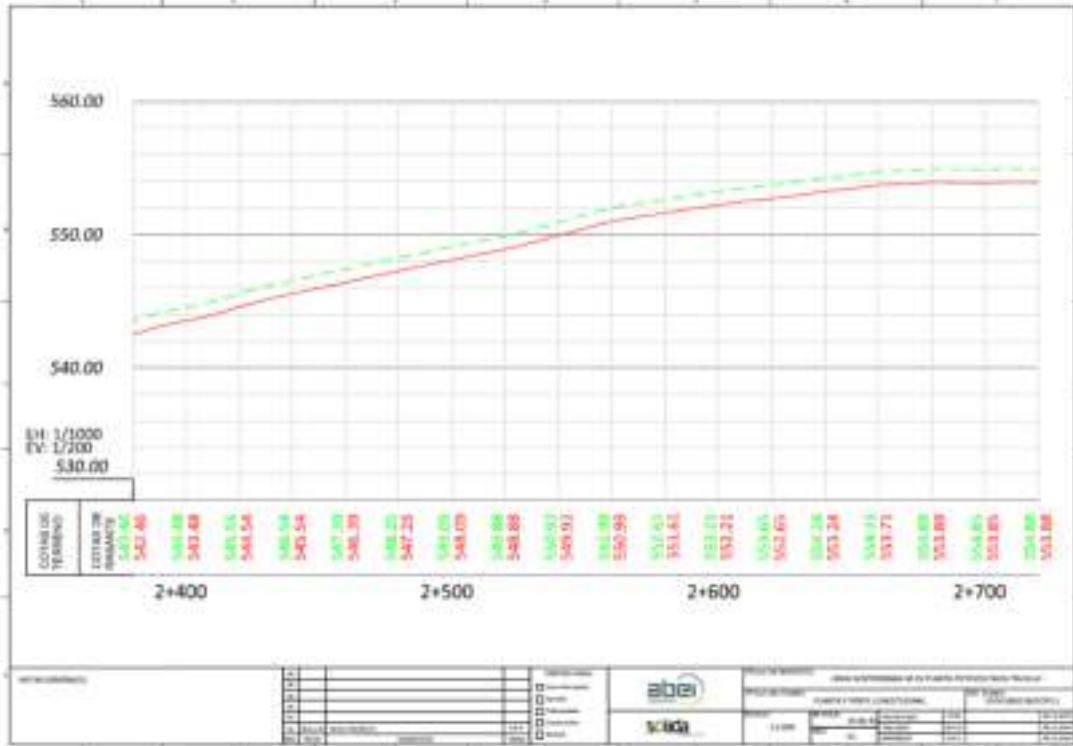


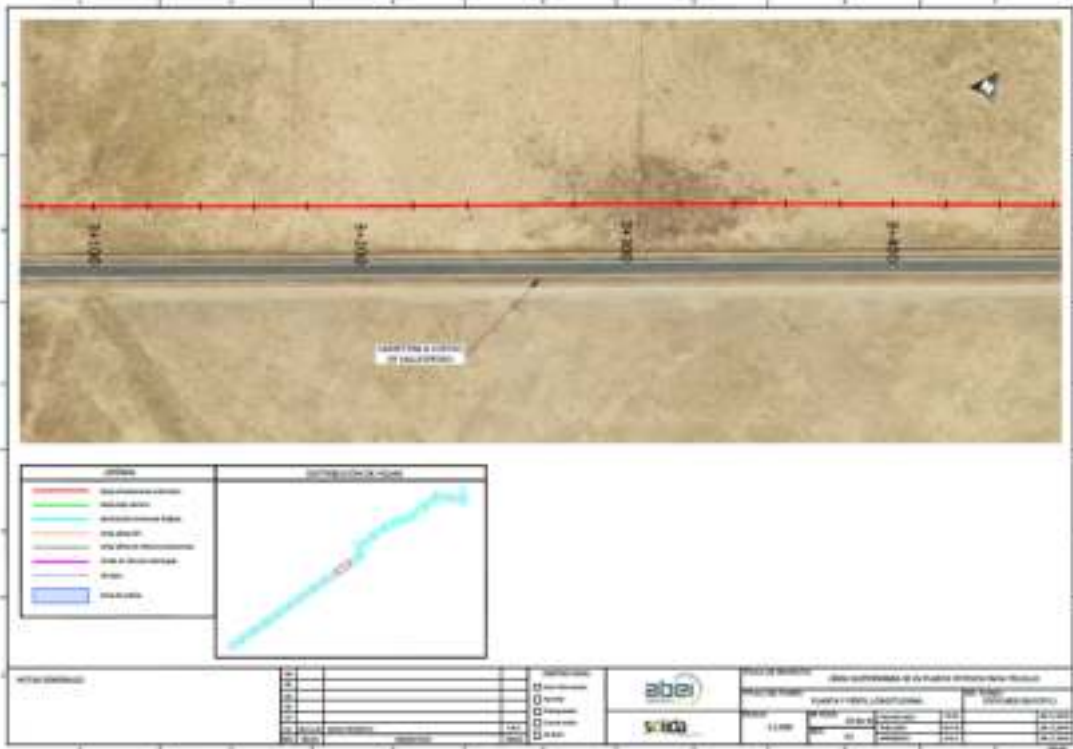
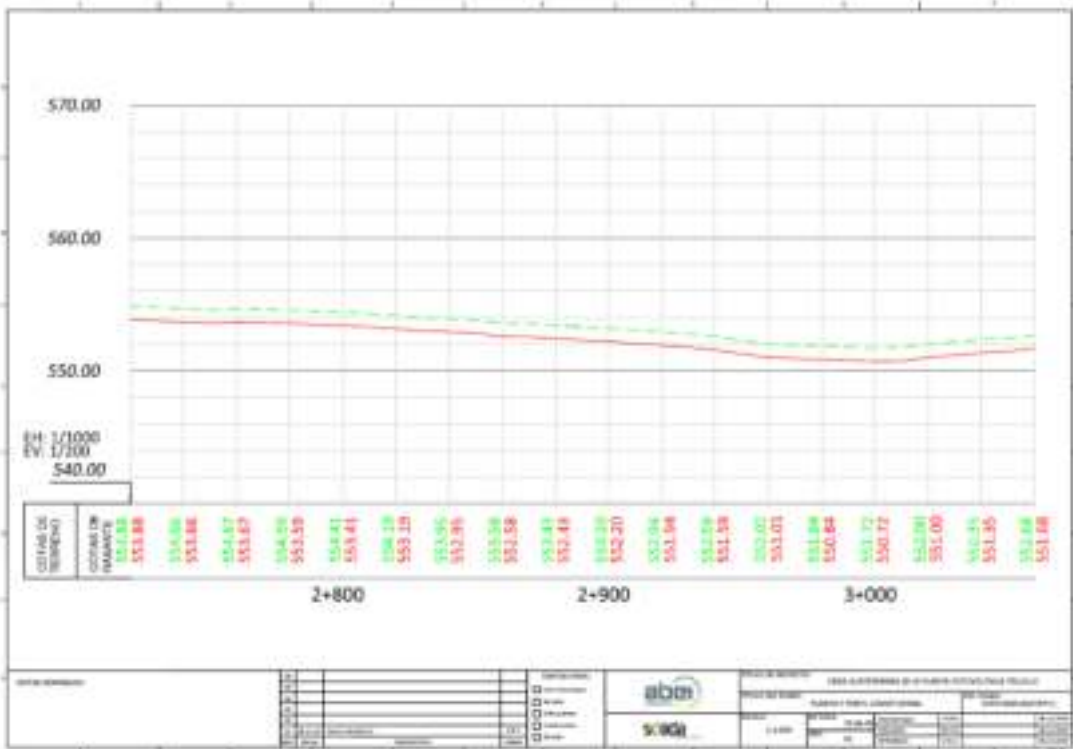


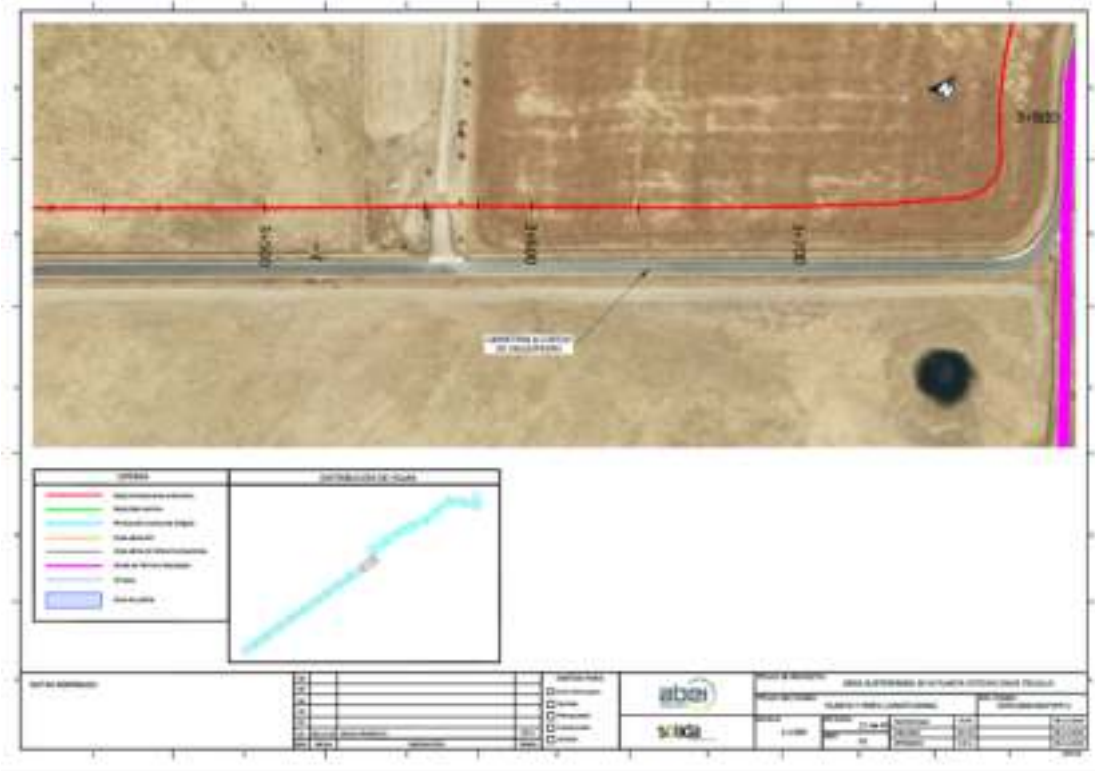
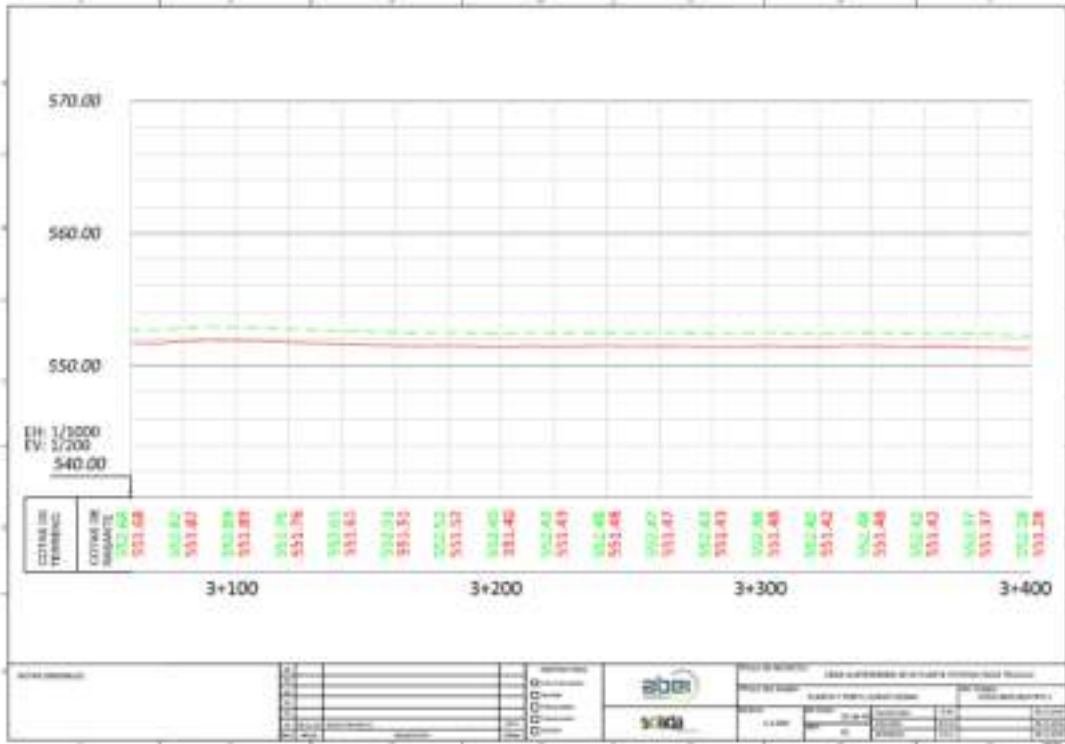


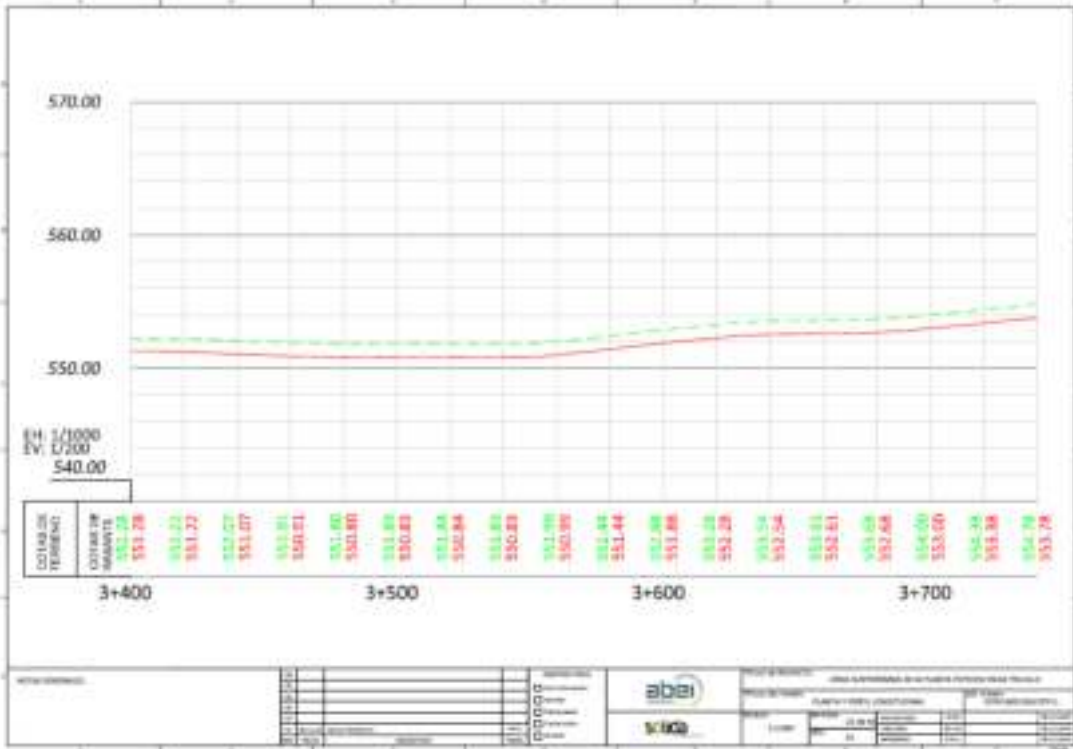






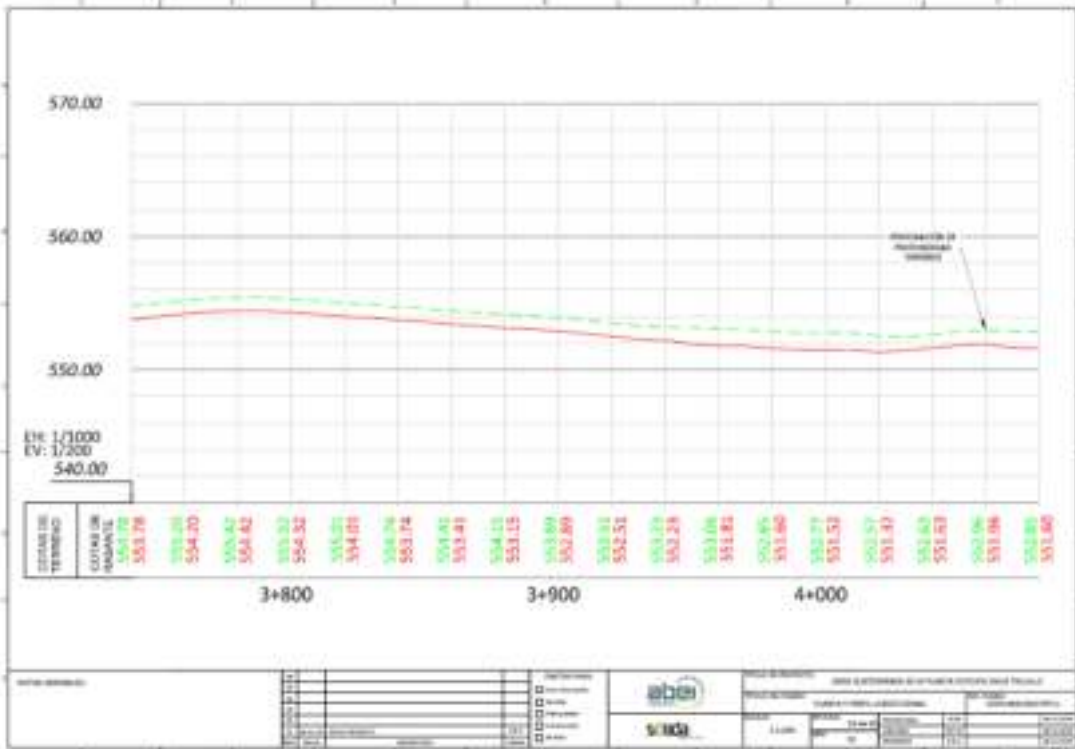


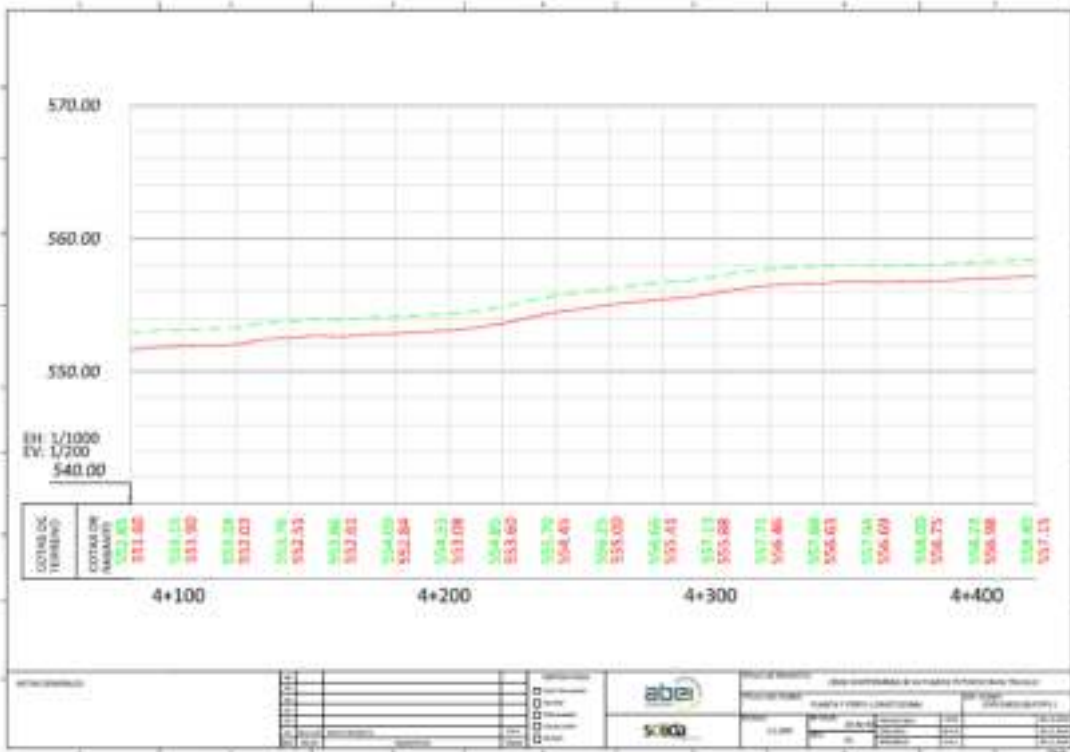


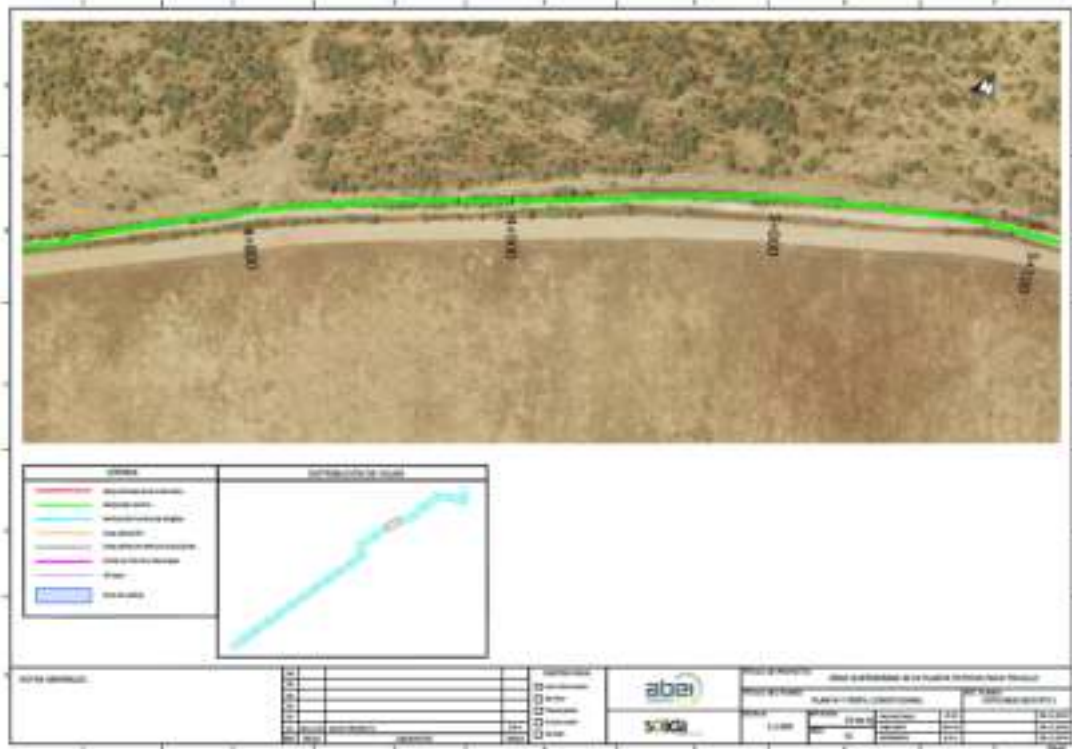
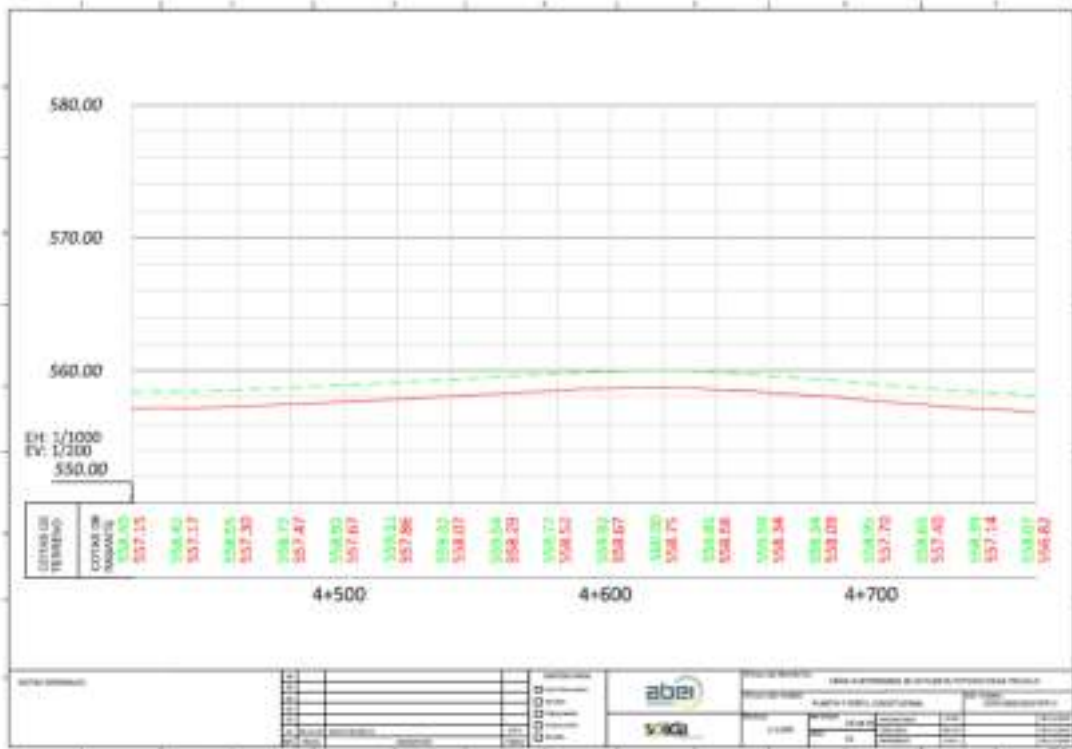


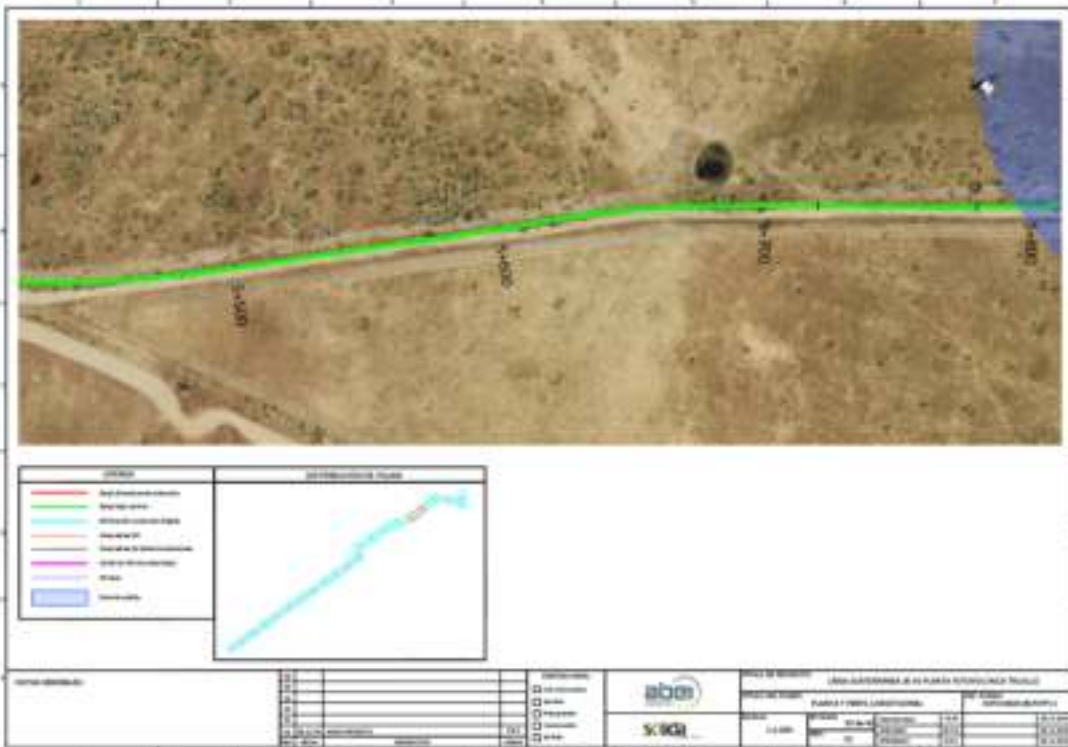
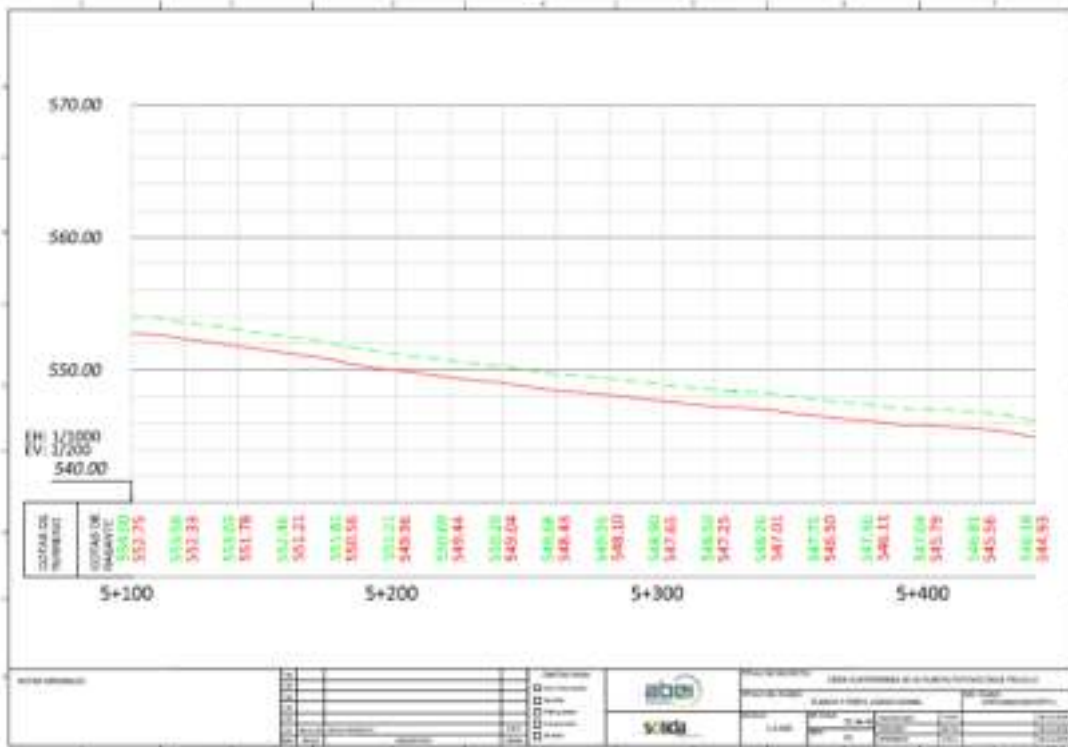


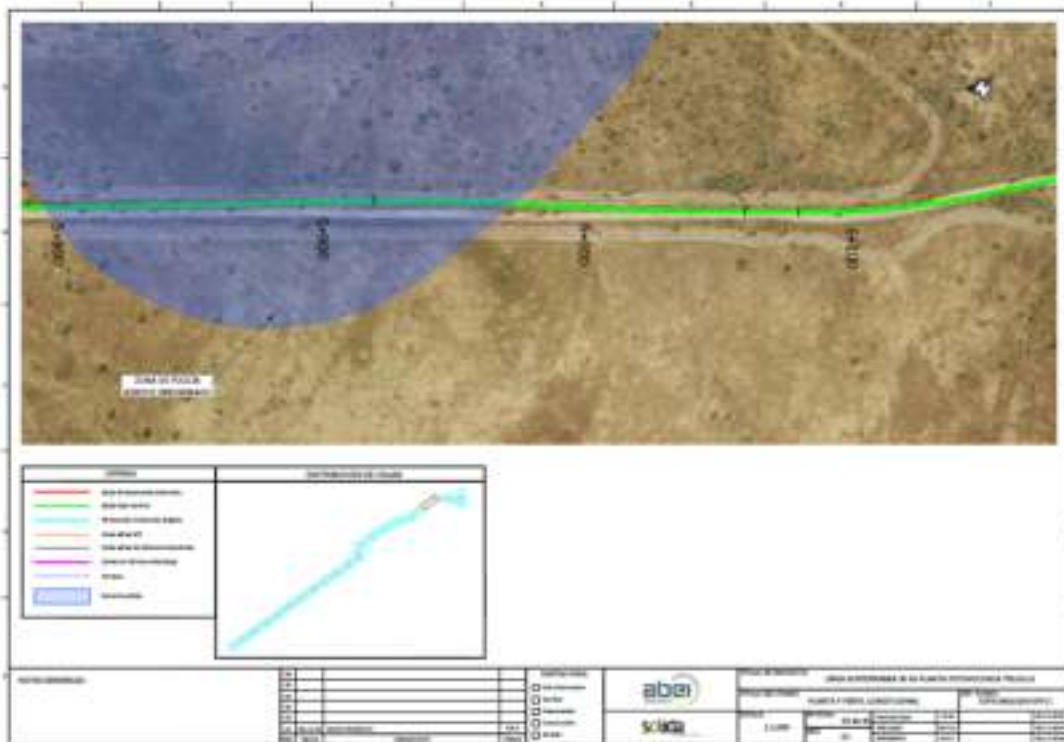
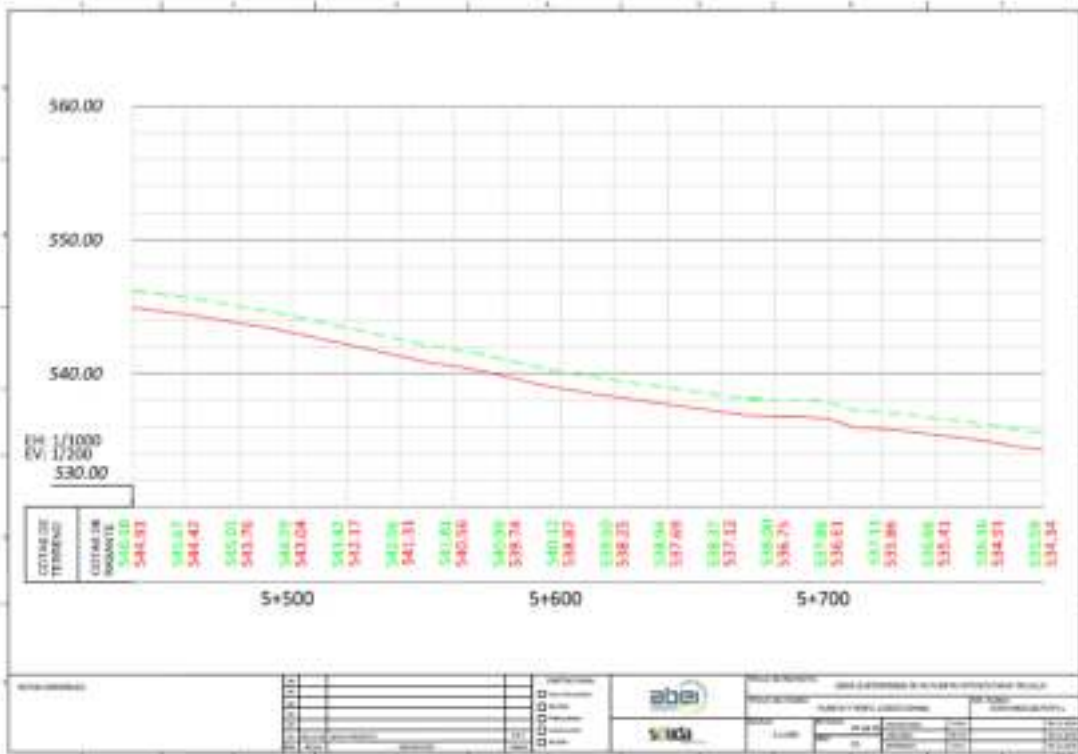
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA TRUJILLO (49,99 MWp)

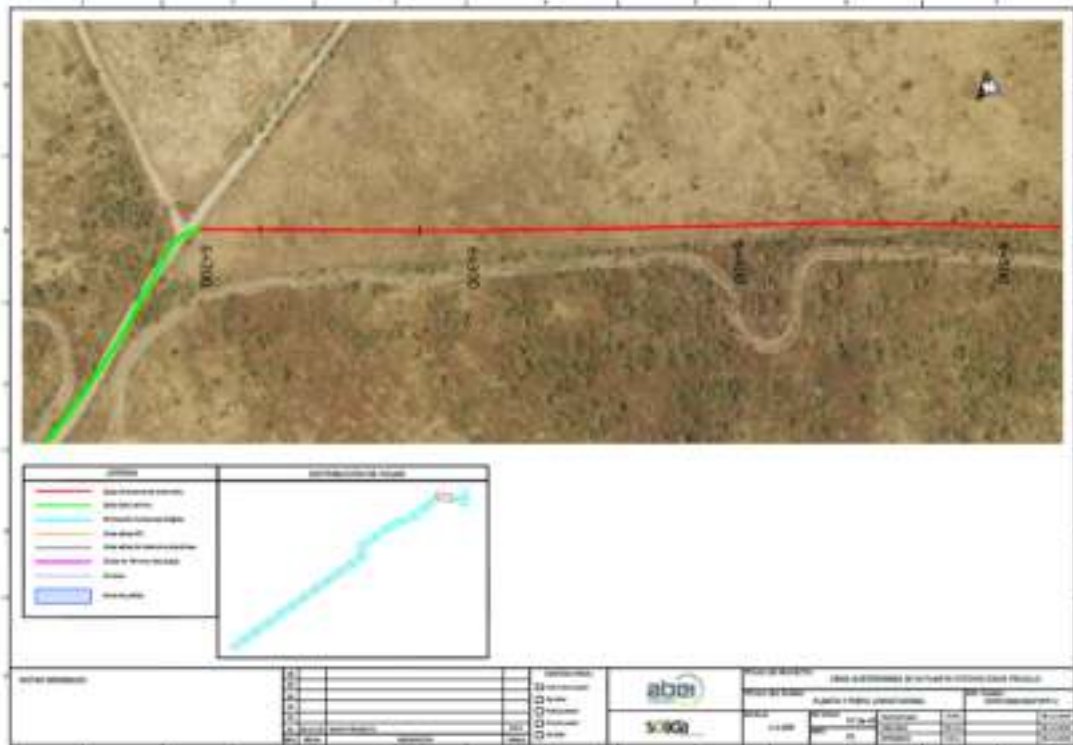
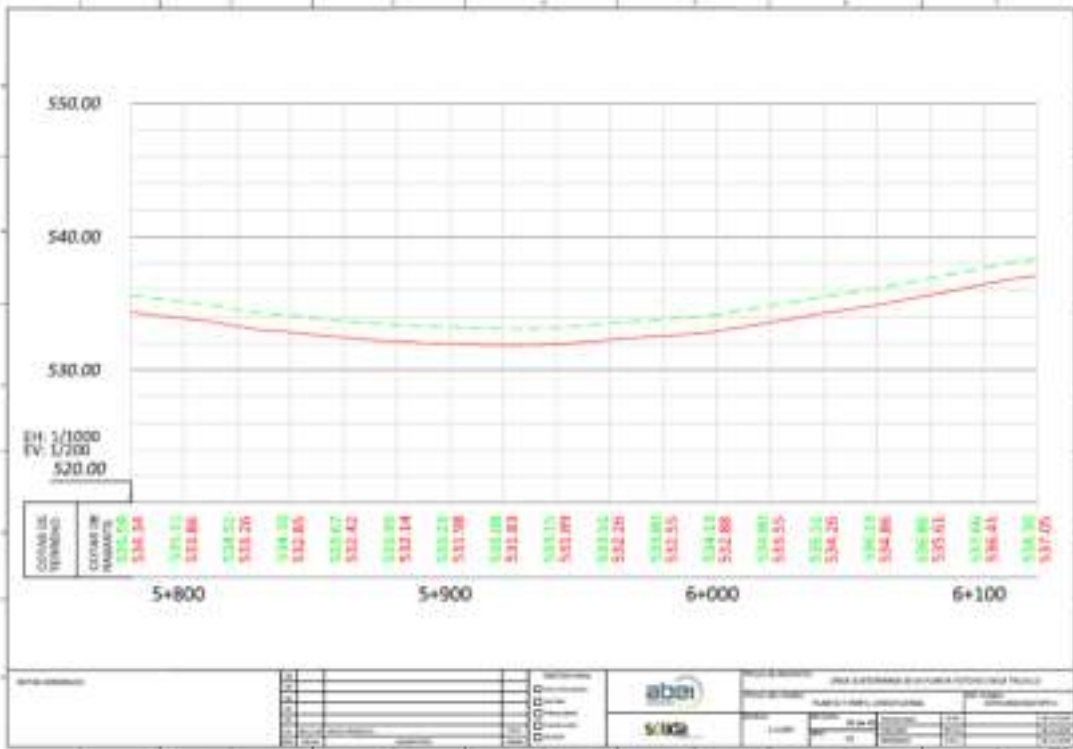






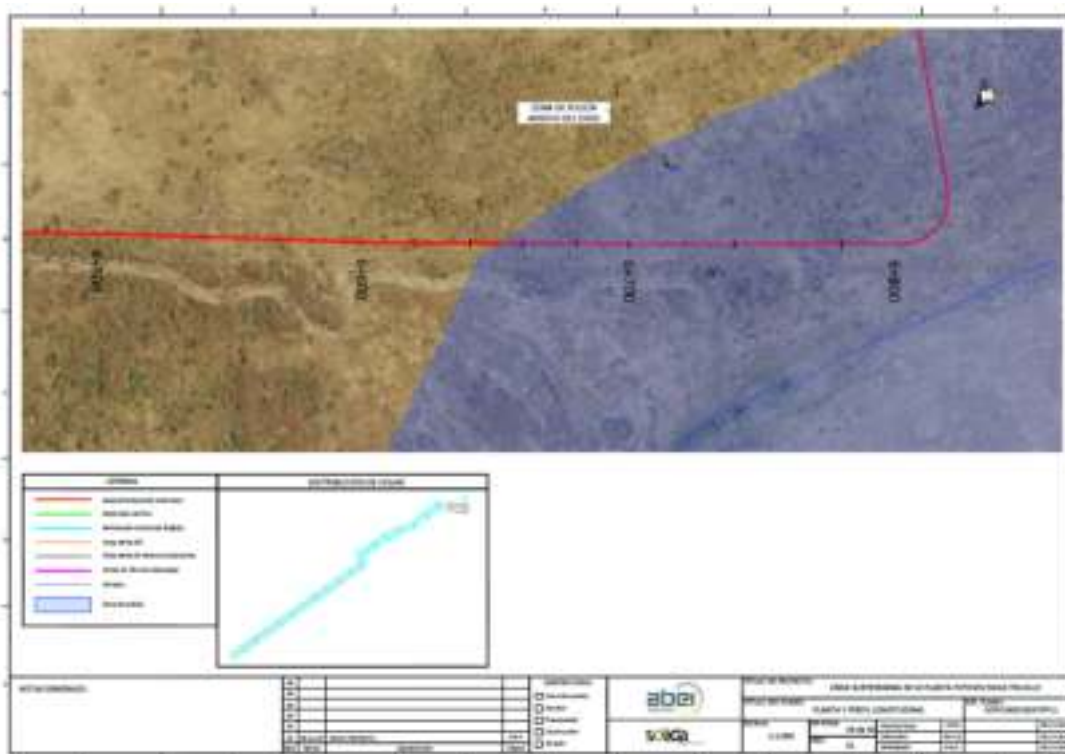
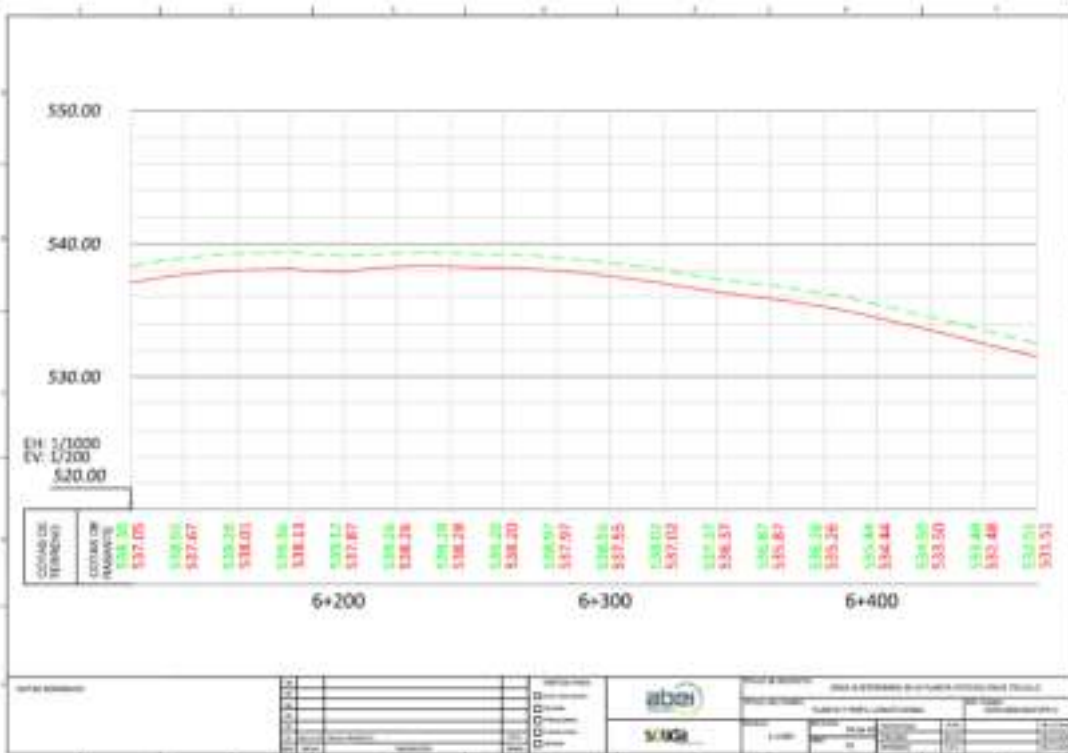






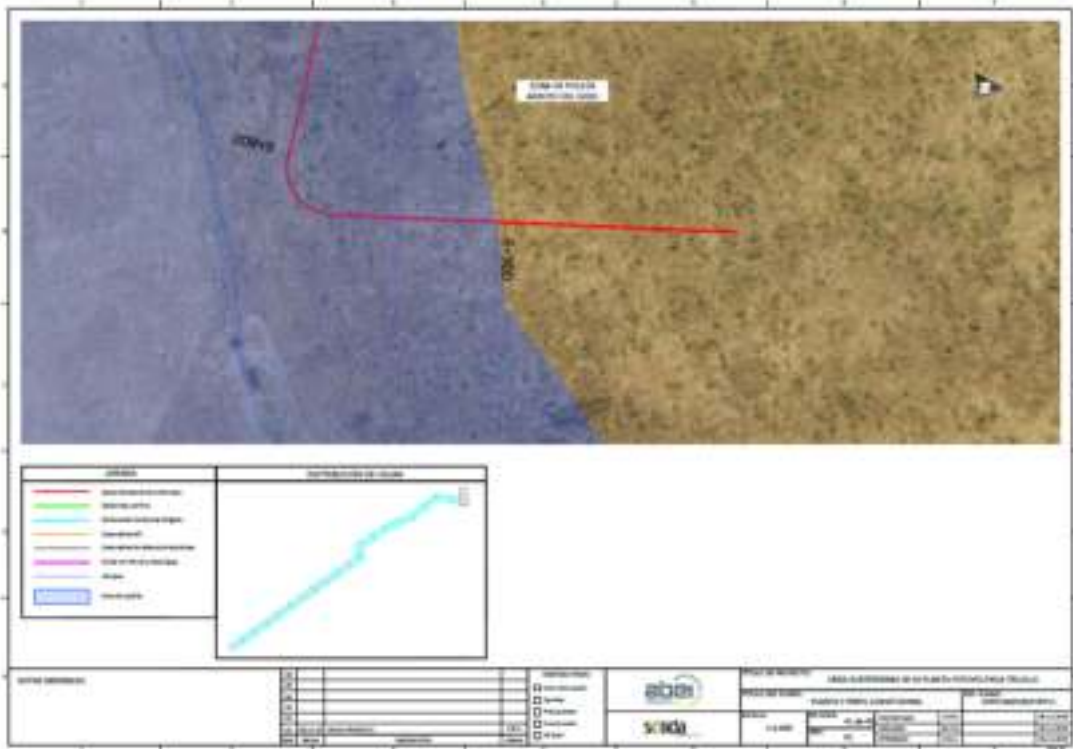
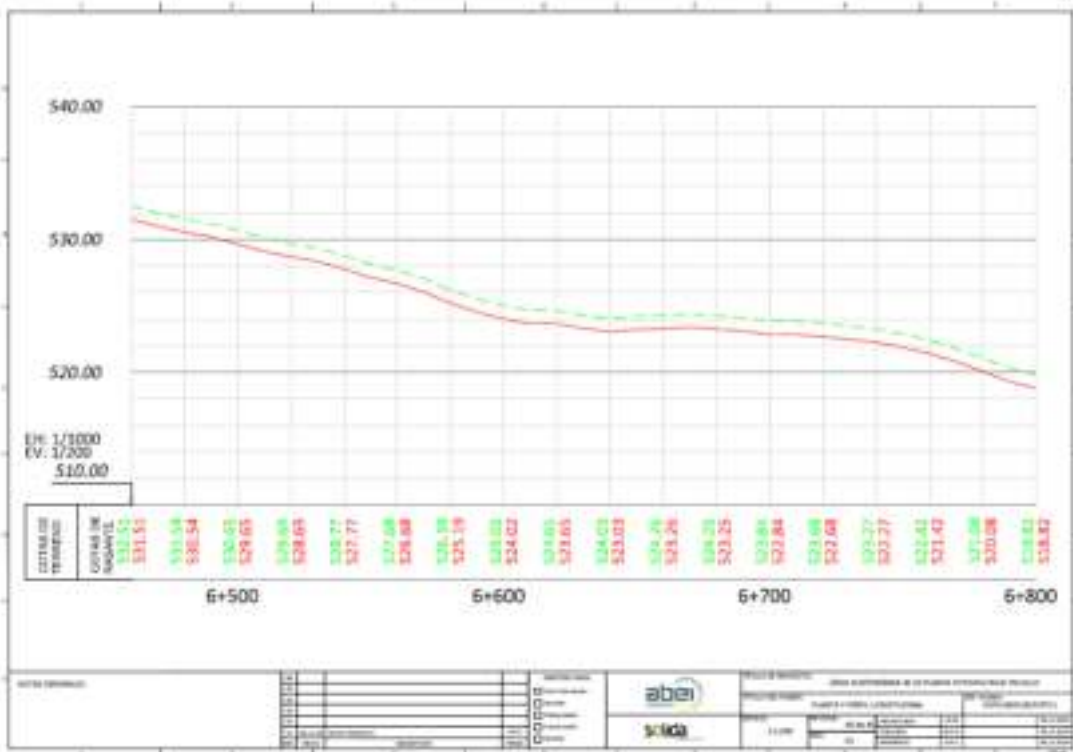


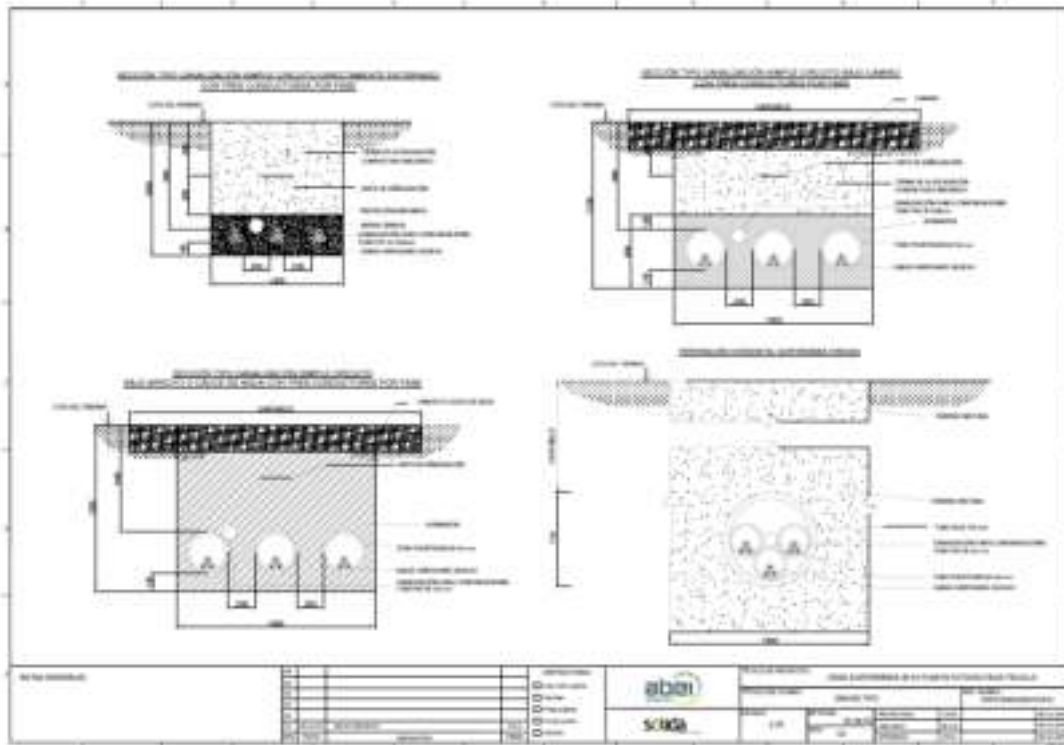
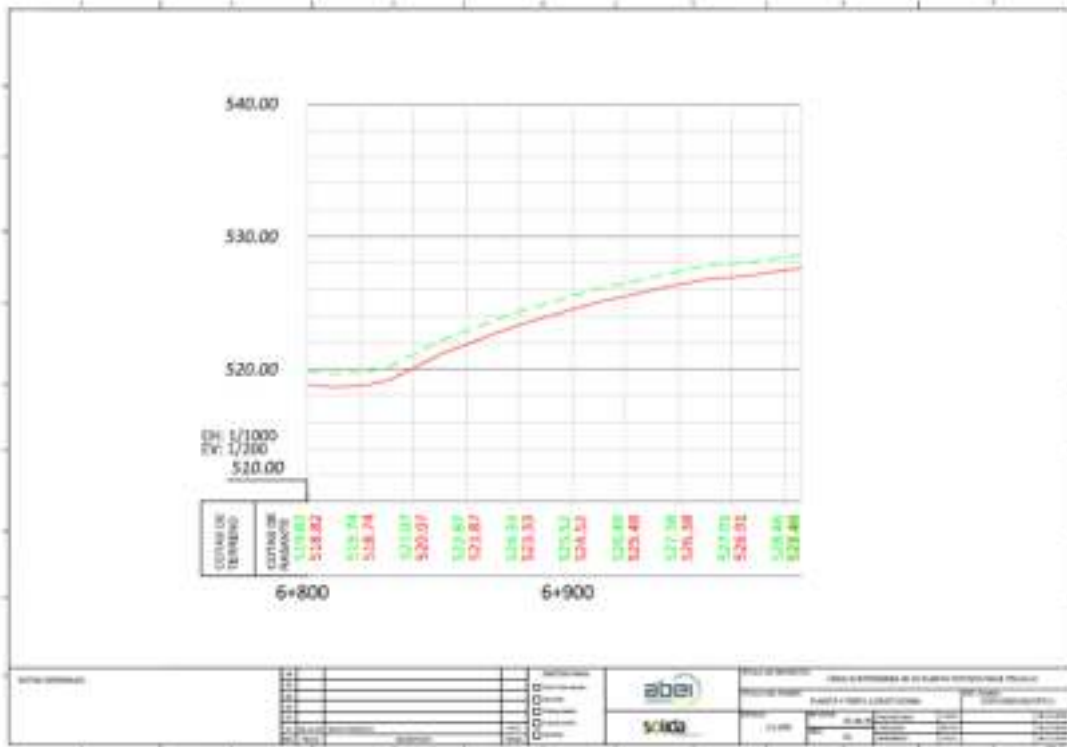
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA TRUJILLO (49,99 MWp)

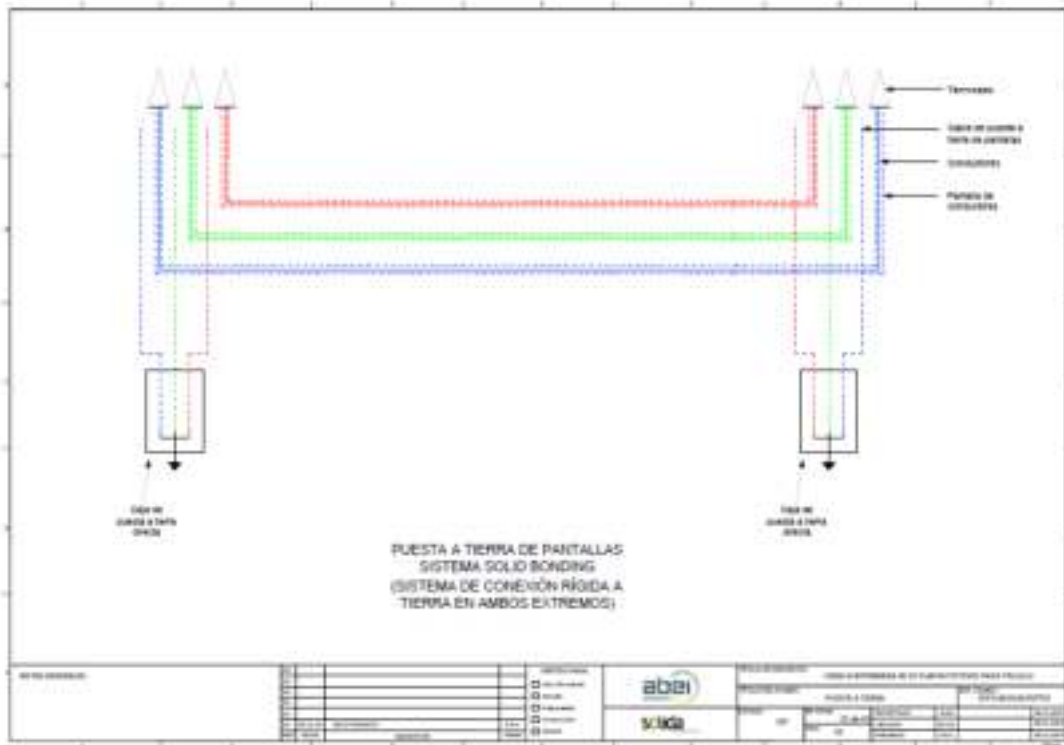


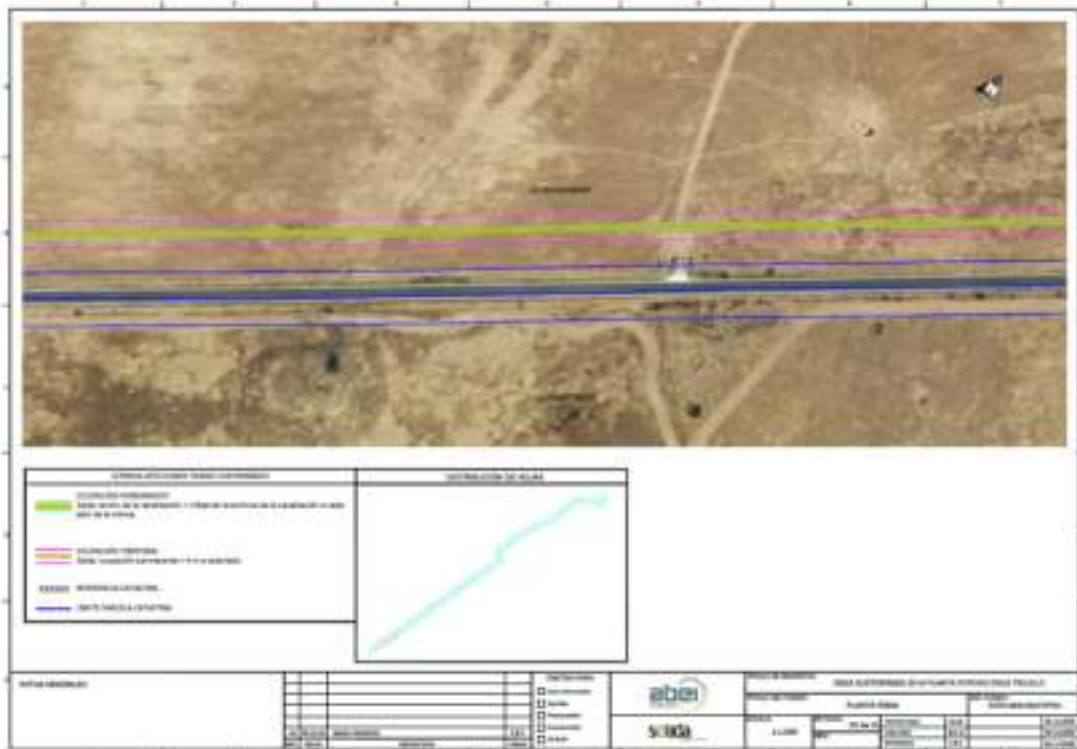


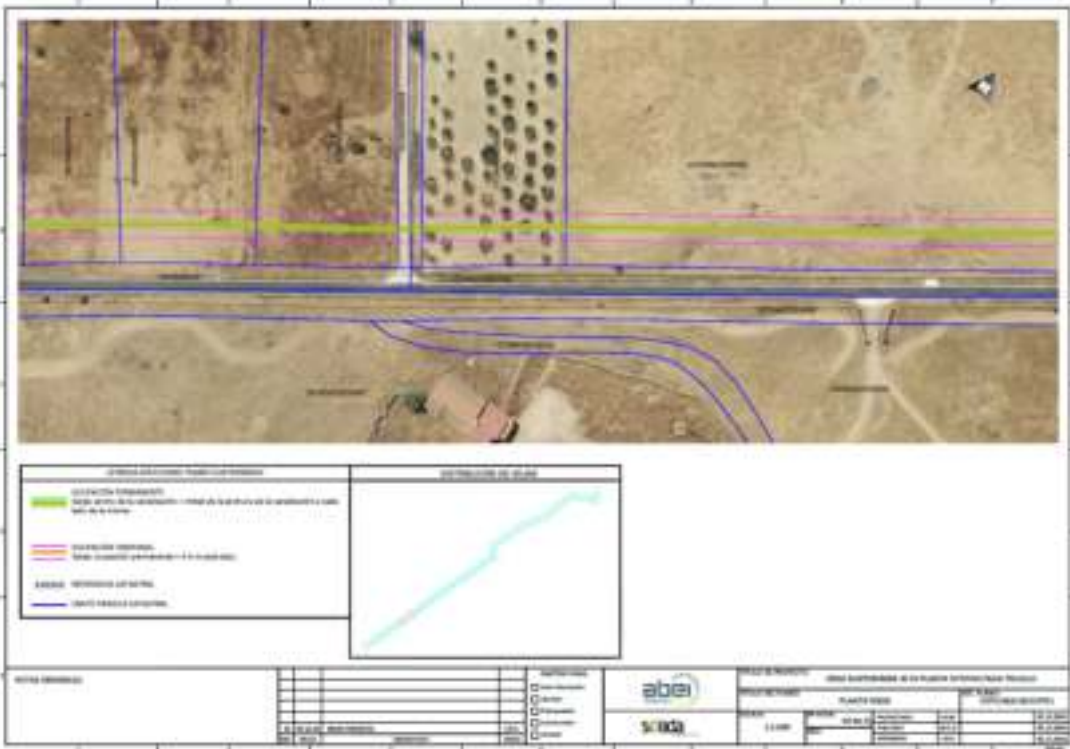
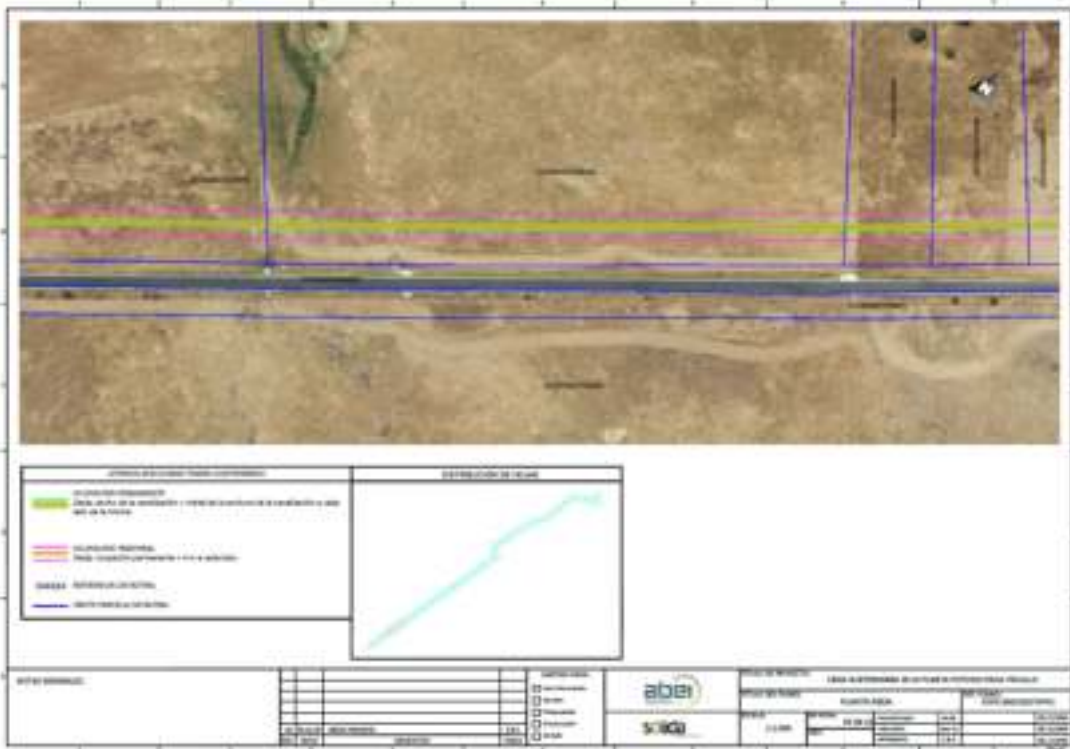
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA TRUJILLO (49,99 MWp)





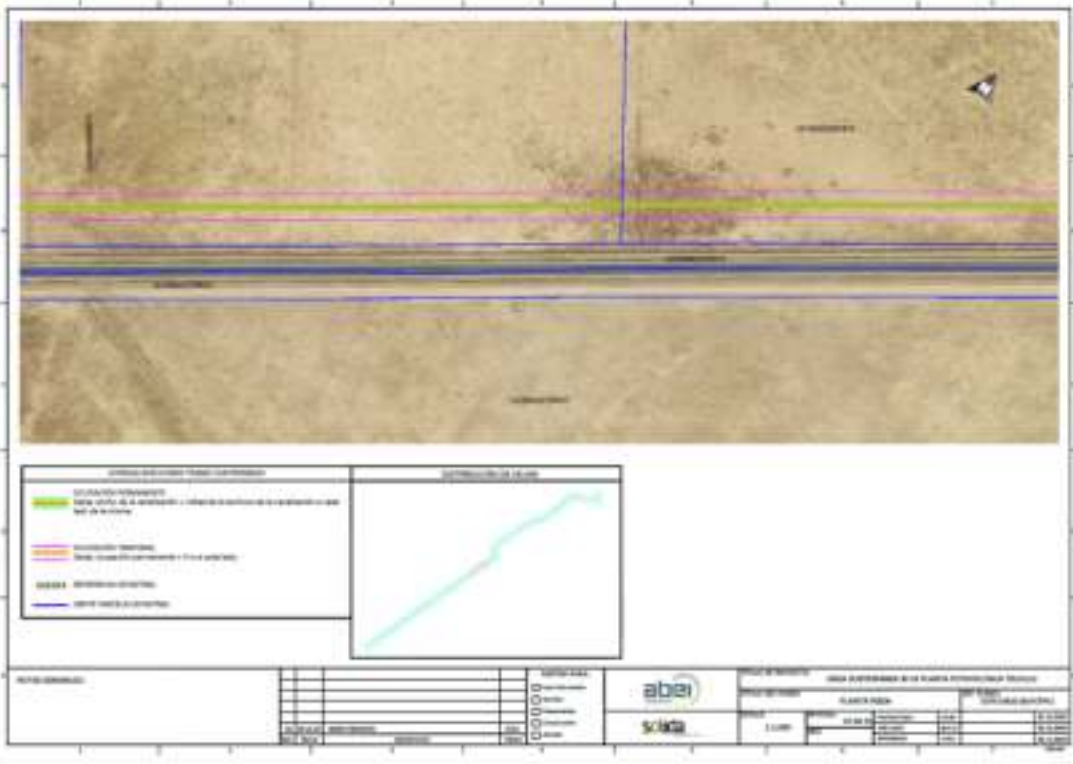
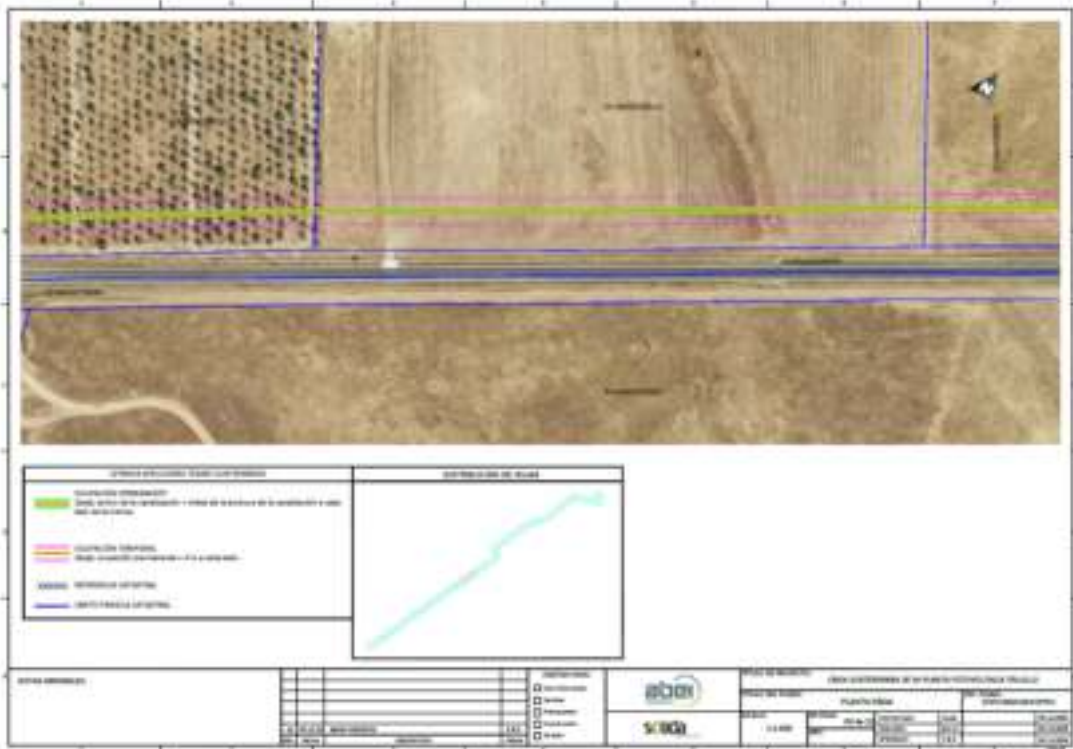


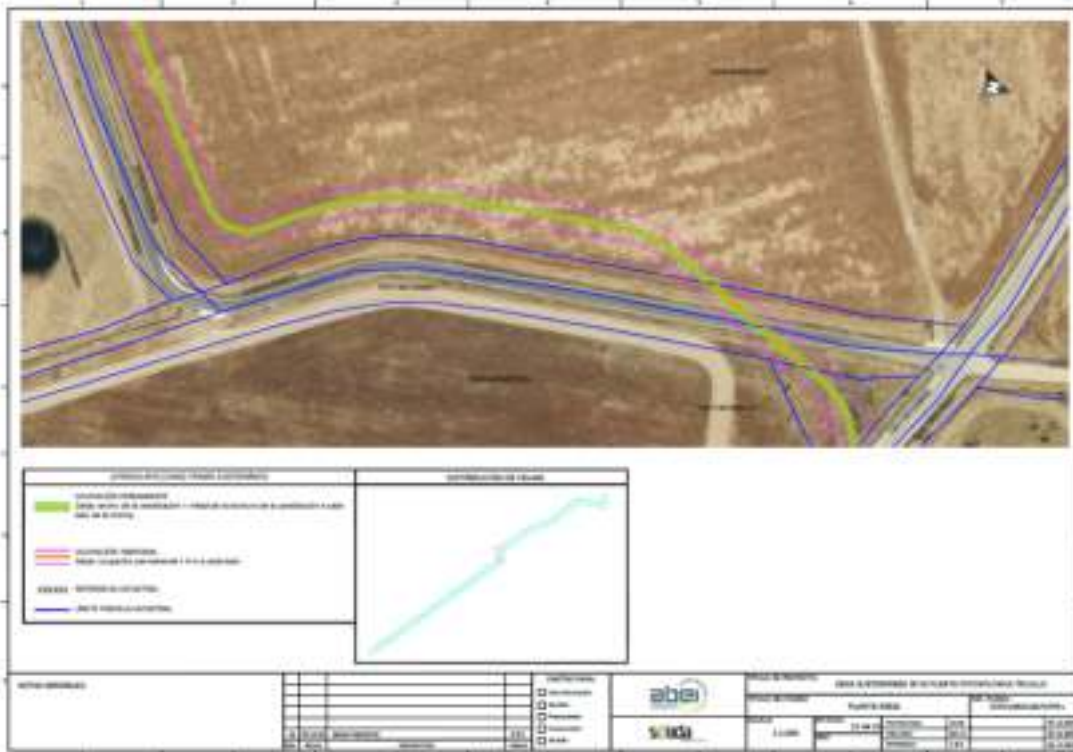


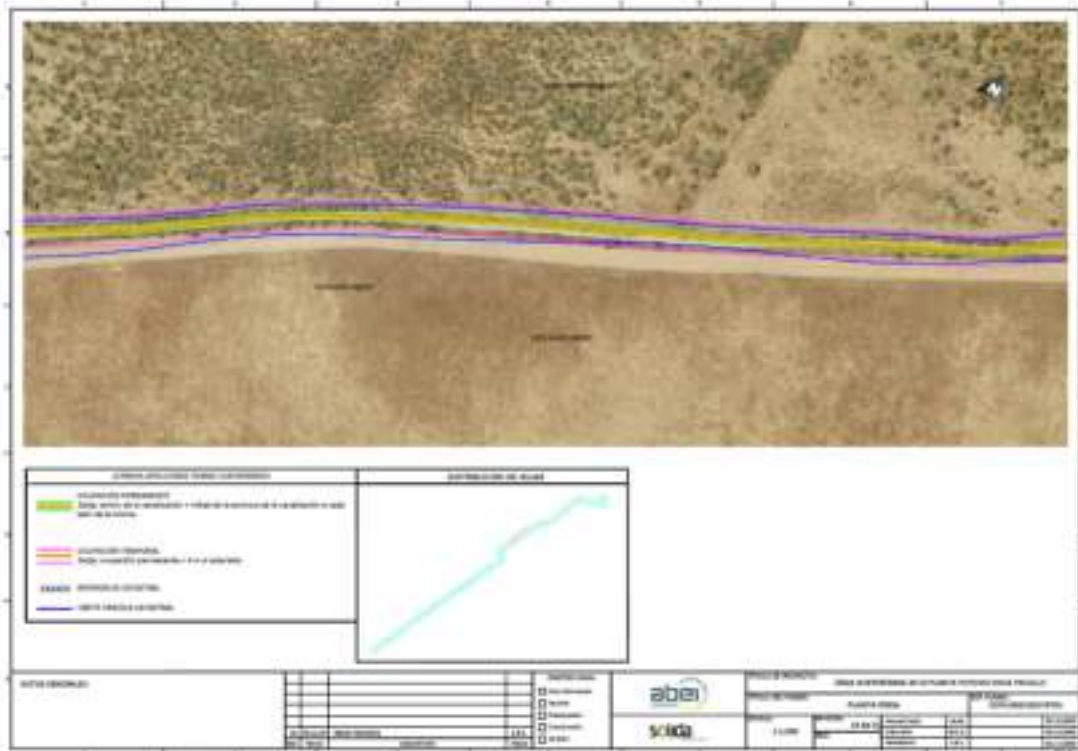
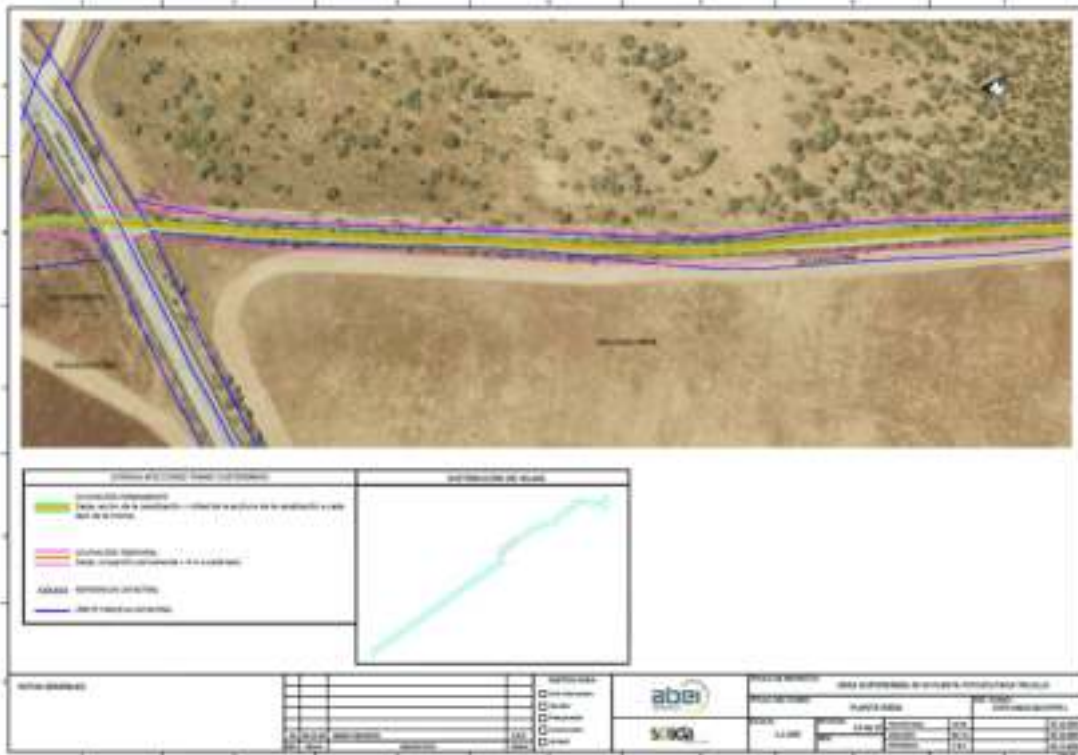


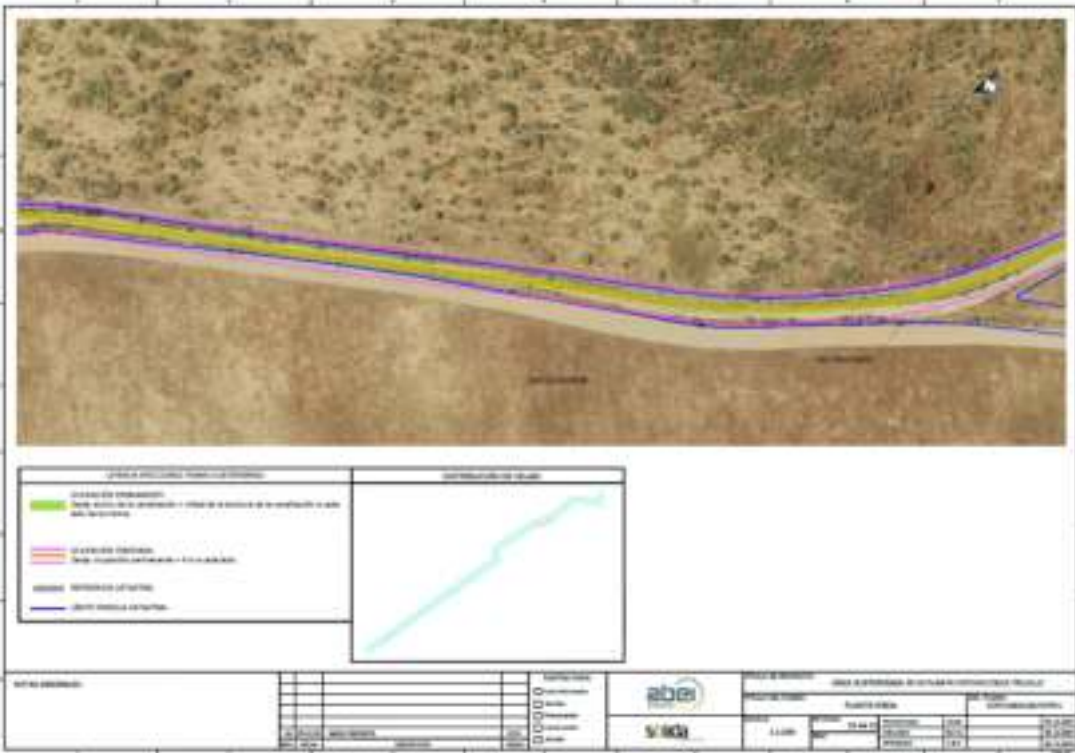
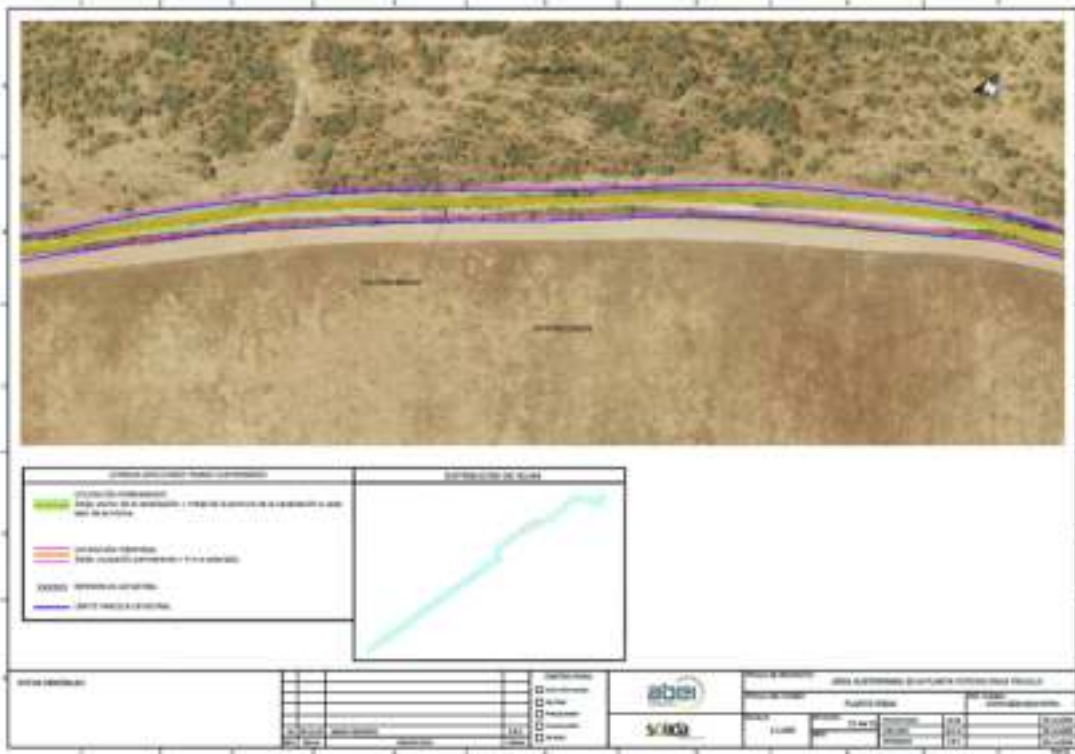






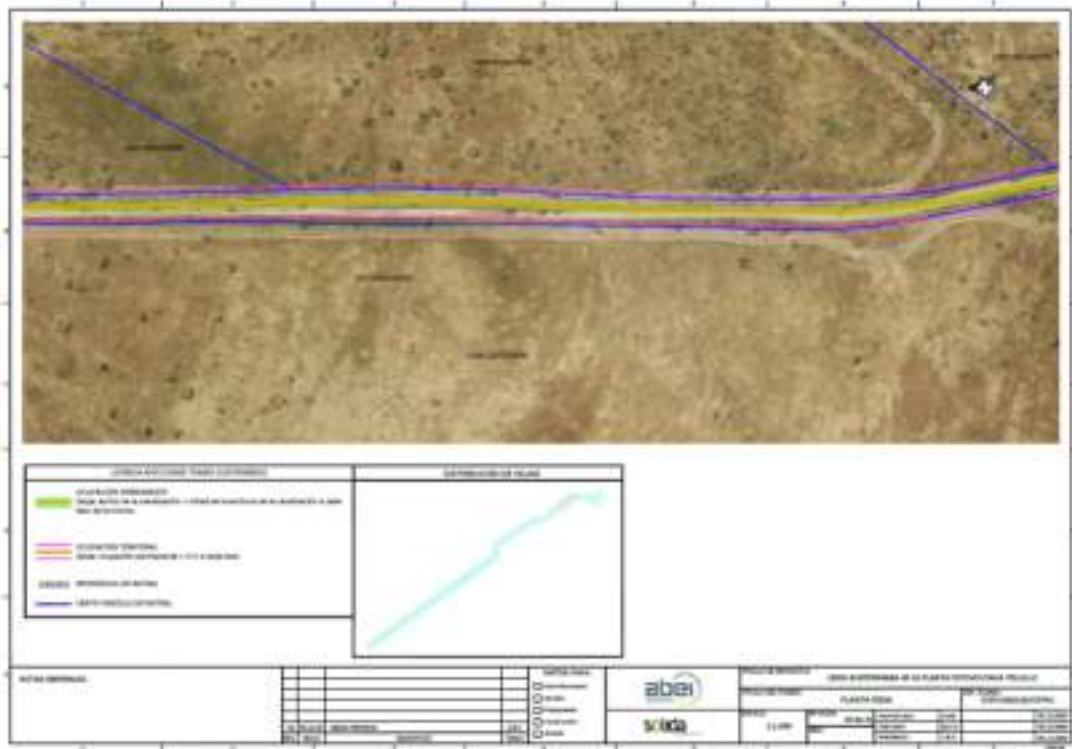
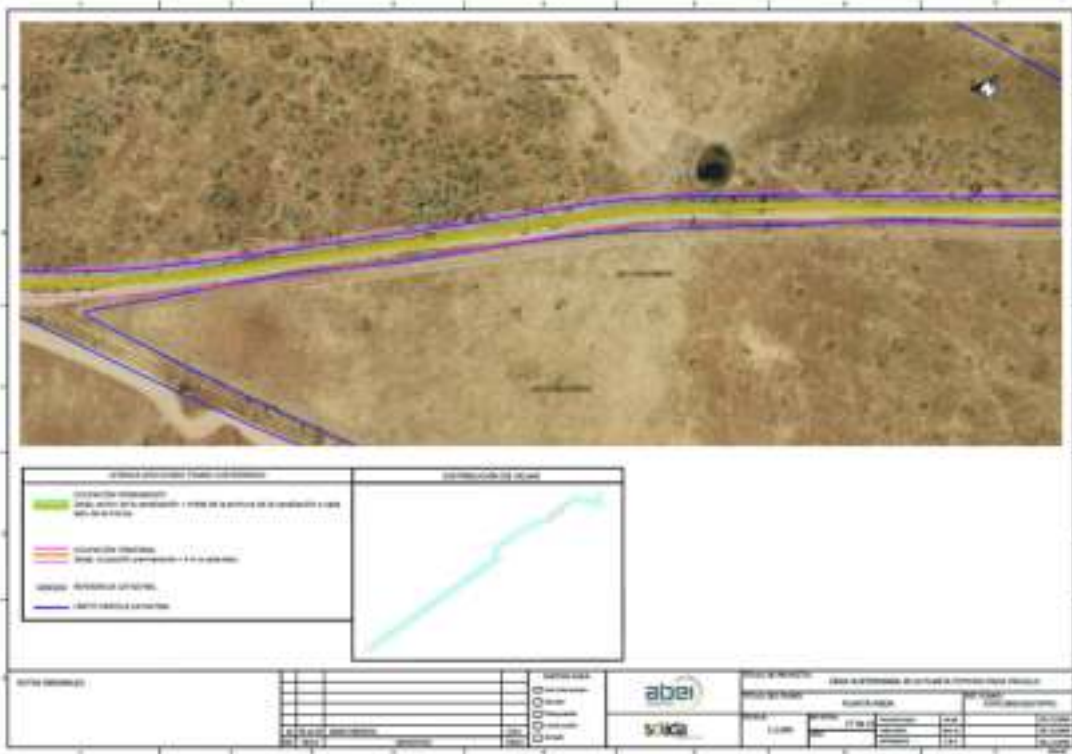


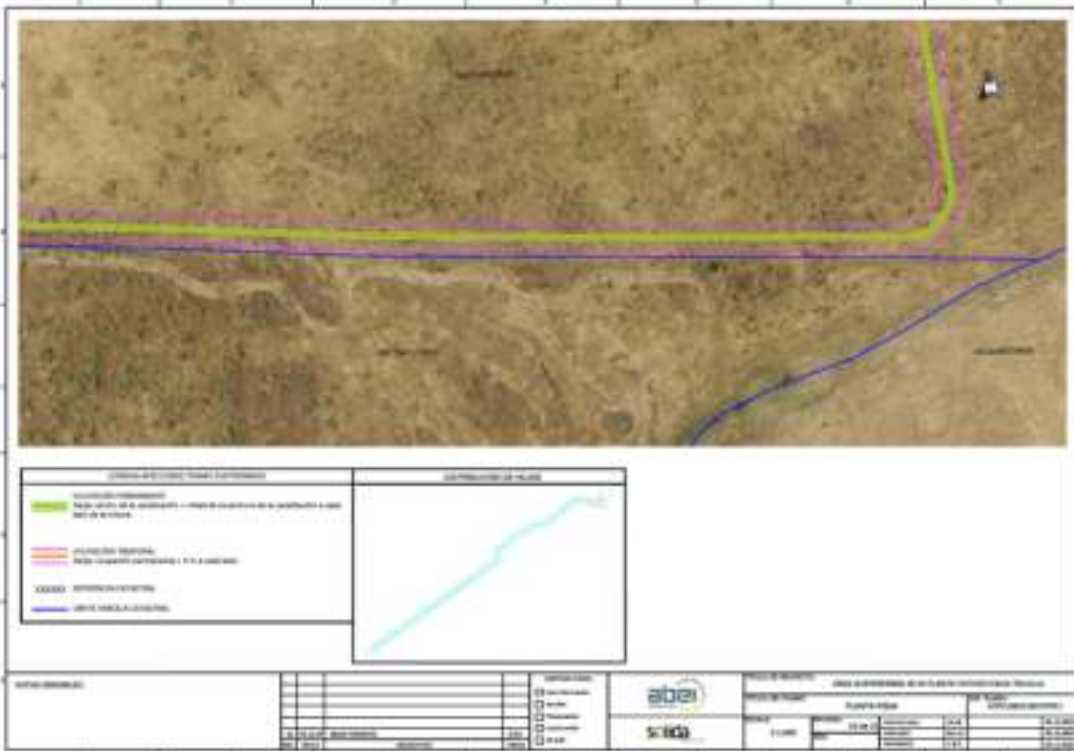
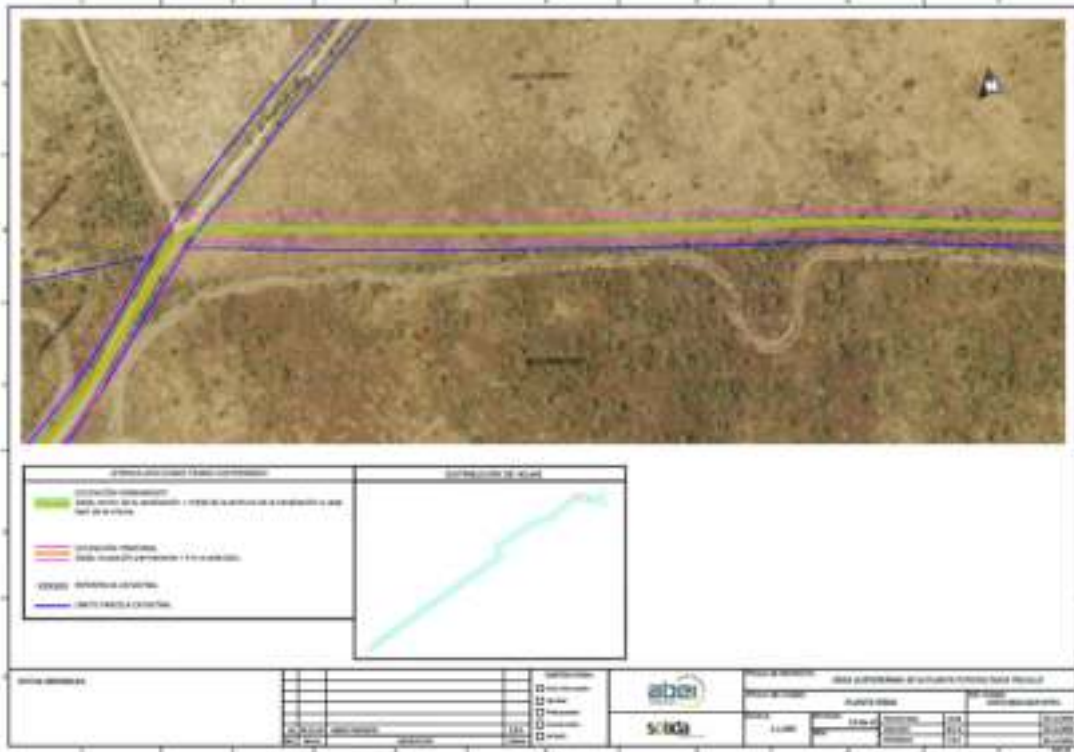






ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA TRUJILLO (49,99 MWp)







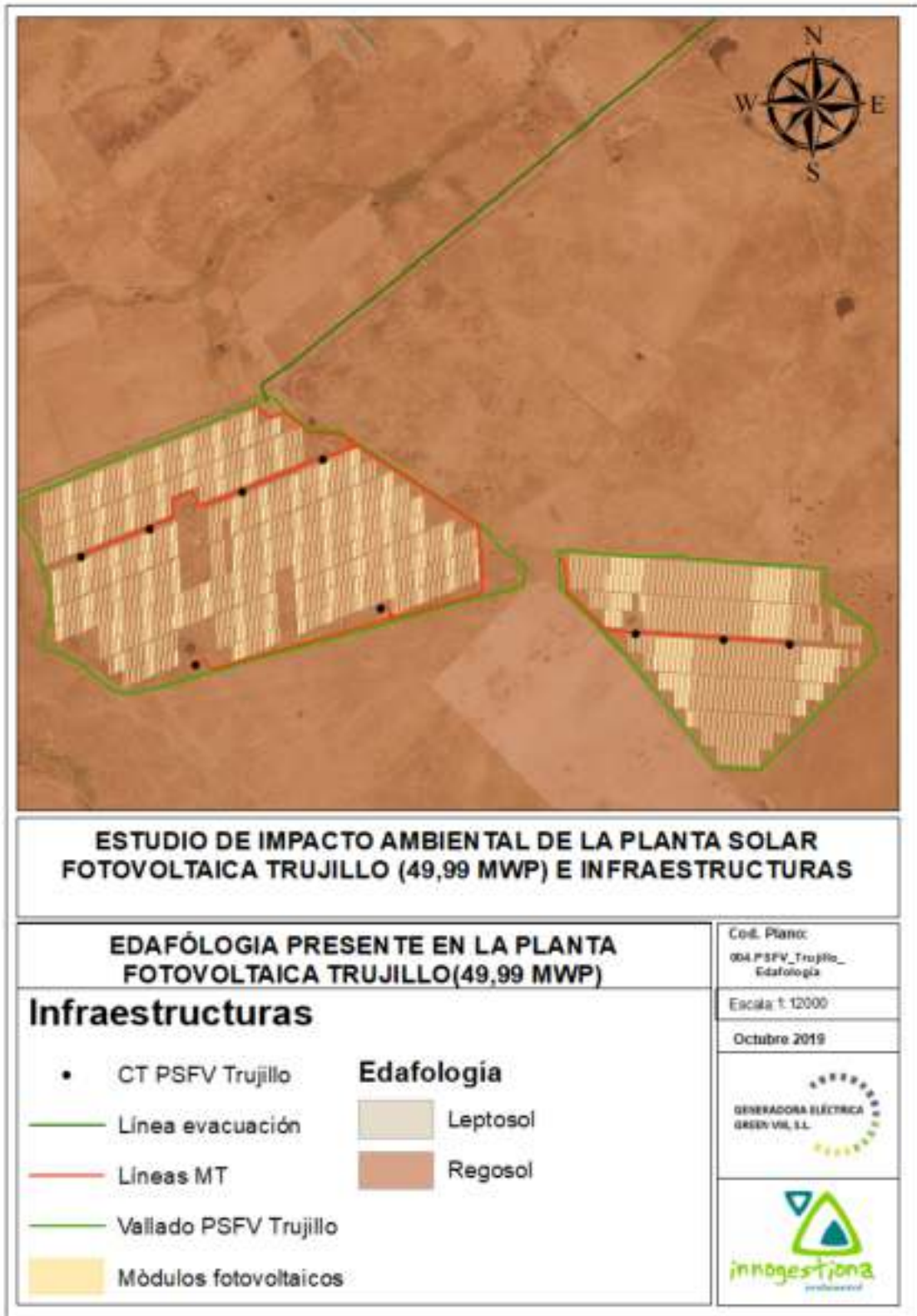


ANEXO II PLANOS DE INVENTARIO AMBIENTAL










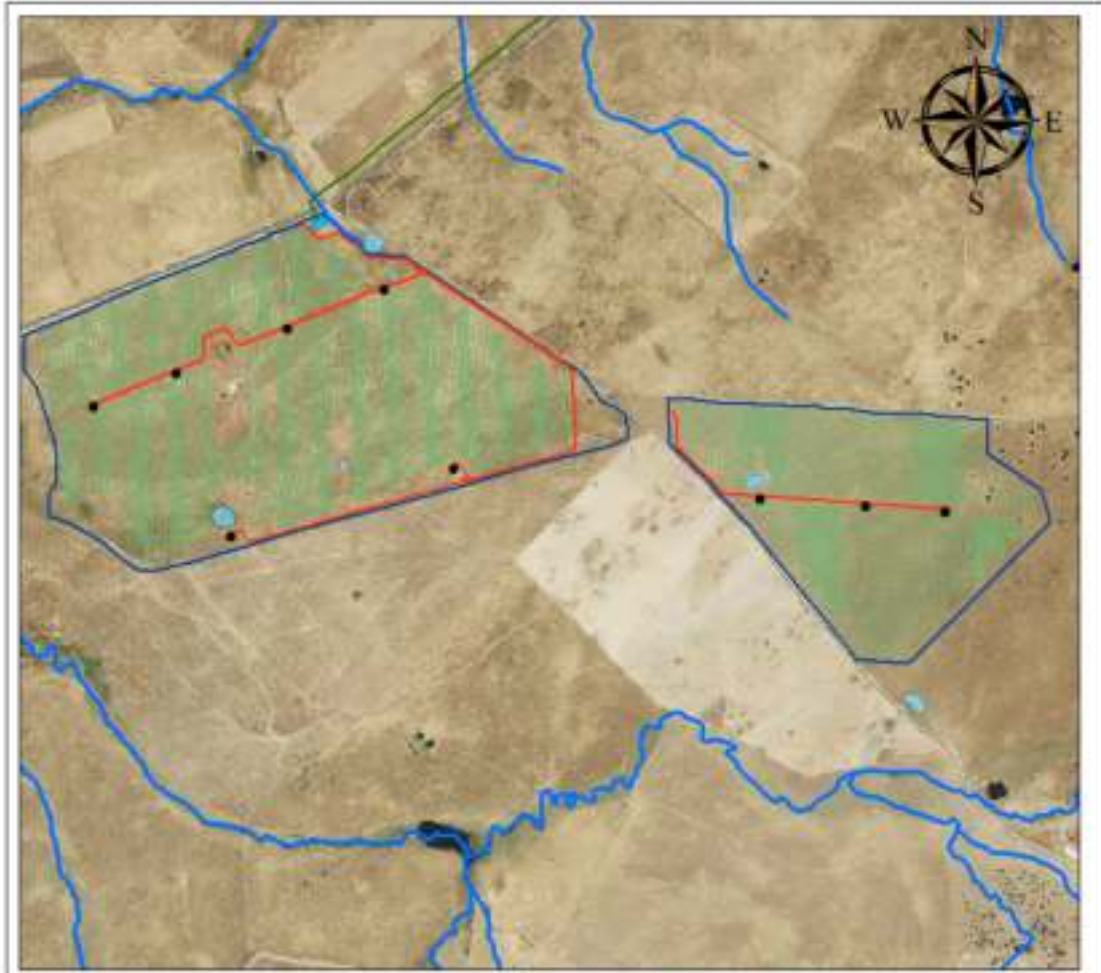


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA TRUJILLO (49,99 MWP) E INFRAESTRUCTURAS

UNIDADES DEL PAISAJE PRESENTE EN LA PLANTA FOTOVOLTAICA TRUJILLO (49,99 MWP)		Cod. Plano: 005.PSFV_Trujillo_ unidades_paisaje
<p>Infraestructuras</p> <ul style="list-style-type: none"> ● CT PFV Trujillo — Líneas MT — Vallado PSFV Trujillo ■ Módulos fotovoltaicos 		<p>Escala: 1:84000</p> <p>Octubre 2019</p>
<p>Unidades del paisaje</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Campiñas al norte Vegas altas del Guadiana ■ Penillanuras de Cáceres ■ Penillanura de Trujillo ■ Sierra de Guadalupe ■ Sierra de Montáñez ■ Sierras de las Villuercas 		
		







ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA TRUJILLO (49,99 MWP) E INFRAESTRUCTURAS

RED HIDROLÓGICA PRESENTE EN LA PLANTA FOTOVOLTAICA TRUJILLO(49,99 MWP)

INFRAESTRUCTURAS, CAUCES Y BALSAS DE AGUA

- CT PSFV Trujillo
- Líneas MT
- Línea evacuación
- Balsas de agua
- Red hidrológica
- Vallado PSFV Trujillo
- Módulos fotovoltaicos

Cod. Plano:
008.PSFV_Trujillo_Red_Hidrológica

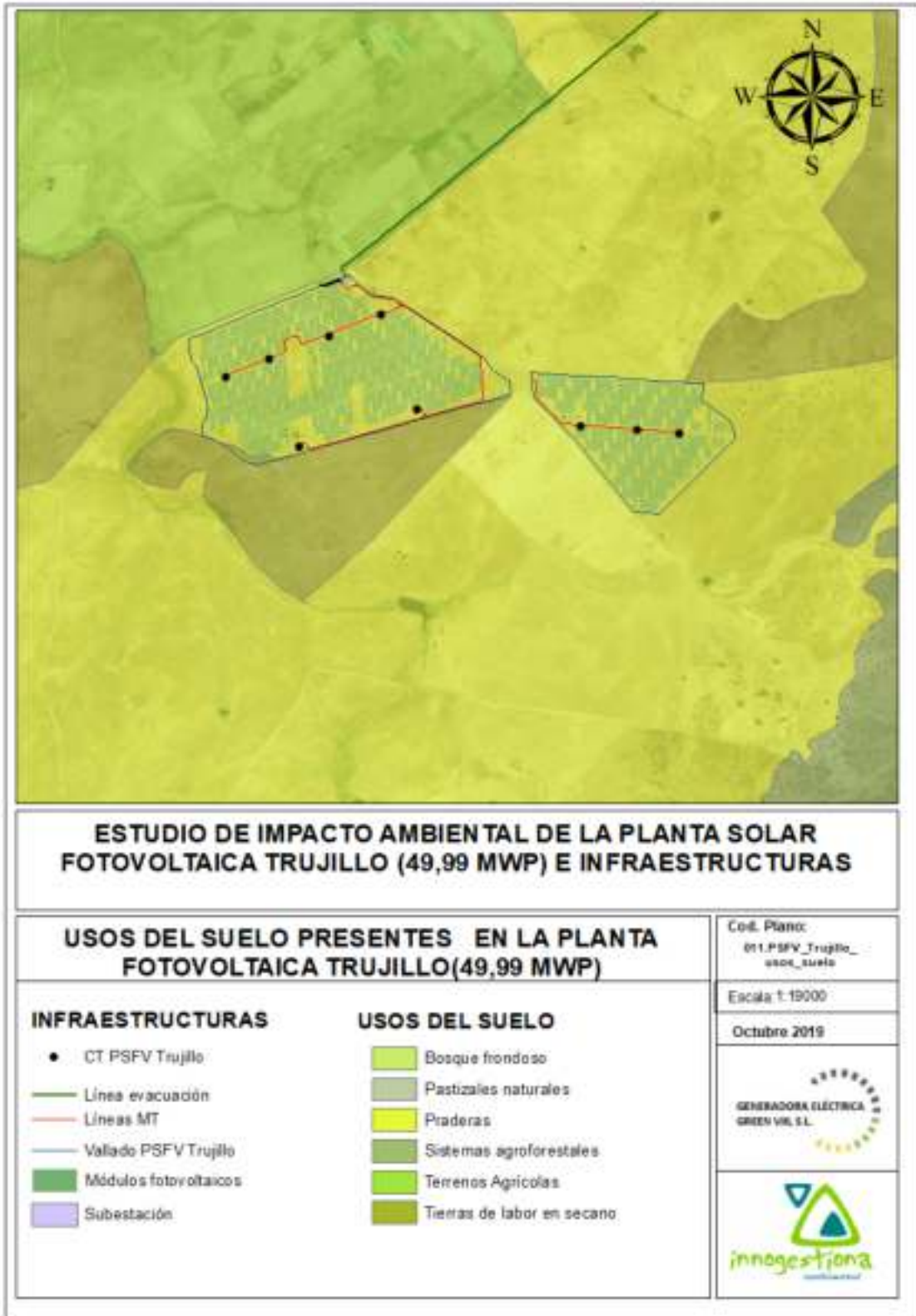
Escala 1: 12000

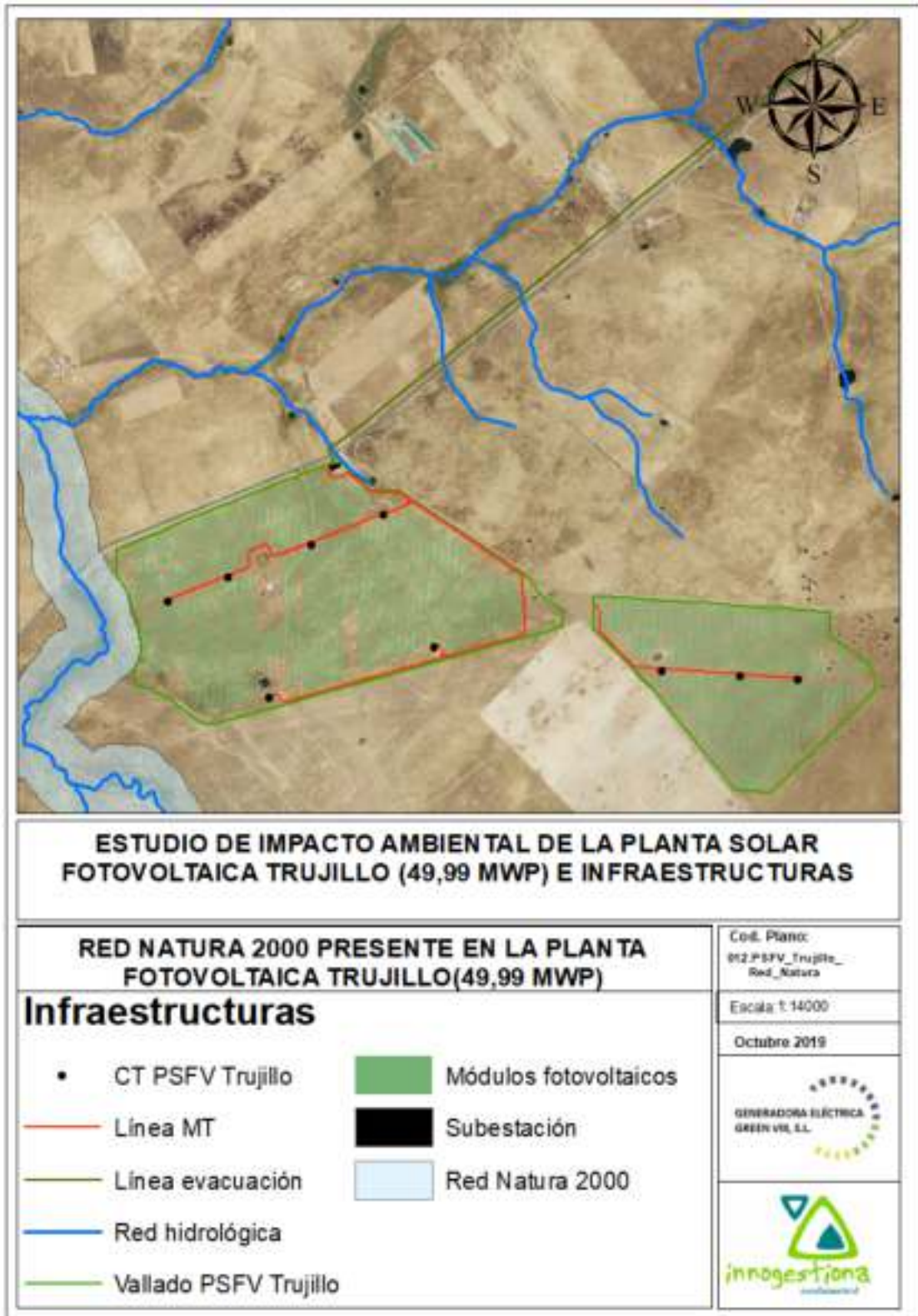
Octubre 2019

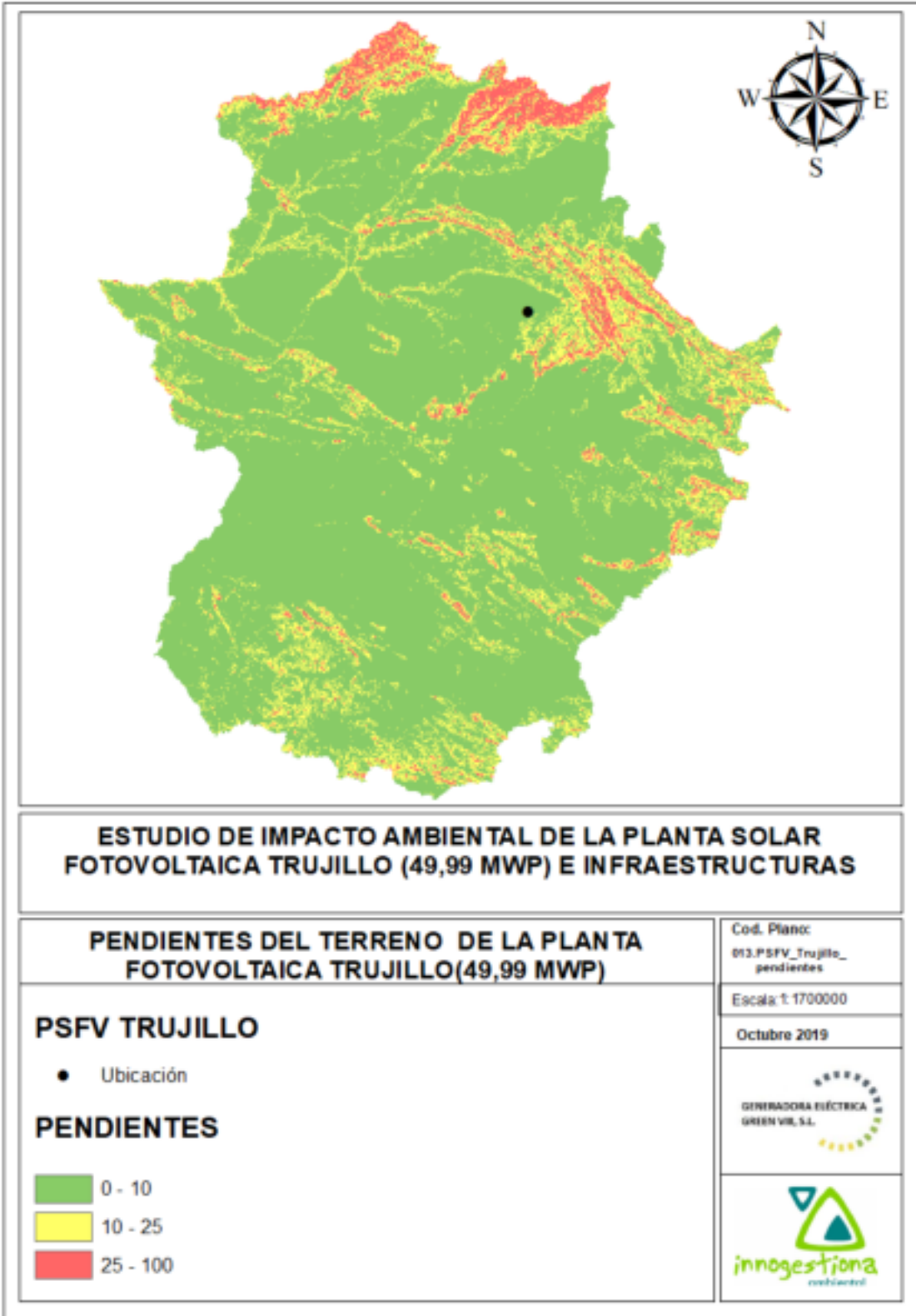


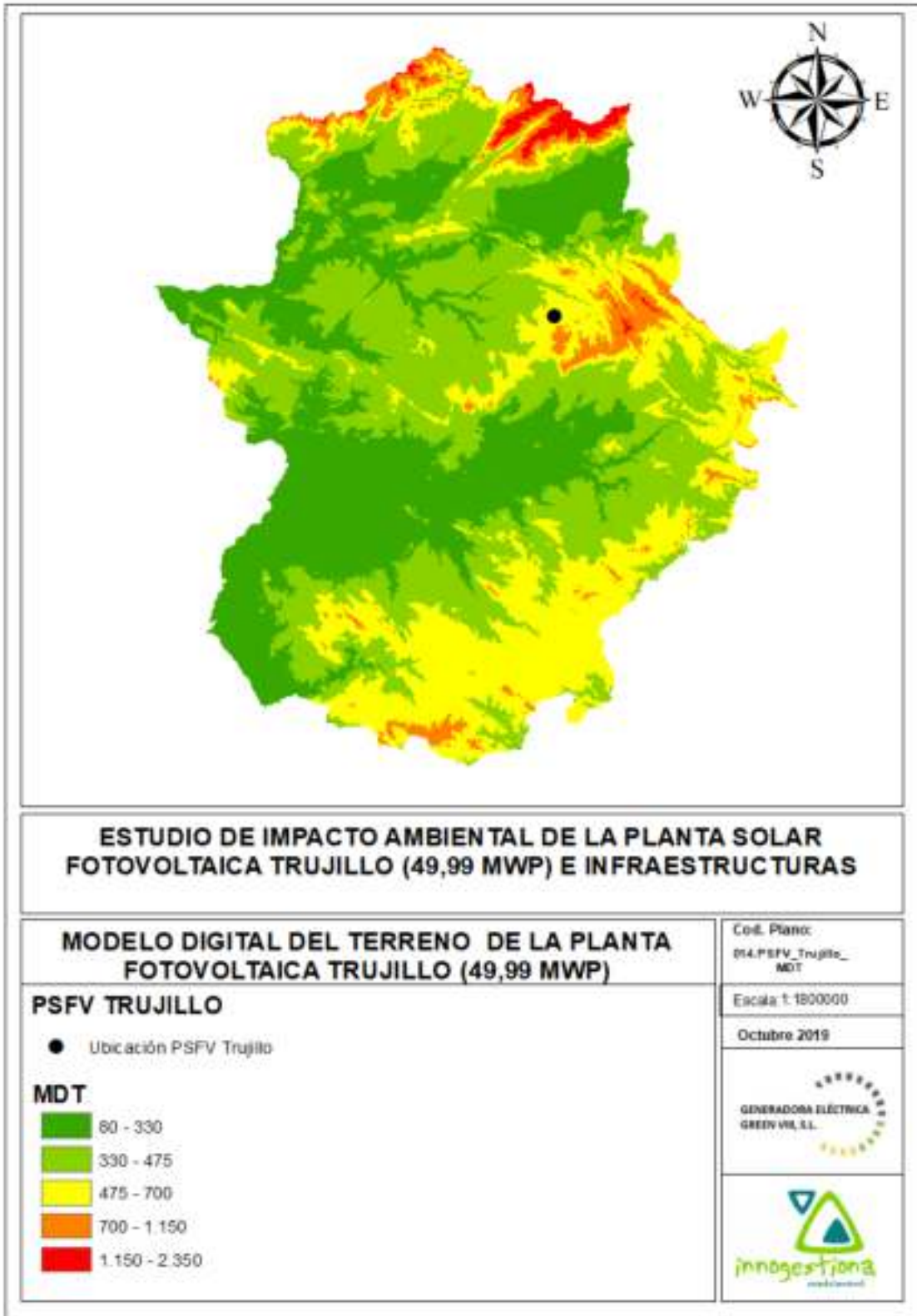














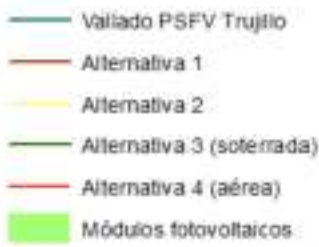










ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA TRUJILLO (49,99 MWp) E INFRAESTRUCTURAS

LÍNEA DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA TRUJILLO (49,99 MWp)		Cod. Plano: 019-PSFV_Trujillo_ alternativas
		Escala: 1:34000
		Octubre 2019
ALTERNATIVAS LÍNEAS EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA TRUJILLO 		
		

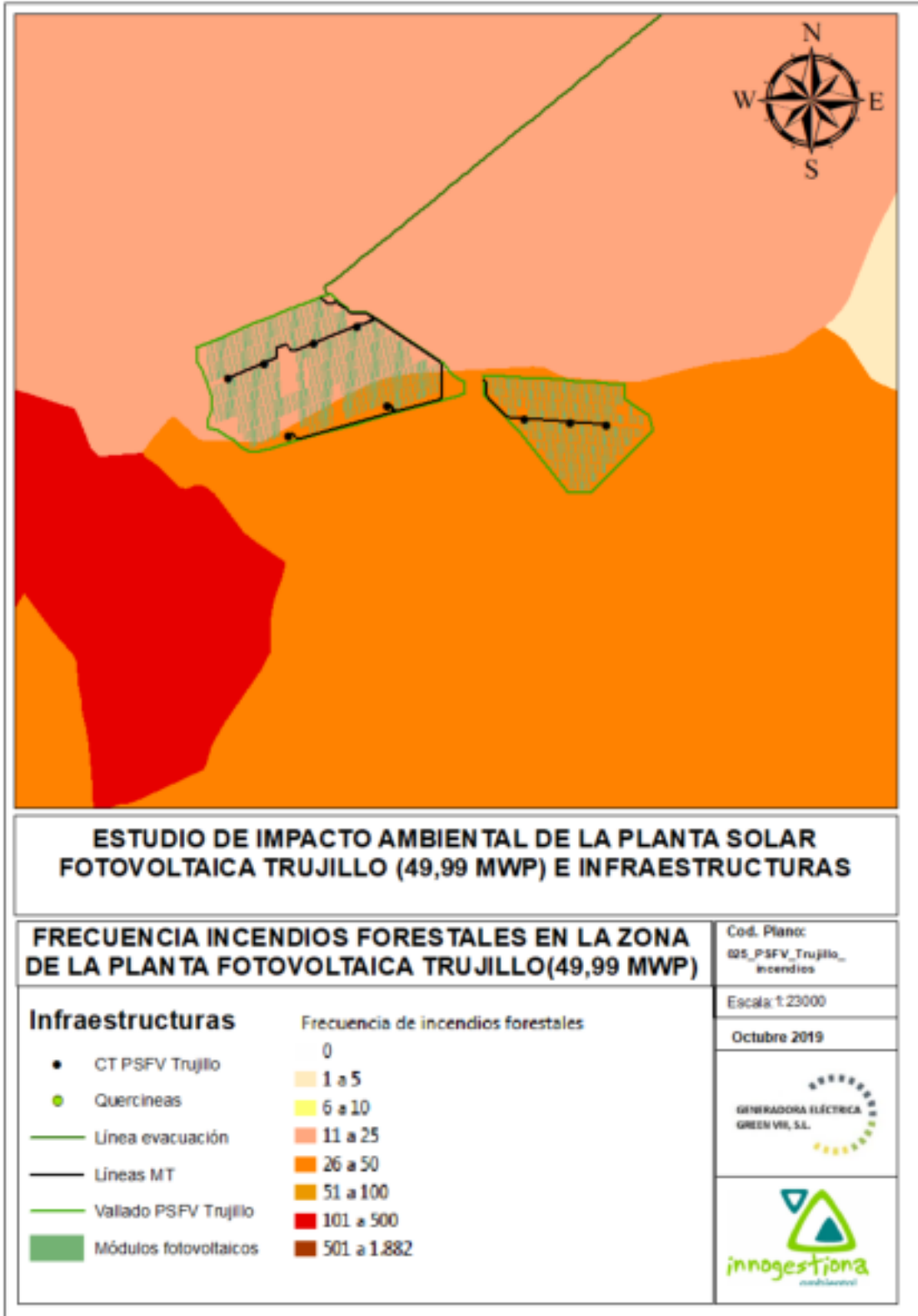




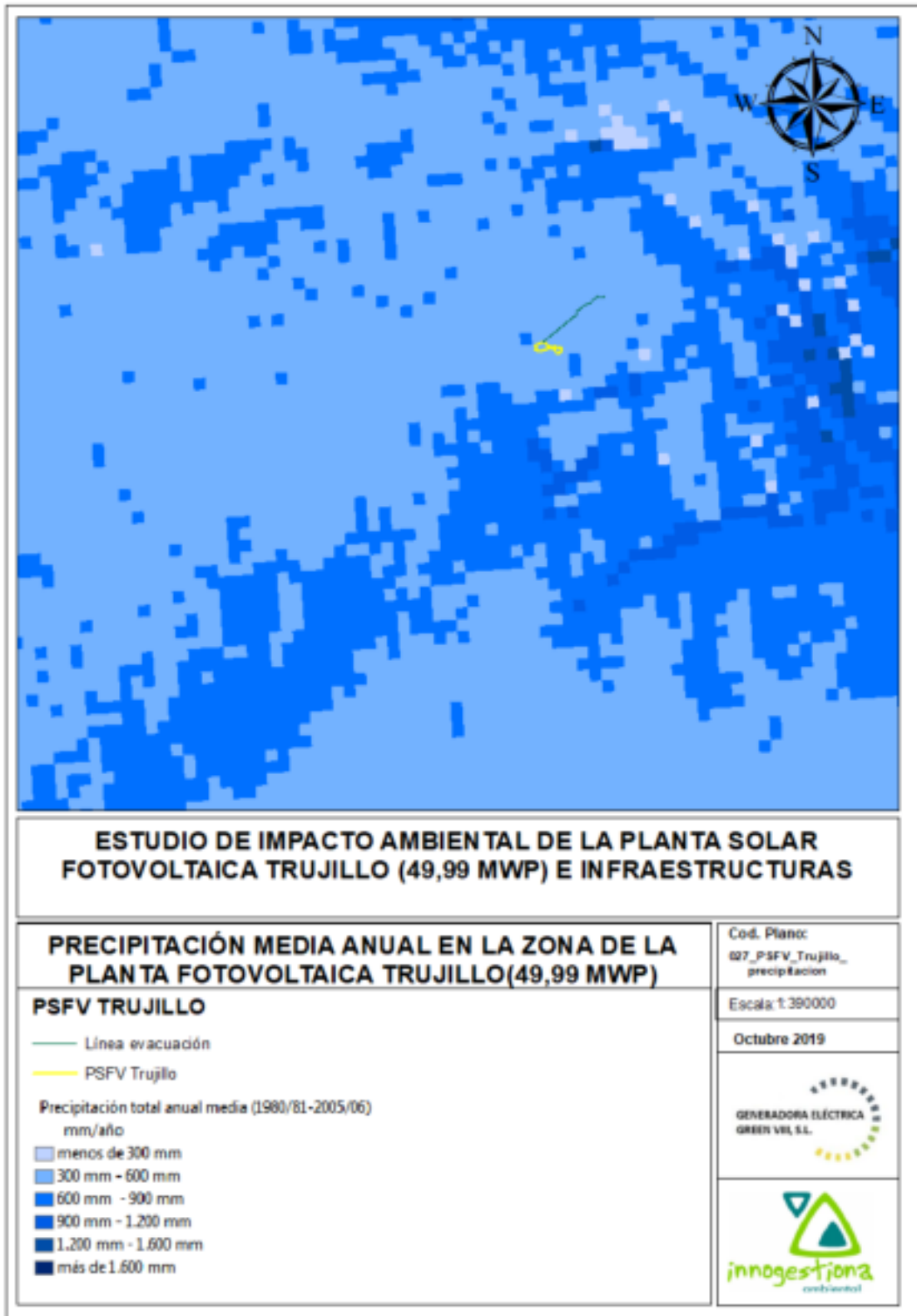


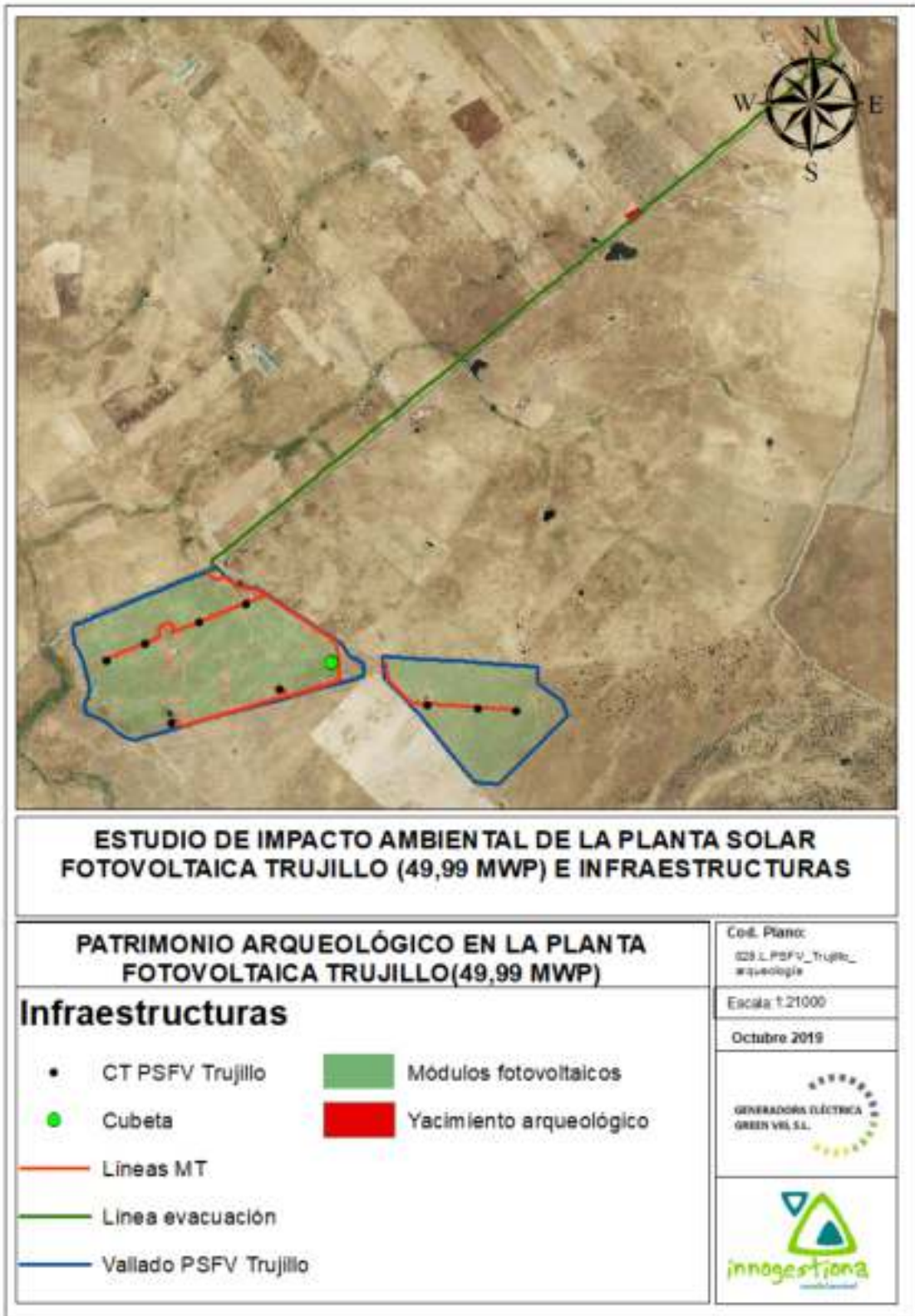




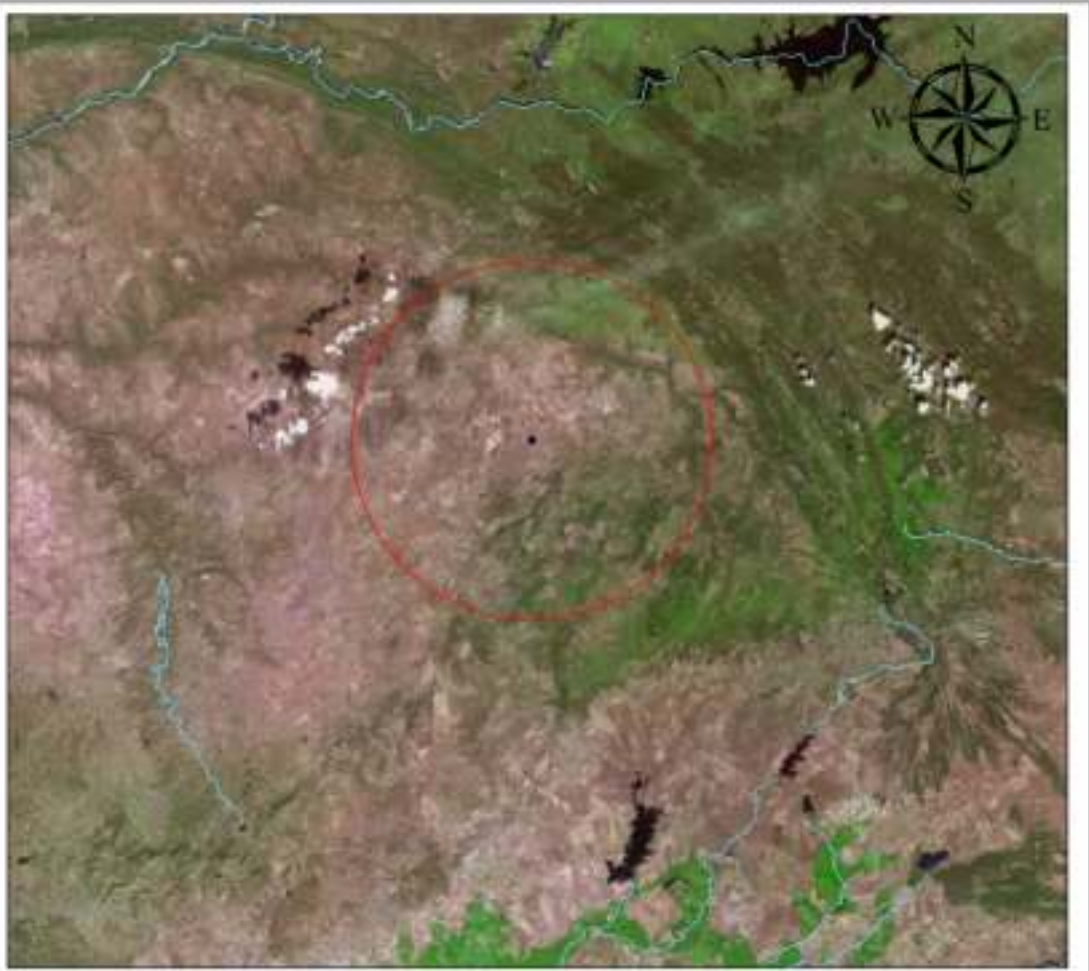












ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA TRUJILLO (49,99 MWP) E INFRAESTRUCTURAS

ÁREA DE INFLUENCIA Y ZONAS INUNDABLES DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA TRUJILLO (49,99 MWP)

PSFV TRUJILLO

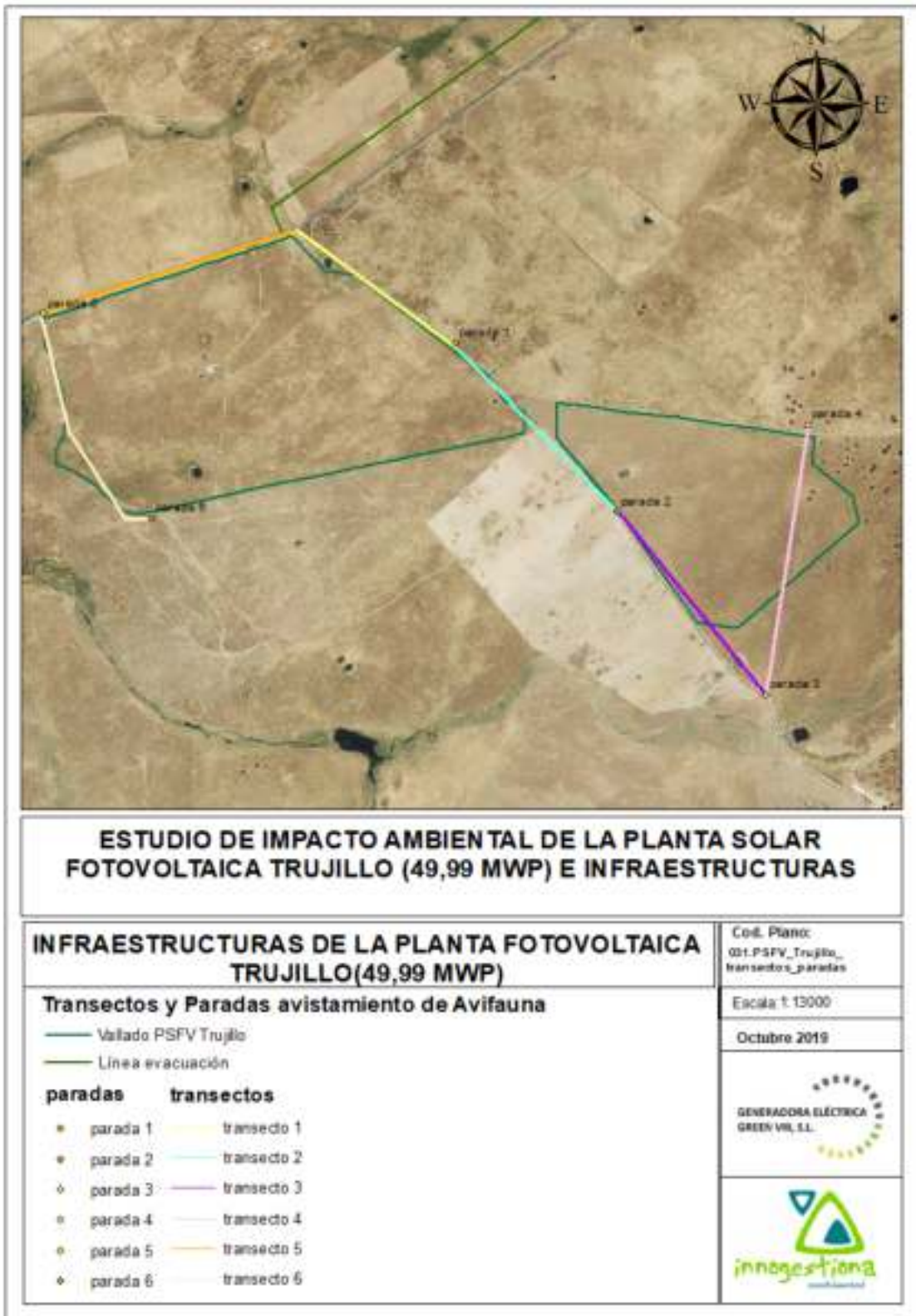
- Ubicación
- Zonas inundables
- Área de influencia 15 km

Cod. Plano:
030.PSFV_Trujillo_Infraestructuras

Escala 1:450000

Octubre 2019







ANEXO III MATRICES DE IMPACTO

FASE DE CONSTRUCCIÓN			ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS		OCUPACIÓN DEL TERRENO PARA PLATAFORMAS, CASETA, MAQUINARIA		EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN		APERTURA DE ZANJA Y CABLEADO		MONTAJE DE PANELES		CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONAMIENTO		ALMACENAMIENTO MATERIALES Y RESIDUOS		TRÁNSITO DE VEHICULOS Y MAQUINARIA		PRESENCIA PERSONAL DE OBRA		RESTITUCIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS				
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
ATMÓSFERA	emisión partículas	naturaleza	-	-	-	-									-								-		
		recuperabilidad	2	2	2	1										1								1	
		momento	3	1	4	4										4								4	
		extensión	2	4	1	1										1								1	
		efecto	4	4	4	4										4								4	
		reversibilidad	1	2	2	1										2								2	
		persistencia	1	1	1	1										1								1	
		sinergia	1	1	1	1										1								1	
	ruido y vibración	periodicidad	1	2	1	1										2								1	
		naturaleza	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		recuperabilidad	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		momento	3		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		extensión	1		1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1								1	
		efecto	1		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
reversibilidad	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
persistencia	2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2								1			



FASE DE CONSTRUCCIÓN			ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS		OCUPACIÓN DEL TERRENO PARA PLATAFORMAS, CASETA, MAQUINARIA		EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN		APERTURA DE ZANJA Y CABLEADO		MONTAJE DE PANELES		CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONAMIENTO		ALMACENAMIENTO MATERIALES Y RESIDUOS		TRÁNSITO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA		PRESENCIA PERSONAL DE OBRA		RESTITUCIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS		
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
	emisión gases	sinergia	1		1		1		1		1		1		1		1		1				
		periodicidad	1		1		1		1		1		1		1		1		1				
		naturaleza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		recuperabilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		momento	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		extensión	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		efecto	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		reversibilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		persistencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		sinergia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	periodicidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	vientos	naturaleza																					
		recuperabilidad																					
		momento																					
extensión																							
efecto																							



FASE DE CONSTRUCCIÓN		ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS		OCUPACIÓN DEL TERRENO PARA PLATAFORMAS, CASETA, MAQUINARIA		EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN		APERTURA DE ZANJA Y CABLEADO		MONTAJE DE PANELES		CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONAMIENTO		ALMACENAMIENTO MATERIALES Y RESIDUOS		TRÁNSITO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA		PRESENCIA PERSONAL DE OBRA		RESTITUCIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS			
geología		reversibilidad																					
		persistencia																					
		sinergia																					
		periodicidad																					
	Topografía	naturaleza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		recuperabilidad	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		momento	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		extensión	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		efecto	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		reversibilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		persistencia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		sinergia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		periodicidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Materiales geológicos	naturaleza		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
recuperabilidad			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
momento			2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	



FASE DE CONSTRUCCIÓN			ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS	OCUPACIÓN DEL TERRENO PARA PLATAFORMAS, CASETA, MAQUINARIA	EXCAVACIÓN CIMENTACIÓN	APERTURA DE ZANJA Y CABLEADO	MONTAJE DE PANELES	CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONAMIENTO	ALMACENAMIENTO MATERIALES Y RESIDUOS	TRÁNSITO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA	PRESENCIA PERSONAL DE OBRA	RESTITUCIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS	
		extensión	2	1	1		1						
		efecto	4	4	4		4						
		reversibilidad	1	1	1		1						
		persistencia	2	2	2		2						
		sinergia	1	1	1		1						
		periodicidad	1	1	1		1						
	Deslizamiento y subsidencia	naturaleza											
		recuperabilidad											
		momento											
		extensión											
		efecto											
		reversibilidad											
		persistencia											
		sinergia											
periodicidad													
Suelo	Calidad	naturaleza	-	-	-	-	-	-	-				



FASE DE CONSTRUCCIÓN		ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS		OCUPACIÓN DEL TERRENO PARA PLATAFORMAS, CASETA, MAQUINARIA		EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN		APERTURA DE ZANJA Y CABLEADO		MONTAJE DE PANELES		CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONAMIENTO		ALMACENAMIENTO MATERIALES Y RESIDUOS		TRÁNSITO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA		PRESENCIA PERSONAL DE OBRA		RESTITUCIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS		
		recuperabilidad	2		2	1	1	1	1	1	1	1	1									
		momento	2		2	1	1	1	1	1	1	1	1									
		extensión	2		2	1	1	1	1	1	1	1	1									
		efecto	1		1	4	4	4	4	4	4	4	4									
		reversibilidad	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1									
		persistencia	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2									
		sinergia	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1									
		periodicidad	2		2	1	1	1	1	1	1	1	1									
	estructura	naturaleza																				
		recuperabilidad																				
		momento																				
		extensión																				
		efecto																				
		reversibilidad																				
		sinergia																				

FASE DE CONSTRUCCIÓN			ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS	OCUPACIÓN DEL TERRENO PARA PLATAFORMAS, CASETA, MAQUINARIA	EXCAVACIÓN CI MENTACIÓN	APERTURA DE ZANJA Y CABLEADO	MONTAJE DE PANELES	CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONAMIENTO	ALMACENAMIENTO MATERIALES Y RESIDUOS	TRÁNSITO DE VEHICULOS Y MAQUINARIA	PRESENCIA PERSONAL DE OBRA	RESTITUCIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS
	Usos del suelo	periodicidad										
		naturaleza	-	-	-		-	-	-	-		
		recuperabilidad	2	2	1		1	1	2	2		
		momento	2	2	4		4	4	2	2		
		extensión	2	2	2		1	1	2	2		
		efecto	1	1	4		4	4	1	1		
		reversibilidad	1	1	1		1	1	1	1		
		persistencia	2	2	2		2	2	2	2		
		sinergia	1	1	1		1	1	1	1		
Hidrología	Red de Drenaje	periodicidad	2	2	2		1	1	2	2		
		naturaleza			-	-						
		recuperabilidad			2	2						
		momento			4	4						
		extensión			1	1						
		efecto			4	4						
		reversibilidad			1	1						



FASE DE CONSTRUCCIÓN			ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS	OCUPACIÓN DEL TERRENO PARA PLATAFORMAS, CASETA, MAQUINARIA	EXCAVACIÓN CIMENTACIÓN	APERTURA DE ZANJA Y CABLEADO	MONTAJE DE PANELES	CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONAMIENTO	ALMACENAMIENTO MATERIALES Y RESIDUOS	TRÁNSITO DE VEHICULOS Y MAQUINARIA	PRESENCIA PERSONAL DE OBRA	RESTITUCIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS	
		persistencia		2	2								
		sinergia		2	2								
		periodicidad		1	1								
	Calidad	naturaleza		-	-					-			
		recuperabilidad		2	2				1				
		momento		4	4				2				
		extensión		1	1				1				
		efecto		4	4				1				
		reversibilidad		1	1				1				
		persistencia		2	2				1				
		sinergia		2	2				1				
		periodicidad		1	1				1				
Hidrogeología	Calidad	naturaleza											
		recuperabilidad											
		momento											
		extensión											



FASE DE CONSTRUCCIÓN			CONDICIONAMIENTO DE ACCESOS	OCUPACIÓN DEL TERRENO PARA PLATAFORMAS, CASETA, MAQUINARIA	EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN	APERTURA DE ZANJA Y CABLEADO	MONTAJE DE PANELES	CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONAMIENTO	ALMACENAMIENTO MATERIALES Y RESIDUOS	TRÁNSITO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA	PRESENCIA PERSONAL DE OBRA	RESTITUCIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS
		efecto										
		reversibilidad										
		persistencia										
		sinergia										
		periodicidad										
Vegetación	Herbácea y Arbustiva	naturaleza	-	-	-	-	-					+
		recuperabilidad	1	1	1	1	1					1
		momento	4	4	4	4	4					4
		extensión	2	2	2	2	2					2
		efecto	4	4	4	4	4					4
		reversibilidad	1	1	1	1	1					1
		persistencia	2	1	1	1	1					1
		sinergia	2	1	1	1	1					1
		periodicidad	2	1	1	1	1					1
		Arbórea	naturaleza				-					
		recuperabilidad				1						



FASE DE CONSTRUCCIÓN		ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS		OCUPACIÓN DEL TERRENO PARA PLATAFORMAS, CASETA, MAQUINARIA		EXCAVACIÓN CIMENTACIÓN		APERTURA DE ZANJA Y CABLEADO		MONTAJE DE PANELES		CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONAMIENTO		ALMACENAMIENTO MATERIALES Y RESIDUOS		TRÁNSITO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA		PRESENCIA PERSONAL DE OBRA		RESTITUCIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS		
		momento						4														
		extensión						2														
		efecto						4														
		reversibilidad						1														
		persistencia						1														
		sinergia						1														
		periodicidad						1														
	Flora protegida	naturaleza																				
		recuperabilidad																				
		momento																				
		extensión																				
		efecto																				
		reversibilidad																				
		persistencia																				
		sinergia																				
periodicidad																						

FASE DE CONSTRUCCIÓN		ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS		OCUPACIÓN DEL TERRENO PARA PLATAFORMAS, CASETA, MAQUINARIA		EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN		APERTURA DE ZANJA Y CABLEADO		MONTAJE DE PANELES		CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONAMIENTO		ALMACENAMIENTO MATERIALES Y RESIDUOS		TRÁNSITO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA		PRESENCIA PERSONAL DE OBRA		RESTITUCIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS				
Fauna	Terrestre	naturaleza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		recuperabilidad	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		momento	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		extensión	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		efecto	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		reversibilidad	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		persistencia	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		sinergia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	periodicidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Aves	naturaleza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		recuperabilidad	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		momento	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		extensión	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		efecto	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
reversibilidad		2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
persistencia	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

FASE DE CONSTRUCCIÓN			ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS		OCUPACIÓN DEL TERRENO PARA PLATAFORMAS, CASETA, MAQUINARIA		EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN		APERTURA DE ZANJA Y CABLEADO		MONTAJE DE PANELES		CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONAMIENTO		ALMACENAMIENTO MATERIALES Y RESIDUOS		TRÁNSITO DE VEHICULOS Y MAQUINARIA		PRESENCIA PERSONAL DE OBRA		RESTITUCIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	Quirópteros	sinergia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		periodicidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		naturaleza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		recuperabilidad	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		momento	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		extensión	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		efecto	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		reversibilidad	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		persistencia	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		sinergia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		periodicidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ecosistema	RED NATURA 2000	naturaleza		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		recuperabilidad		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		momento		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		extensión		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		efecto		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

FASE DE CONSTRUCCIÓN		ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS		OCUPACIÓN DEL TERRENO PARA PLATAFORMAS, CASETA, MAQUINARIA		EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN		APERTURA DE ZANJA Y CABLEADO		MONTAJE DE PANELES		CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONAMIENTO		ALMACENAMIENTO MATERIALES Y RESIDUOS		TRÁNSITO DE VEHICULOS Y MAQUINARIA		PRESENCIA PERSONAL DE OBRA		RESTITUCIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS		
		reversibilidad	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		persistencia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		sinergia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		periodicidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Hábitats	naturaleza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
		recuperabilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		momento	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		extensión	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
		efecto	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		reversibilidad	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		persistencia	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
		sinergia	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
		periodicidad	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
Paisaje	Calidad	naturaleza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
		recuperabilidad	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		momento	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

FASE DE CONSTRUCCIÓN		ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS		OCUPACIÓN DEL TERRENO PARA PLATAFORMAS, CASETA, MAQUINARIA		EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN		APERTURA DE ZANJA Y CABLEADO		MONTAJE DE PANELES		CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONAMIENTO		ALMACENAMIENTO MATERIALES Y RESIDUOS		TRÁNSITO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA		PRESENCIA PERSONAL DE OBRA		RESTITUCIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS		
		extensión		2				1	1			2	1	2								
		efecto		4				4	4			4	1	4								
		reversibilidad		2				2	2			2	2	2								
		persistencia		2				2	2			2	2	4								
		sinergia		1				1	1			1	1	2								
		periodicidad		2				1	1			2	2	4								
	Visibilidad	naturaleza		-					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
		recuperabilidad		4					4	4	4	4	2	2	2							
		momento		4					4	4	4	2	2	2								
		extensión		2					1	1	1	2	1	2								
		efecto		4					4	4	4	4	1	4								
		reversibilidad		2					2	2	2	2	2	2								
		persistencia		2					2	2	2	2	2	4								
		sinergia		1					1	1	1	1	1	2								
		periodicidad		2					1	1	1	2	2	4								
	naturaleza		-	-																		



FASE DE CONSTRUCCIÓN			ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS		OCUPACIÓN DEL TERRENO PARA PLATAFORMAS, CASETA, MAQUINARIA		EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN		APERTURA DE ZANJA Y CABLEADO		MONTAJE DE PANELES		CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONAMIENTO		ALMACENAMIENTO MATERIALES Y RESIDUOS		TRÁNSITO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA		PRESENCIA PERSONAL DE OBRA		RESTITUCIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS				
	Conectividad y conectancia	recuperabilidad	2	2											2	2									
		momento	2	2												2	2								
		extensión	2	2												2	2								
		efecto	4	4												4	4								
		reversibilidad	2	2												2	2								
		persistencia	2	2												2	2								
		sinergia	1	1												1	1								
periodicidad	4	2												4	2										
Medio socioeconómico	Actividad económica y empleo	naturaleza	+	+	+	+	+	+										+	+						
		recuperabilidad																							
		momento	2	2	2	2	2	2											2	2					
		extensión	1	1	1	1	1	1											1	1					
		efecto	4	4	4	4	4	4											4	4					
		reversibilidad																							
		persistencia	2	2	2	2	2	2											2	4					
sinergia	1	1	1	1	1	1											1	1							



FASE DE CONSTRUCCIÓN			ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS		OCUPACIÓN DEL TERRENO PARA PLATAFORMAS, CASETA, MAQUINARIA	EXCAVACIÓN CIMENTACIÓN	APERTURA DE ZANJA Y CABLEADO	MONTAJE DE PANELES	CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONAMIENTO	ALMACENAMIENTO MATERIALES Y RESIDUOS	TRÁNSITO DE VEHICULOS Y MAQUINARIA	PRESENCIA PERSONAL DE OBRA	RESTITUCIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	Población y salud pública	periodicidad	1	1	1	1	1	1	1		2	1	
		naturaleza	-		-	-				-		+	
		recuperabilidad	1		1	1				1			
		momento	1		1	1				1		2	
		extensión	1		1	1				1		1	
		efecto	1		1	1				4		4	
		reversibilidad	1		1	1				1			
		persistencia	2		1	1				2		4	
		sinergia	1		1	1				2		1	
periodicidad	2		1	1				2		1			
Pratrimonio	Pratrimonio cultural	naturaleza				-	-						
		recuperabilidad				2	2						
		momento				4	4						
		extensión				1	1						
		efecto				4	4						
		reversibilidad				1	1						

FASE DE CONSTRUCCIÓN			ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS	OCUPACIÓN DEL TERRENO PARA PLATAFORMAS, CASETA, MAQUINARIA	EXCAVACIÓN CIMENTACIÓN	APERTURA DE ZANJA Y CABLEADO	MONTAJE DE PANELES	CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONAMIENTO	ALMACENAMIENTO MATERIALES Y RESIDUOS	TRÁNSITO DE VEHICULOS Y MAQUINARIA	PRESENCIA PERSONAL DE OBRA	RESTITUCIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS
		persistencia			2	2						
		sinergia			1	1						
		periodicidad			1	1						
Infraestructuras	Infraestructuras	naturaleza	-						-			+
		recuperabilidad	1						1			1
		momento	1						1			2
		extensión	1						1			1
		efecto	1						1			4
		reversibilidad	1						1			1
		persistencia	2						2			4
		sinergia	1						1			1
periodicidad	2						2			1		
Cambio climático	Cambio climático	naturaleza	-	-	-		-		-			
		recuperabilidad	1	1	1		1		1			
		momento	1	2	2		2		2			
		extensión	2	1	1		1		1			



FASE DE CONSTRUCCIÓN		ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS		OCUPACIÓN DEL TERRENO PARA PLATAFORMAS, CASETA, MAQUINARIA		EXCAVACIÓN CIMENTACIÓN		APERTURA DE ZANJA Y CABLEADO		MONTAJE DE PANELES		CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONAMIENTO		ALMACENAMIENTO MATERIALES Y RESIDUOS		TRÁNSITO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA		PRESENCIA PERSONAL DE OBRA		RESTITUCIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS	
		1		4	1		1		4		1		1		1		1		1		
	efecto	1		4	1		1		4		1		1		1		1		1		
	reversibilidad	1		1	1		1		1		1		1		1		1		1		
	persistencia	1		1	1		1		1		1		1		1		1		1		
	sinergia	1		1	1		1		1		1		1		1		1		1		
	periodicidad	1		1	1		1		1		1		1		1		1		1		



FASE DE EXPLOTACIÓN			PRESENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	GENERACIÓN DE ENERGÍA	GENERACIÓN DE EMPLEO	RIESGO DE ACCIDENTES	UTILIZACIÓN DE LAS VÍAS DE ACCESO	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	EROSIÓN	INCENDIOS
ATMÓSFERA	emisión partículas	naturaleza					-	-	-	-
		recuperabilidad					2	1	4	8
		momento					4	2	1	1
		extensión					1	1	2	4
		efecto					4	1	1	4
		reversibilidad					1	1	2	2
		persistencia					2	2	4	2
		sinergia					1	1	1	1
	periodicidad					1	1	2	1	
	ruido y vibración	naturaleza	-	-			-	-		
		recuperabilidad	1	1			1	1		
		momento	2	2			4	4		
		extensión	1	1			1	1		
		efecto	1	1			4	1		
		reversibilidad	1	1			1	1		
		persistencia	2	2			1	1		
sinergia		1	1			1	1			
periodicidad	4	4			2	2				



FASE DE EXPLOTACIÓN			PRESENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	GENERACIÓN DE ENERGÍA	GENERACIÓN DE EMPLEO	RIESGO DE ACCIDENTES	UTILIZACIÓN DE LAS VÍAS DE ACCESO	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	EROSIÓN	INCENDIOS	
	emisión gases	naturaleza								-	
		recuperabilidad								2	
		momento								2	
		extensión								4	
		efecto								4	
		reversibilidad								2	
		persistencia								2	
		sinergia								4	
	periodicidad								2		
	vientos	naturaleza								-	-
		recuperabilidad								4	8
		momento								1	1
		extensión								2	4
		efecto								1	4
		reversibilidad								2	2
		persistencia								4	2
sinergia									1	1	
periodicidad								2	1		



FASE DE EXPLOTACIÓN			PRESENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	GENERACIÓN DE ENERGÍA	GENERACIÓN DE EMPLEO	RIESGO DE ACCIDENTES	UTILIZACIÓN DE LAS VÍAS DE ACCESO	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	EROSIÓN	INCENDIOS
geología	Topografía	naturaleza								
		recuperabilidad								
		momento								
		extensión								
		efecto								
		reversibilidad								
		persistencia								
		sinergia								
	periodicidad									
	Materiales geológicos	naturaleza								
		recuperabilidad								
		momento								
		extensión								
		efecto								
		reversibilidad								
		persistencia								
sinergia										
periodicidad										



FASE DE EXPLOTACIÓN			PRESENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	GENERACIÓN DE ENERGÍA	GENERACIÓN DE EMPLEO	RIESGO DE ACCIDENTES	UTILIZACIÓN DE LAS VÍAS DE ACCESO	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	EROSIÓN	INCENDIOS
	Deslizamiento y subsidencia	naturaleza								
		recuperabilidad								
		momento								
		extensión								
		efecto								
		reversibilidad								
		persistencia								
		sinergia								
		periodicidad								
Suelo	Calidad	naturaleza	-			-		-		
		recuperabilidad	2			1		1		
		momento	2			1		1		
		extensión	2			1		1		
		efecto	1			4		1		
		reversibilidad	1			1		2		
		persistencia	2			2		2		
		sinergia	1			1		1		
		periodicidad	2			1		2		



FASE DE EXPLOTACIÓN			PRESENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	GENERACIÓN DE ENERGÍA	GENERACIÓN DE EMPLEO	RIESGO DE ACCIDENTES	UTILIZACIÓN DE LAS VÍAS DE ACCESO	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	EROSIÓN	INCENDIOS
	estructura	naturaleza								
		recuperabilidad								
		momento								
		extensión								
		efecto								
		reversibilidad								
		persistencia								
		sinergia								
	periodicidad									
	Usos del suelo	naturaleza		+		-		-		
		recuperabilidad		1		1		1		
		momento		4		1		1		
		extensión		2		1		1		
		efecto		4		4		1		
		reversibilidad		1		1		2		
		persistencia		4		2		2		
sinergia			1		1		1			
periodicidad		4		1		2				



FASE DE EXPLOTACIÓN			PRESENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	GENERACIÓN DE ENERGÍA	GENERACIÓN DE EMPLEO	RIESGO DE ACCIDENTES	UTILIZACIÓN DE LAS VÍAS DE ACCESO	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	EROSIÓN	INCENDIOS
Hidrología	Red de drenaje	naturaleza	-			-		-	-	
		recuperabilidad	2			2		1	2	
		momento	2			4		2	1	
		extensión	2			2		2	2	
		efecto	4			4		4	4	
		reversibilidad	1			2		1	2	
		persistencia	2			2		2	2	
		sinergia	1			4		1	1	
	periodicidad	2			1		1	1		
	Calidad	naturaleza				-		-		
		recuperabilidad				2		1		
		momento				4		2		
		extensión				2		2		
		efecto				4		4		
		reversibilidad				2		1		
		persistencia				2		2		
sinergia					4		1			
periodicidad				1		1				



FASE DE EXPLOTACIÓN			PRESENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	GENERACIÓN DE ENERGÍA	GENERACIÓN DE EMPLEO	RIESGO DE ACCIDENTES	UTILIZACIÓN DE LAS VÍAS DE ACCESO	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	EROSIÓN	INCENDIOS	
Vegetación	Herbácea y Arbustiva	naturaleza				-				-	
		recuperabilidad				2				2	
		momento				1				4	
		extensión				2				2	
		efecto				4				4	
		reversibilidad				1				2	
		persistencia				1				2	
		sinergia				1				4	
		periodicidad				1				1	
	Arbórea	naturaleza				-					-
		recuperabilidad				2					2
		momento				1					1
		extensión				2					2
		efecto				4					4
		reversibilidad				1					1
		persistencia				1					1
sinergia					1					1	
periodicidad					1					1	



FASE DE EXPLOTACIÓN			PRESENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	GENERACIÓN DE ENERGÍA	GENERACIÓN DE EMPLEO	RIESGO DE ACCIDENTES	UTILIZACIÓN DE LAS VÍAS DE ACCESO	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	EROSIÓN	INCENDIOS
	Flora protegida	naturaleza								
		recuperabilidad								
		momento								
		extensión								
		efecto								
		reversibilidad								
		persistencia								
		sinergia								
Fauna	Terrestre	naturaleza	+			-	-	-		
		recuperabilidad				2	1	1		
		momento	4			1	4	4		
		extensión				2	2	2		
		efecto	4			4	4	4		
		reversibilidad	2			1	2	2		
		persistencia	4			1	2	2		
		sinergia	1			1	1	1		
periodicidad	2			1	2	2				



FASE DE EXPLOTACIÓN			PRESENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	GENERACIÓN DE ENERGÍA	GENERACIÓN DE EMPLEO	RIESGO DE ACCIDENTES	UTILIZACIÓN DE LAS VÍAS DE ACCESO	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	EROSIÓN	INCENDIOS
	Aves	naturaleza	-			-	-	-		
		recuperabilidad	1			2	1	1		
		momento	4			1	4	4		
		extensión	2			2	2	2		
		efecto	4			4	4	4		
		reversibilidad	2			1	2	2		
		persistencia	2			1	2	2		
		sinergia	1			1	1	1		
	periodicidad	2			1	2	2			
	Quirópteros	naturaleza	+		-	-	-	+		
		recuperabilidad	1			2	1	1		
		momento	4			1	2	4		
		extensión	2			2	2	2		
		efecto	4			4	4	4		
		reversibilidad	2			1	2	2		
		persistencia	2			1	2	2		
sinergia		1			1	1	1			
periodicidad	2			1	2	2				



FASE DE EXPLOTACIÓN			PRESENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	GENERACIÓN DE ENERGÍA	GENERACIÓN DE EMPLEO	RIESGO DE ACCIDENTES	UTILIZACIÓN DE LAS VÍAS DE ACCESO	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	EROSIÓN	INCENDIOS	
Ecosistema	RED NATURA 2000	naturaleza					-			-	
		recuperabilidad					1			1	
		momento					2			2	
		extensión					2			2	
		efecto					4			4	
		reversibilidad					2			2	
		persistencia					2			2	
		sinergia					1			1	
	periodicidad					2			2		
	Hábitats	naturaleza	-		-			-			
		recuperabilidad	1		1			1			
		momento	4		4			4			
		extensión	1		1			1			
		efecto	4		1			4			
		reversibilidad	1		1			1			
		persistencia	2		2			2			
sinergia		1		1			1				
periodicidad	1		1			1					



FASE DE EXPLOTACIÓN			PRESENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	GENERACIÓN DE ENERGÍA	GENERACIÓN DE EMPLEO	RIESGO DE ACCIDENTES	UTILIZACIÓN DE LAS VÍAS DE ACCESO	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	EROSIÓN	INCENDIOS
Paisaje	Calidad	naturaleza	+							
		recuperabilidad	1							
		momento	4							
		extensión	2							
		efecto	4							
		reversibilidad	2							
		persistencia	2							
		sinergia	1							
	periodicidad	2								
	Visibilidad	naturaleza	-				-	-		
		recuperabilidad	2				1	1		
		momento	4				4	4		
		extensión	2				1	1		
		efecto	4				1	1		
		reversibilidad	2				1	1		
		persistencia	2				1	1		
sinergia		1				1	1			
periodicidad	4				1	1				



FASE DE EXPLOTACIÓN			PRESENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	GENERACIÓN DE ENERGÍA	GENERACIÓN DE EMPLEO	RIESGO DE ACCIDENTES	UTILIZACIÓN DE LAS VÍAS DE ACCESO	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	EROSIÓN	INCENDIOS
	Conectividad y conectancia	naturaleza	-			-	-		-	-
		recuperabilidad	1			1	1		2	2
		momento	4			2	2		2	2
		extensión	4			2	1		2	2
		efecto	4			4	4		4	4
		reversibilidad	2			2	1		2	2
		persistencia	4			2	1		2	2
		sinergia	4			1	1		1	1
periodicidad	4			1	2		1	1		
Medio socioeconómico	Actividad económica y empleo	naturaleza	+	+	+			+		
		recuperabilidad								
		momento	2	2	2			2		
		extensión	1	1	1			1		
		efecto	4	4	4			4		
		reversibilidad								
		persistencia	4	4	2			4		
		sinergia	1	1	1			1		
periodicidad	4	4	1			2				



FASE DE EXPLOTACIÓN			PRESENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	GENERACIÓN DE ENERGÍA	GENERACIÓN DE EMPLEO	RIESGO DE ACCIDENTES	UTILIZACIÓN DE LAS VÍAS DE ACCESO	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	EROSIÓN	INCENDIOS
	población y salud pública	naturaleza	-					-		
		recuperabilidad	1					1		
		momento	1					1		
		extensión	1					1		
		efecto	1					4		
		reversibilidad	1					1		
		persistencia	2					2		
		sinergia	1					2		
		periodicidad	2					2		
Patrimonio	Patrimonio cultural	naturaleza								
		recuperabilidad								
		momento								
		extensión								
		efecto								
		reversibilidad								
		persistencia								
		sinergia								
		periodicidad								



FASE DE EXPLOTACIÓN			PRESENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	GENERACIÓN DE ENERGÍA	GENERACIÓN DE EMPLEO	RIESGO DE ACCIDENTES	UTILIZACIÓN DE LAS VÍAS DE ACCESO	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	EROSIÓN	INCENDIOS
Infraestructuras	Infraestructuras	naturaleza					+	+		
		recuperabilidad								
		momento					2	1		
		extensión					2	1		
		efecto					4	2		
		reversibilidad								
		persistencia					2	2		
		sinergia					1	1		
periodicidad					2	2				
Cambio climático	Cambio climático	naturaleza		+			-		-	-
		recuperabilidad					1		1	1
		momento		4			2		1	2
		extensión		2			1		1	1
		efecto		4			4		1	4
		reversibilidad					1		1	1
		persistencia		4			1		2	4
		sinergia					1		1	1
periodicidad		4			1		2	1		



FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN			DESMONTAJE DE LOS PANELES	RESTITUCIÓN DE ACCESOS	RETIRADA DE CABLEADO	DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	RIESGO DE ACCIDENTES
ATMÓSFERA	emisión partículas	naturaleza	-	-	-	-	-	
		recuperabilidad	1	1	1	1	2	
		momento	4	4	4	4	4	
		extensión	2	2	2	2	2	
		efecto	4	4	4	4	4	
		reversibilidad	1	1	1	1	1	
		persistencia	1	1	1	1	4	
		sinergia	1	1	1	1	1	
	periodicidad	1	1	1	1	2		
	ruido y vibración	naturaleza	-	-	-	-	-	
		recuperabilidad	1	1	1	1	2	
		momento	4	4	4	4	4	
		extensión	2	2	2	2	2	
		efecto	4	4	4	4	4	
		reversibilidad	1	1	1	1	1	
persistencia		1	1	1	1	4		
sinergia	1	1	1	1	1			

FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN			DESMTAJE DE LOS PANELES	RESTITUCIÓN DE ACCESOS	RETIRADA DE CABLEADO	DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	RIESGO DE ACCIDENTES
	emisión gases	periodicidad	1	1	1	1	2	
		naturaleza	-	-	-	-	-	
		recuperabilidad	1	1	1	1	2	
		momento	4	4	4	4	4	
		extensión	2	2	2	2	2	
		efecto	4	4	4	4	4	
		reversibilidad	1	1	1	1	1	
		persistencia	1	1	1	1	4	
		sinergia	1	1	1	1	1	
	periodicidad	1	1	1	1	2		
	vientos	naturaleza	-	-				
		recuperabilidad	1	1				
		momento	4	4				
		extensión	2	2				
		efecto	4	4				
		reversibilidad	1	1				
		persistencia	1	1				
		sinergia	1	1				
periodicidad	1	1						
geología	Topografía	naturaleza	+	+	+	+		



FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN			DESMONTAJE DE LOS PANELES	RESTITUCIÓN DE ACCESOS	RETIRADA DE CABLEADO	DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	RIESGO DE ACCIDENTES
		recuperabilidad	1	1	1	1		
		momento	1	1	1	1		
		extensión	2	2	2	2		
		efecto	4	4	4	4		
		reversibilidad	1	1	1	1		
		persistencia	4	4	4	4		
		sinergia	1	1	1	1		
		periodicidad	2	2	2	2		
	Materiales geológicos	naturaleza						
		recuperabilidad						
		momento						
		extensión						
		efecto						
		reversibilidad						
		persistencia						
		sinergia						
	Deslizamiento y subsistencia	periodicidad						
		naturaleza						
recuperabilidad								
		momento						



FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN			DESMTAJE DE LOS PANELES	RESTITUCIÓN DE ACCESOS	RETIRADA DE CABLEADO	DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	RIESGO DE ACCIDENTES
Suelo	Calidad	extensión						
		efecto						
		reversibilidad						
		persistencia						
		sinergia						
		periodicidad						
	estructura	naturaleza	+	+	+	+	+	
		recuperabilidad	1	1	1	1	2	
		momento	1	1	1	1	2	
		extensión	2	2	2	2	4	
		efecto	4	4	4	4	4	
		reversibilidad	1	1	1	1	2	
		persistencia	4	4	4	4	4	
		sinergia	1	1	1	1	4	
		periodicidad	3	3	3	3	3	
estructura	naturaleza		+	+	+	+		
	recuperabilidad		1	1	1	2		
	momento		1	1	1	2		
	extensión		2	2	2	4		
	efecto		4	4	4	4		



FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN			DESMONTAJE DE LOS PANELES	RESTITUCIÓN DE ACCESOS	RETIRADA DE CABLEADO	DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	RIESGO DE ACCIDENTES	
		reversibilidad		1	1	1	2		
		persistencia		4	4	4	4		
		sinergia		1	1	1	4		
		periodicidad		3	3	3	3		
	Usos del suelo	naturaleza	+	+	+	+	+		
		recuperabilidad	1	1	1	1	2		
		momento	1	1	1	1	2		
		extensión	2	2	2	2	4		
		efecto	4	4	4	4	4		
		reversibilidad	1	1	1	1	2		
		persistencia	4	4	4	4	4		
		sinergia	1	1	1	1	4		
		periodicidad	3	3	3	3	3		
Hidrología	Red de drenaje	naturaleza	-	-	-	-	-		
		recuperabilidad	1	1	1	1	1		
		momento	4	4	4	4	4		
		extensión	1	1	1	1	1		
		efecto	4	4	4	4	4		
		reversibilidad	1	1	1	1	1		
		persistencia	1	1	1	1	1		



FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN			DESMONTAJE DE LOS PANELES	RESTITUCIÓN DE ACCESOS	RETIRADA DE CABLEADO	DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	RIESGO DE ACCIDENTES	
		sinergia	1	1	1	1	1		
		periodicidad	1	1	1	1	1		
	Calidad	naturaleza	-	-	-	-	-	-	
		recuperabilidad	1	1	1	1	1	2	
		momento	4	4	4	4	4	2	
		extensión	1	1	1	1	1	2	
		efecto	4	4	4	4	4	4	
		reversibilidad	1	1	1	1	1	2	
		persistencia	1	1	1	1	1	1	
		sinergia	1	1	1	1	1	1	
periodicidad	1	1	1	1	1	1			
Vegetación	Herbácea y Arbustiva	naturaleza	+	+	+	+	+		
		recuperabilidad	2	2	2	2	2		
		momento	2	2	2	2	2		
		extensión	2	2	2	2	2		
		efecto	4	4	4	4	4		
		reversibilidad	2	2	2	2	2		
		persistencia	4	4	4	4	4		
		sinergia	1	1	1	1	1		
periodicidad	4	4	4	4	4				



FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN			DESMONTAJE DE LOS PANELES	RESTITUCIÓN DE ACCESOS	RETIRADA DE CABLEADO	DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	RIESGO DE ACCIDENTES	
	Arbórea	naturaleza	+	+	+	+	+		
		recuperabilidad	2	2	2	2	2		
		momento	2	2	2	2	2		
		extensión	2	2	2	2	2		
		efecto	4	4	4	4	4		
		reversibilidad	2	2	2	2	2		
		persistencia	4	4	4	4	4		
		sinergia	1	1	1	1	1		
		periodicidad	4	4	4	4	4		
	Flora protegida	naturaleza							
		recuperabilidad							
		momento							
		extensión							
		efecto							
		reversibilidad							
Fauna	Terrestre	naturaleza	-	-	-	-	-		
		recuperabilidad	1	1	1	1	2		



FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN			DESMONTAJE DE LOS PANELES	RESTITUCIÓN DE ACCESOS	RETIRADA DE CABLEADO	DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	RIESGO DE ACCIDENTES
		momento	2	2	2	2	2	
		extensión	2	2	2	2	2	
		efecto	4	4	4	4	4	
		reversibilidad	1	1	1	1	2	
		persistencia	4	4	4	4	4	
		sinergia	1	1	1	1	1	
		periodicidad	2	2	2	2	2	
	Aves	naturaleza	-	-	-	-	-	
		recuperabilidad	1	1	1	1	2	
		momento	2	2	2	2	2	
		extensión	2	2	2	2	2	
		efecto	4	4	4	4	4	
		reversibilidad	1	1	1	1	2	
		persistencia	4	4	4	4	4	
		sinergia	1	1	1	1	4	
	periodicidad	2	2	2	2	2		
	Quirópteros	naturaleza	-	-	-	-	-	
		recuperabilidad	1	1	1	1	2	
		momento	2	2	2	2	2	
		extensión	2	2	2	2	2	

FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN			DESMONTAJE DE LOS PANELES	RESTITUCIÓN DE ACCESOS	RETIRADA DE CABLEADO	DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	RIESGO DE ACCIDENTES
		efecto	4	4	4	4	4	
		reversibilidad	1	1	1	1	2	
		persistencia	4	4	4	4	4	
		sinergia	1	1	1	1	1	
		periodicidad	2	2	2	2	2	
Ecosistema	RED NATURAL 2000	naturaleza	-	-		-	+	
		recuperabilidad	1	1		1	2	
		momento	2	2		2	2	
		extensión	2	2		2	4	
		efecto	4	4		4	4	
		reversibilidad	1	1		1	2	
		persistencia	4	4		4	4	
		sinergia	1	1		1	4	
	periodicidad	2	2		2	4		
	Hábitats	naturaleza	+	+	+	+	+	
		recuperabilidad	1	1	1	1	2	
		momento	2	2	2	2	2	
		extensión	4	4	4	4	4	
		efecto	4	4	4	4	4	
reversibilidad		2	2	2	2	2		



FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN			DESMONTAJE DE LOS PANELES	RESTITUCIÓN DE ACCESOS	RETIRADA DE CABLEADO	DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	RIESGO DE ACCIDENTES	
Paisaje		persistencia	4	4	4	4	4		
		sinergia	4	4	4	4	4		
		periodicidad	4	4	4	4	4		
	Calidad	naturaleza	+	+	+	+	+		
		recuperabilidad	1	1	1	1	2		
		momento	2	2	2	2	2		
		extensión	4	4	4	4	4		
		efecto	4	4	4	4	4		
		reversibilidad	2	2	2	2	2		
		persistencia	4	4	4	4	4		
		sinergia	4	4	4	4	4		
		periodicidad	4	4	4	4	4		
		Visibilidad	naturaleza	+	+	+	+	+	
	recuperabilidad		1	1	1	1	2		
	momento		4	4	4	4	2		
	extensión		4	4	4	4	4		
	efecto		4	4	4	4	4		
reversibilidad	2		2	2	2	2			
sinergia	4		4	4	4	4			



FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN			DESMTAJE DE LOS PANELES	RESTITUCIÓN DE ACCESOS	RETIRADA DE CABLEADO	DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	RIESGO DE ACCIDENTES
	Conectividad y conectancia	periodicidad	4	4	4	4	4	
		naturaleza						
		recuperabilidad						
		momento						
		extensión						
		efecto						
		reversibilidad						
		persistencia						
Medio socioeconómico	Actividad económica y empleo	periodicidad						
		naturaleza	+	+	+	+	+	
		recuperabilidad						
		momento	4	4	4	4	4	
		extensión	2	2	2	2	2	
		efecto	4	4	4	4	4	
		reversibilidad	1	1	1	1	1	
		persistencia	4	4	4	4	4	
	sinergia	1	1	1	1	1		
		periodicidad	4	4	4	4	4	
		naturaleza	-	-	-	-	-	-



FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN			DESMONTAJE DE LOS PANELES	RESTITUCIÓN DE ACCESOS	RETIRADA DE CABLEADO	DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	RIESGO DE ACCIDENTES
	población y salud pública	recuperabilidad	1	1	1	1	1	1
		momento	2	2	2	2	2	2
		extensión	2	2	2	2	2	2
		efecto	4	4	4	4	4	4
		reversibilidad	1	1	1	1	1	1
		persistencia	1	1	1	1	1	1
		sinergia	1	1	1	1	1	1
		periodicidad	2	1	1	1	1	1
Patrimonio	Patrimonio cultural	naturaleza	-		-			
		recuperabilidad	2		2			
		momento	4		4			
		extensión	1		1			
		efecto	4		4			
		reversibilidad	1		1			
		persistencia	2		2			
		sinergia	1		1			
periodicidad	1		1					
Infraestructuras	Infraestructuras	naturaleza	-	-	-	-	-	
		recuperabilidad	1	1	1	1	1	
		momento	2	2	2	2	2	



FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN			DESMONTAJE DE LOS PANELES	RESTITUCIÓN DE ACCESOS	RETIRADA DE CABLEADO	DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	RIESGO DE ACCIDENTES
		extensión	2	2	2	2	2	
		efecto	4	4	4	4	4	
		reversibilidad	1	1	1	1	1	
		persistencia	1	1	1	1	1	
		sinergia	1	1	1	1	1	
		periodicidad	2	1	1	1	1	
Cambio climático	Cambio climático	naturaleza						
		recuperabilidad						
		momento						
		extensión						
		efecto						
		reversibilidad						
		persistencia						
		sinergia						
		periodicidad						



ANEXO IV MEMORIA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

INFORME FINAL DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DE COBERTURA TOTAL PARA EL PROYECTO DE “PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA TRUJILLO” EN LOS TT. MM. DE TORRECILLAS DE LA TIESA Y MADROÑERA (CÁCERES)

Innogestiona Ambiental, S.L.

Silvia Núñez Morillo

▪ **INDICE:**

I. FICHA TÉCNICA.....	3
II. PRESENTACIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	4
III. BREVE RESUMEN DEL PROYECTO	8
IV. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS.....	9
V. CONTEXTO ARQUEOLÓGICO	12
VI. METODOLOGÍA.....	15
VII. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS Y RESULTADOS.....	17
VIII. CONCLUSIONES Y MEDIDAS PROPUESTAS.....	26
IX. PLANIMETRÍA (ver CD adjunto).....	27
X. FICHA IYAE.....	28

I. FICHA TÉCNICA

EMPRESA PROMOTORA: Generadora Eléctrica Green VIII, S. L.

NIF: B-56105281, Avda. del Brillante 32

14012 Córdoba

PROYECTO: Nuevo trazado de LAAT de la Planta Solar Fotovoltaica Trujillo

ORGANISMO COMPETENTE: Dirección General de Bibliotecas, Museos y Patrimonio Cultural.

ARQUEÓLOGO DIRECTOR: Silvia Núñez Morillo.

EQUIPO TÉCNICO: Francisco Portalo Núñez y Antonio López Rodríguez.

ACTIVIDAD: Prospección arqueológica superficial intensiva.

TÉRMINOS MUNICIPALES: Torrecillas de la Tiesa y Madroñera

SUPERFICIE: Línea de evacuación 6,98 Km lineales

EJECUCIÓN DE LA PROSPECCIÓN: 9 de Diciembre de 2019.

II. PRESENTACIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El titular del presente proyecto, pretende la ejecución de una Planta Fotovoltaica para la que se construirán todas las instalaciones y equipos necesarios con objeto de poner en marcha dicha actividad. La planta se ubicará en los TT.MM de Madroñera y Torrecilla de la Tiesa (Cáceres), con una potencia total de 49,99 MWp.

Después de una primera fase de prospección (INT/2019/256) de dicha planta así como de su línea de evacuación diseñada inicialmente, el promotor ha decidido cambiar el trazado y la longitud de dicha línea, que ahora será de 6,98 km. Por otra parte hay que señalar que si no hay cambios de última hora, **la empresa promotora pretende soterrar la línea eléctrica.**



Localización del proyecto



Trazado de la nueva LAAT

III. BREVE RESUMEN DEL PROYECTO

A continuación, se resumen los datos principales de la empresa responsable del estudio de viabilidad y de la empresa promotora del proyecto:

- Empresa responsable del estudio de viabilidad: Innogestiona Ambiental, S.L.
- NIF: B-06750343
- Domicilio Social: Calle Santarén, nº 4, planta 1 oficina 2-a, C.P. 06011 de la ciudad de Badajoz; teléfono de contacto 924207517 y correo electrónico info@gestionaglobal.

El titular y a la vez promotor del proyecto de la Planta Solar Fotovoltaica Trujillo es la sociedad Generadora Eléctrica Green VIII, S.L., perteneciente al grupo ABEI ENERGY.

A continuación, se resumen los datos principales del promotor:

- Promotor: Generadora Eléctrica Green VIII, S.L.
- NIF:- B-56105281
- Domicilio Social: Avenida del Brillante 32, 14012, Córdoba.
- Planta: PSFV TRUJILLO

Para el diseño de la planta fotovoltaica, se detallan los datos aportados por el cliente para la realización del layout de la planta fotovoltaica con seguidores:

- Potencia nominal en el punto de conexión: 42 MW
- Potencia pico instalada: 49,99 MWdc
- Potencia nominal de inversores a 35 °C: 49,50 MVA
- Ratio DC/AC de la planta fotovoltaica: 1,01 y 1,02 a 35 °C.
- Panel solar: Módulo monocristalino de 350 Wp de Jinko Solar, modelo JKM 350M-72-V o similar.
- Inversor: 2750 kWac @35°C de SMA, modelo Sunny Central 2750-EV o similar.
- Seguidor fotovoltaico: Seguidor monofila 2Vx45 de Soltec, modelo SF7 o similar.
- Pitch (distancia entre ejes): 9,5 metros.

Esta línea de evacuación parte de la zona N de la planta con una longitud de 6,98 km, donde conecta con una SET compartida que se localiza al NE de las parcelas en las que se tiene previsto construir la planta. Aunque esta línea se proyectó como aérea, con 49 apoyos, finalmente la empresa promotora tiene previsto soterrarla.

El emplazamiento de la planta solar fotovoltaica se ubica en la Dehesa del Quinto del Roble, según el mapa del Instituto Geográfico Nacional a escala 1:25.000; y al este de la autovía nacional A-5 y al sur de la carretera provincial de Cáceres CC-23-3 (N-521). Se puede acceder desde el P.K. 250 de la carretera N-V tomando la carretera CV-232 hasta el acceso de la Dehesa Quinto del Roble. El nuevo trazado de la línea de evacuación sale del extremo N de la planta y cruza la carretera CV-232 y discurre paralelo a ella hasta llegar a la carretera CC-23.4 que une Torrecillas de la Tiesa con Aldeacentenera, desde ahí se dirige hasta el punto donde se emplazará una SET compartida con otros promotores.

Con el fin de localizar el posible patrimonio cultural que pudiera quedar afectado por las obras, así como una previsión de las medidas correctoras, en caso de ser necesarias, para minimizar el impacto sobre dicho patrimonio, **se plantea la necesidad de una prospección arqueológica de cobertura total del nuevo trazado propuesto de la línea de evacuación de la PSFV Trujillo, previamente a la ejecución de la obra.**

La empresa responsable del estudio de viabilidad del proyecto, *Innogestiona Ambiental*, S.L contrata los servicios arqueológicos a los Arqueólogo/as Silvia Núñez Morillo –como Director- y Dña. Raquel Arroyo Trenado (empresa) para la realización de dicha prospección arqueológica de cobertura total para el proyecto citado de un nuevo trazado de línea de evacuación de PSFV Trujillo en los TT.MM. de Torrecillas de la Tiesa y Aldeacentenera (Cáceres).

IV. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Extremadura constituye una extensa área, cuyo sustrato rocoso, forma parte de una gran Unidad Geológica que recibe el nombre de Macizo Ibérico. Este estudio geológicamente se sitúa en el sector meridional del Macizo Ibérico, y más concretamente dentro de la denominada zona Luso-Oriental Alcuadiana, según la distribución establecida por LOZTE para el Paleozoico en la Península Ibérica.

Las estructuras regionales principales de la zona, de dirección NO-SE son Hercínicas; la mayor parte de la Hoja está ocupada por el anticlinorio extremeño y tan sólo el ángulo NE, donde claramente se observan estas directrices, corresponde a las terminaciones Noroccidentales del sinclinorio de Las Villuercas.

En los anticlinarios aflora una serie Precámbrica fundamentalmente pelítico-grauváquica que presenta intercalaciones calcáreas y cuarcítico conglomeráticas a techo.

Sobre ellos y discordantemente se sitúa otro conjunto pelítico-arenoso atribuible al Cámbrico. Ocupando los sinclinales y discordante sobre los materiales se dispone la serie paleozoica cuarcítico-pizarrosa, que en esta zona solo alcanza hasta el Ordovícico Superior.

Los depósitos cuaternarios se sitúan en el tercio NE de la hoja adosados a los relieves paleozoicos.

En el ángulo SE, aflora el Batolito granítico de Trujillo. Morfológicamente las cotas más elevadas (700-900 m) equivalen a los relieves cuarcíticos del Ordovícico Superior y corresponden al macizo de las Villuercas. El resto de la zona es prácticamente una penillanura de 500 m de cota media, profundamente biseccionada por el río Almonte.

En cuanto a la estratigrafía el 75% la Hoja está ocupada por materiales precámbricos pertenecientes al denominado complejo Esquisto-Grauváquico. El resto corresponde a materiales Cámbricos-Ordovícicos, y sobre estos y los anteriores, recubriéndolos indistintamente se sitúan las formaciones más modernas neógenas y cuaternarias.

La datación de las diferentes de las diferentes unidades cartográficas ha sido realizada siguiendo criterios paleontológicos y estratigráficos: la continuidad lateral y la “constancia” regional de litofacies ha facilitado la cronoestratigrafía de la zona.

La descripción por orden cronológico de las distintas unidades estratigráficas que aparecen en la hoja siguiente:

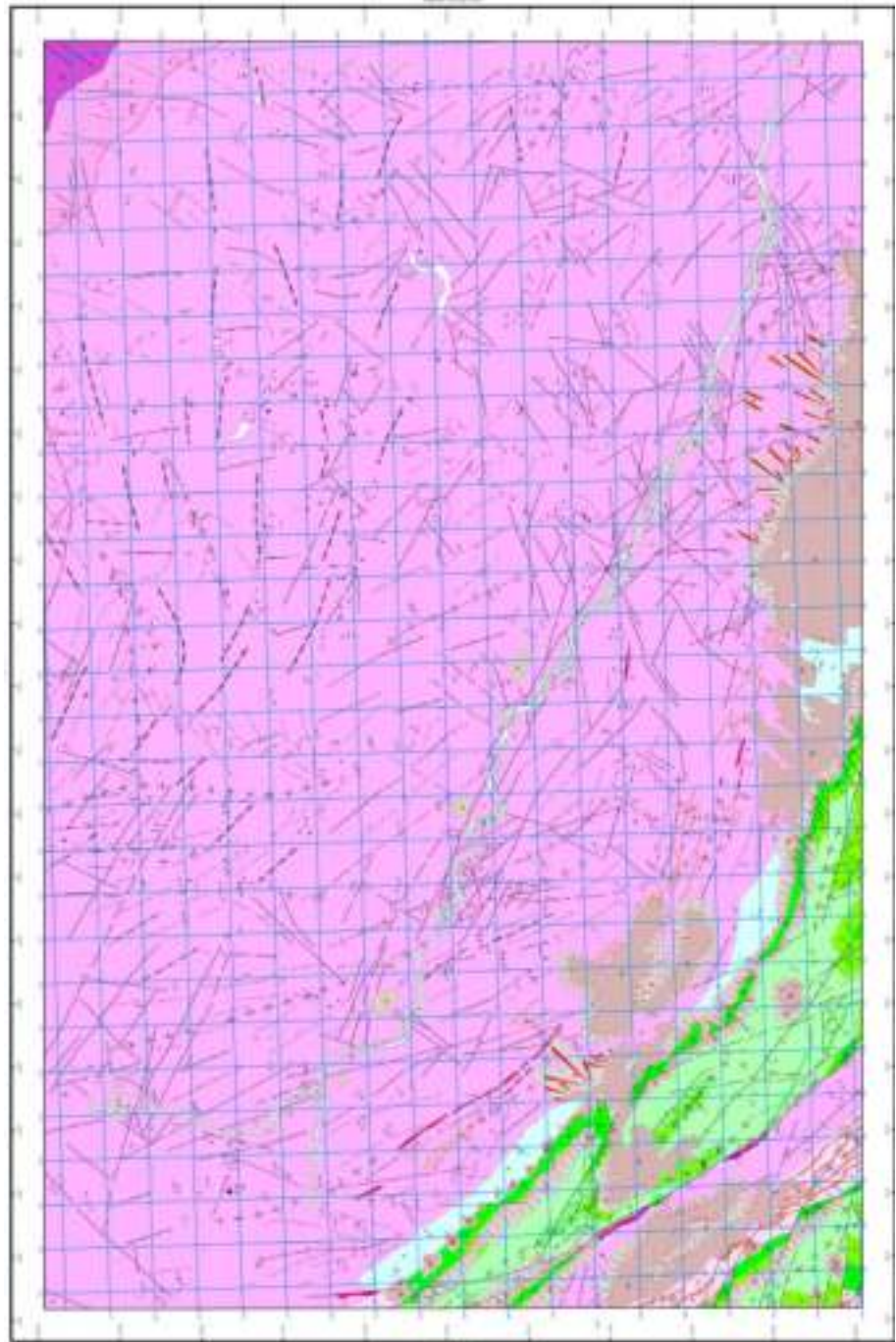
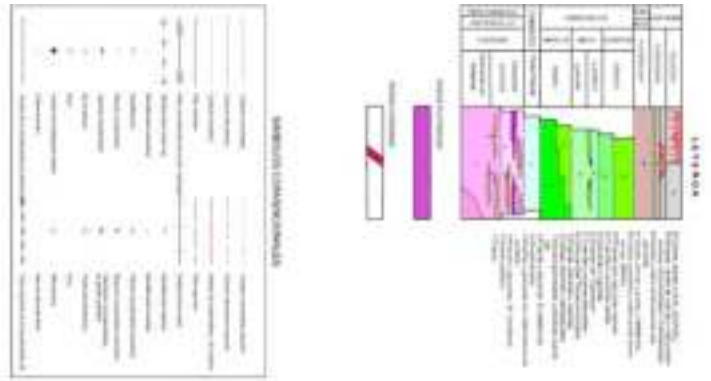
- Precámbrico Superior, en esta fase se distingue una unidad inferior, que se presenta como pizarras y grauvacas masivas, pizarras y grauvacas masivas con metamorfosis de contacto y conglomerados, y otra unidad superior coimpuesta de pizarras y areniscas, microconglomerados y areniscas, calizas, dolomías y calcoesquistos.
- Cámbrico, estos materiales aparecen como una estrecha banda bajo por debajo de las cuarcitas paleozoicas en el flanco SW de las Villuercas. Los materiales cámbricos se corresponden con pizarras, areniscas y cuarcitas
- Ordovícico, estos materiales se localizan en la continuación NW de las estructuras hercínicas de las Villuercas. Las “facies Armoricana”, cuarcitas y pizarras alternantes, pizarras con calymene, areniscas y cuarcitas, cuarcitas y areniscas pardas y las pizarras gris negruzcas masivas son materiales asociados al periodo Ordovícico.
- Terciario o Neógeno, a este periodo corresponden las rañas, se componen de cantos cuarcíticos y matriz arcillo-arenosa roja.
- Cuaternario, en este periodo se forman pequeñas terrazas, compuestas de cantos arenas y arcillas y que están situadas a una cota máxima de 100 m sobre el nivel del cauce actual del río Almonte. Al NE del río se encuentran restos de un antiguo glacis formado por cantos y matriz arcillo-arenosa roja. En este mismo periodo se forman dos unidades, una de bloques, cantos de cuarcita y matriz arcillo-arenosa, coluviones y canchales, y la otra de cantos, arenas y limos (aluvial).

Desde el punto de vista geomorfológico el relieve de la hoja viene claramente condicionado por la litología y las estructuras: podemos observar que en la zona hay dos conjuntos principales: la “Unidad Paleozoica” y la “Unidad Precámbrica” que dan formas muy contrastadas, y una tercera de menor desarrollo – Unidad Neógena-, que servirá de puente entre ambas suavizando y colmatando las formas anteriores.

La red hidrográfica corresponde a la cuenca del Tajo siendo el río Almonte con sus afluentes Berzocana y Garciaz y Tozo los principales cursos de agua de la zona.

Geología (MGE, 680, Aldeacentera, Cáceres).

Mapa Geológico de España (E 1:50.000),
Hoja 680 (13/27),
Aldeacentenera
(Cáceres)



▪ VI. METODOLOGÍA

La intervención arqueológica ha consistido en la ejecución de una prospección arqueológica de superficie a pie, de alta intensidad, mediante batidas o transectos, con cobertura sobre la totalidad de las parcelas que ocupan el nuevo trazado de la LAAT de la Planta Solar Fotovoltaica Trujillo” situada en los TT. MM. de Torrecillas de la Tiesa y Aldeacentenera (ver planimetría adjunta), con las particularidades que supone este tipo de actuación, haciendo especial incidencia en las zonas donde se han localizado dispersión de material arqueológico, intensificando estas labores y reduciendo el ancho de banda en majanos, regatos, así como las lindes entre parcelas, donde se pudieran documentar posibles elementos arqueológicos.

El objeto de la prospección arqueológica superficial es poner en práctica la legislación vigente en materia de patrimonio para prevenir cualquier afección sobre el patrimonio cultural y arqueológico de Extremadura, y por ende, generar las medidas correctoras necesarias para la salvaguarda de dicho patrimonio.

- LEY 2/99, de 29 de Marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.
- Decreto 93/1997, de 1 de Julio, por el que se regula la actividad arqueológica en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Ley 3/2011, de 17 de Febrero, de modificación parcial de la Ley 2/1999, de 29 de Marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.

La prospección intensiva sobre el terreno afectado es el tipo de actuación decidida como la más adecuada para este tipo de proyecto por su carácter directo, no destructivo y preventivo. Este tipo de actuación permite la adscripción cronológica y cultural de materiales y restos históricos conservados en superficie, así como la valoración artística y etnológica de otros elementos situados en el paisaje. De la misma manera, permite proponer la presencia de yacimientos arqueológicos con una mayor o menor seguridad en función de la densidad de dispersión, la distribución y las cualidades de la cultura material presente.

Se han utilizado como herramientas auxiliares la fotografía aérea y los mapas topográficos de la zona. Entre la documentación fotográfica utilizada se ha contado con:

- Imágenes digitales de alta resolución obtenidas por satélite de la propiedad corporativa de Google en sus dos modelos Google Maps y Google Earth en sus versiones actualizadas de 2012.

- Fotografía área del SigPac del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, a escala 1:200000 y a 1:25000 (Datum: ETRS89)

- Fotografía área del SigPac del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, ortofotos de detalle (Datum: ETRS89; Huso UTM29, varias coordenadas).

Prospección: en la segunda fase de esta actuación se ha desarrollado la prospección arqueológica intensiva de toda la superficie afectada por el trazado de la Línea de Evacuación, con una extensión de **6,98 km lineales**. Utilizando la cartografía y localizando las superficies afectadas con la inestimable ayuda del topógrafo de la empresa promotora. Se ha cubierto todo el ancho requerido por el proyecto con dos prospectores situados a una distancia de entre 10-15 m dejando el eje en el centro según el protocolo vigente. Se han realizado batidas exhaustivas en todas las lindes, caminos y cambios de niveles de terreno, puntos de frecuente acumulación de restos.

Cabe destacar que los caminos de acceso en la ejecución del proyecto serán los ya existentes para otros diversos usos, siguiendo las servidumbres y pistas para los vehículos y maquinaria por los caminos de acceso, quedando este proceso de obra cubierto por la prospección indicada.

Se han fotografiado todos los cambios de terreno y de tipo de superficie.

Para el registro de la prospección se han empleado dos dispositivos GPS, que han registrado mediante tracks obtenidos por satélite, con un error medio de +/- 2/3 m, la totalidad del recorrido prospectado.

▪ V. CONTEXTO ARQUEOLÓGICO

El municipio de Torrecillas de la Tiesa se encuentra ubicado en la zona central de la provincia de Cáceres, perteneciente a la comarca de Tierra de Trujillo, en la Comunidad Autónoma de Extremadura. Situado a una altitud de 500 metros sobre el nivel del mar, Torrecillas de la Tiesa se extiende sobre un territorio de unos 140 kilómetros cuadrados aproximadamente, a una distancia de 70 kilómetros hasta la ciudad de Cáceres.

En la comarca trujillana sobresalen los hallazgos situados en Berzocana, con su Tesoro y, sobre todo, el Castro de la Coraja, situado entre las poblaciones de Torrecillas de la Tiesa y Aldeacentenera. El recinto fortificado vetón situado en la margen izquierda del río Almonte, llamado "La Coraja", entre los términos de Aldeacentenera y Torrecillas de la Tiesa. Posee en su interior un dolmen adosado a una vivienda o posible recinto sagrado. En las excavaciones

realizadas entre 1985-88 salió abundante cerámica ibérica de líneas rojas y algunas falcatas ibéricas, lo que demuestra un comercio de esta zona altoextremeña con el sur de la península durante la Edad del Hierro.

La zona lindante al Parque Natural de Monfragüe es rica en yacimientos y hallazgos prehistóricos, tal como lo demuestran las Estelas de Torrejón el Rubio, de la Edad del Bronce y el Tesoro de Serradilla, de oro labrado y de influencias fenicias, expuestos actualmente en el Museo Arqueológico de Cáceres.

Probablemente el origen del núcleo urbano de Torrecillas de la Tiesa se deba buscar en la Edad Media, por los años en que los cristianos están reconquistando Trujillo. Es una época donde al nomadismo itinerante de la trashumancia se une el ajetreo de la lucha, el pillaje, las incursiones e invasiones de moros y cristianos, y las correrías frecuentes de unos caballeros contra otros. Era muy difícil en esta época mantener un asentamiento estable. La población buscaba la protección de los castillos, palacios y torres. Por eso abundan las torres en la zona: Torre de la Coraja cerca de la dehesa de Torrecilla, próxima al Carrascal, la Torre de Sancha Alonso, que dicen de Corajo, Torreherrera. Torremuriel, Torre Menga o Torre Mengada, Palacio de Carmonilla, Los Casarones de Tozo, en la que hay indicios de antigua población que podía ser la Torre de Mingo Caro. También la “Torre de Gonzalo Díaz en la dehesa de Torrecilla, en el camino de Trujillo a los puentes de Don Francisco sobre el río Almonte; se advierten restos de una muralla formando cuadro, y sus esquinas fortificadas con cubos o torres redondas; y a su alrededor, indicios de población...”. Además de ese conjunto de torres, palacios y castillos centrados en Trujillo o dispersos por las dehesas, poco a poco empezaron a formarse núcleos a su alrededor formando caseríos o poblados: Casillas, Carmonilla, la Girona, Casas del Tozo, Aldea de Torrecillas, Aldea del Obispo, el Carrascal, El Ejido de Centenera, Aldeanueva. Muchos de estos asentamientos, “ESTANTES”, los hacían los trashumantes que venían con el ganado desde Castilla. Dicen que el nombre de Torrecillas de la Tiesa se lo pusieron unos caballeros venidos de Torrecillas de Camero (Logroño), que es una zona muy montañosa. Por el término pasa una vía importante para la trashumancia, que proviene de Mérida y Trujillo y prosigue hacia Naval Moral y tierras de Castilla. Desde Trujillo hasta el Descansadero transcurre una de las rutas más transitadas en todos los tiempos, la Gran Cañada Real Leonesa Occidental. Entre El Carrascal y El Descansadero esta ruta hace frontera entre el término de Trujillo y el de Torrecillas de la Tiesa.

Fue lugar de realengo hasta el año 1558, año en el que el rey Felipe II, dio un poder a su hermana la Princesa de Portugal, para la venta de los bienes de la corona, al objeto de sufragar los gastos bélicos. El año 1559, a través del Licenciado Juan de Vargas, Oidor de la Audiencia y

Chanzilleria de Su Majestad en la villa y corte de Valladolid, quien enajenó el señorío y vasallaje a Diego Pizarro y sus descendientes, vecino de la ciudad de Trujillo.

El término municipal de Madroñera limita al S con el de Torrecillas de la Tiesa, formando parte también de la comarca Tierra de Trujillo. La tierra de Trujillo en el siglo XV abarcaba una extensión de 10 leguas de ancho por 16 leguas de largo; es decir, lo comprendido desde el río Almonte hasta el río Guadiana de norte a sur, y desde el Ibor y Rucas hasta el Tamuja de Oriente a Occidente, en esta amplia zona había villas, lugares, aldeas y aguijones, además de arrabales y todos permanecían a la gran ciudad de Trujillo.

Son escasos los datos que existen sobre la historia de la villa, aunque parece ser estuvo habitada en la edad de bronce, según acredita los grabados prehistóricos encontrados en el Valle del Río Tejadilla y alguna estela decorada de la edad de hierro. Concretamente estela localizada en la finca de Almorquí, en un posible castro de la Edad del Hierro, lugar donde apareció una inscripción tartésica. De época romana se tiene constancia de una necrópolis aparecida en la finca las “Alijares” en la carretera de Madroñera a Aldeacentenera, en este lugar se encontró un ara votiva.

En el año 1.232 Trujillo es reconquistada por el rey cristiano Fernando III, el lugar de las Madroñeras junto con otros lugares y pueblos pasa a formar parte de la Tierra de Trujillo.

El nombre de Madroñera viene dado por el nombre de un arbusto, el madroño, planta de hoja perenne, color verde oscuro y un fruto rojo comestible. A mediados del siglo XVI se conocía este lugar como la Villa de Madroñeras y como Madroñera aparece señalado en el Libro de la Montería de Alfonso XI.

Madoz menciona que en 1558 don Gonzalo Carbajal, Obispo de Plasencia y señor de Jaraicejo, compró a Su Majestad Felipe II haciéndola villa, y falleciendo en 1559, hizo cesión de la compra en don Alonso Ruiz de Albornoz, regidor de la ciudad de Trujillo, después la villa paso a sus herederos, los Santa Cruz. En 1585, el señor de la villa de Madroñera era Pedro Alonso de Santa Cruz, hijo del escribano Fulgencio de Santa Cruz, natural de Trujillo; le sigue, en 1632, Alonso Villaedo de Santa Cruz y en 1640 Agustín Santa Cruz y Carvajal, que murió en 1730 sin descendencia, pasando el señorío a Juana Pizarro. En 1791 era señorío de Juan Calderón Laso. El título de Conde de Santa Cruz fue creado en 1.569 por el Rey Felipe II. Aunque se afirma en el Interrogatorio, en su respuesta 15, de que no tenía ordenanzas la villa y que se regía por las de Trujillo, sin embargo existían las ordenanzas de la ciudad de Trujillo para la villa de Madroñera, pese a llevar en la portada la fecha de 1443, posteriores a 1558, fue la fecha en que el obispo de Plasencia compró el pueblo a la Corona, haciéndola villa.

VII. DESARROLLOS DE LOS TRABAJO

Tras la obtención del permiso de prospección arqueológica se inician los trabajos de campo que se desarrollaron el 9 de Diciembre. La prospección ha tenido carácter pedestre en todo momento, dando cobertura total del área prevista para la ubicación del proyecto por medio de 3 arqueólogos (un director y dos técnicos).

En este punto hay que aclarar que tras una modificación de última hora, la longitud del nuevo trazado soterrado de la línea de evacuación es de 6,98 Km lineales y no 6,61 como estaba planteado en el proyecto de esta prospección.



Lectura de los tracks volcados sobre ortofoto (Compe GPSLAND)



Lectura de los tracks volcados sobre ortofoto (Compe GPSLAND)

Aunque la prospección se ha llevado a cabo con normalidad, han surgido algunas complicaciones que han ralentizado el trabajo, tales como la presencia de vallados, que nos han hecho bordear la zona de actuación, aun así se han cubierto las zonas de afección indicados en el proyecto. Los trabajos han consistido en la prospección del área afectada por el proyecto de nuevo trazado de la línea de evacuación, que sale del extremo N de la planta, cruza la carretera CV-232 y discurre paralelo a ella hasta llegar a la carretera CC-23.4 que une Torrecillas de la Tiesa con Aldeacentenera.



Recorrido a su paso por terrenos incultos con alternancia de jaras y matorrales

La línea de evacuación fue prospectada en dirección noreste-suroeste, abarcando un recorrido total de 6.61 km. El terreno está dedicado a distintas actividades: agricultura, pasto de ganado, repoblación de encinas, etc. presenta suaves lomas y afloramientos de pizarras. En algún caso se pudo advertir la presencia de un majano dentro de una de las fincas como resultado de la limpieza del espacio para el aprovechamiento del mismo, pero no se detectó ningún elemento de naturaleza patrimonial asociado.



Recorrido a su paso por zona de cultivo, con malas condiciones de visibilidad



Localización de pequeño majano en una de las parcelas

Continuamos el recorrido y al pasar por una parcela dedicada al pastoreo localizamos en superficie en una pequeña loma una concentración de restos de material constructivo, permitiéndonos deducir la **existencia de un yacimiento** bajo el nivel superficial. Dentro de los tracks se encuentra la zona que hemos podido delimitar. Se trata en general de opus latericium y tégula romana, ofreciendo una cronología que nos permite situarnos en el período tardoantiguo, entre la ocupación romana y el horizonte visigodo en la Península Ibérica. Por su ubicación podría guardar relación con uno de los yacimientos localizados en el proyecto de prospección arqueológica de Planta Solar Fotovoltaica Trujillo y su Línea de Evacuación” (INT/2019/256).

Coordenadas:

YAC ETRS 89 H 30

267611,4380597

267637,4380567

267577,4380522

267547,4380564

Coordenada central: 267603,4380564

Extensión 3469 m²



Espacio asignado al área del yacimiento



Restos de material constructivo en el área del yacimiento

Enlazando con los espacios y los rasgos de estos, cabe mencionar la presencia de algunas demarcaciones halladas a lo largo de la línea que hemos deducido como posibles apoyos asignados por los topógrafos.



Vista de las marcas topográficas del nuevo trazado

Descubrimos un paisaje fragmentado por la presencia de vallas que, como he mencionado previamente, dificultan el avance de los prospectores, pero delimitan espacios con diferentes funciones. En distintos tramos la vegetación varía su densidad y espesor, y aunque generalmente se puede hablar de un paisaje despejado, si que es cierto que en ocasiones la vegetación impide apreciar el nivel superficial de forma exhaustiva.



Vegetación densa en torno a un pequeño regato que atraviesa la línea en paralelo a la carretera

Por casi toda la línea se pone de manifiesto la existencia en superficie de fragmentos de cuarzo lechoso en dispersión, un hecho típico en zonas de pizarras. La parte donde mejor se observan estos materiales corresponde a la zona noroeste del trazado de la línea donde ésta discurre prácticamente sobre el propio camino, algunas veces de forma paralela a través de la fincas anexas, que alternan vegetación de retamas con espacios despejados, pero en otras ocasiones la línea llega a coincidir con el mismo sendero. A medida que avanzábamos en dirección suroeste, una vez atravesada la carretera, la línea discurría en paralelo con la misma, pero atravesando fincas de diferente naturaleza.



Equipo de prospectores rodeando vallado para acceder de nuevo al trazado

El recorrido, de modo sintético, parte del punto noreste, atravesando paisajes de retamas y espacios despejados hasta llegar a la carretera. Después continúa a través de un sembrado, pasa por zonas de olivar y repoblación de encina, con una orografía suave de pequeñas lomas y depresiones poco abruptas. Avanzamos hasta alcanzar el punto donde la línea entra en contacto con el espacio destinado a la planta solar fotovoltaica, ya prospectado en espacios anteriores.



Fin de la prospección: supervisión de la parcela de la planta fotovoltaica donde enlazaría la línea

VIII. CONCLUSIONES Y MEDIDAS PROPUESTAS

La prospección arqueológica se ha desarrollado con normalidad y **ha arrojado un resultado positivo** pues se ha detectado la existencia de un yacimiento arqueológico, que se ve afectado por el trazado propuesto de línea de evacuación.

El paisaje en general de los terrenos prospectados está formado por parcelas con ligeras ondulaciones dedicadas al pasto de ganado y al cultivo de cereal. Las condiciones de visibilidad han variado, dependiendo del estado de cada parcela, en algunas la vegetación o el cultivo ha dificultado ostensiblemente la visibilidad.

Se ha detectado un yacimiento arqueológico al que se le puede atribuir un horizonte cultural romano-tardoantiguo, a tenor de los materiales localizado en dispersión (fragmentos de tégula y ladrillo), que se ve afectado directamente por el trazado propuesto.

Además dado el carácter superficial de este tipo de actuación arqueológica y la escasa visibilidad del terreno en algunas de las parcelas, así como la presencia de enclaves arqueológicos en los alrededores, se recomienda la realización de un seguimiento arqueológico durante el desarrollo de aquellos trabajos que requieran movimiento de tierras, bajo rasante natural, para salvaguardar el patrimonio cultural que pudiera contener el subsuelo.

Por tanto, en función de los datos obtenidos por la prospección, las medidas de corrección del impacto arqueológico que se proponen son: la realización de un seguimiento arqueológico, a lo largo de la línea proyectada, en los trabajos que impliquen movimientos de tierra (desbroces y/o desmontes). El seguimiento contará con la supervisión y control en la fase de obra por parte de un arqueólogo especializado.

Este informe queda no obstante presentado en la Dirección General de Patrimonio, quien resolverá sobre las medidas correctoras y de minimización del impacto arqueológico a tenor de los datos aportados.

IX. PLANIMETRÍA



INFORME FINAL PROSPECCION ARQUEOLOGICA DE COBERTURA TOTAL
 PARA EL PROYECTO DE NUEVO BRAZADO DE LAAT PARA "PSIV TRUJILLO"
 EN LOS TITULOS DE TORRECIJAS DE LA TESA Y ALDEACENTENERA (CACERES)

ESCALA	ACORDADO EN	FECHA	Nº
gráfica	m	NOVIEMBRE DE 2019	

PROMOTOR: GENERADORA ELÉCTRICA GREEN VIL S.L.
 INGENIERIA MEDIOAMBIENTAL: INNOGESTION AMBIENTAL S.L.
 ARQUEOLOGO DIRECTOR: SILVIA NUÑEZ MORILLO

ANEXO V INFORME DE COMPTABILIDAD URBANÍSTICA



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADROÑERA (CÁCERES)

Plaza de Ramón y Cajal Nº 1, C.P. 10210 – Madroñera (Cáceres)

Teléfono: 927 31 91 92 / Fax: 927 31 91 16

INFORME COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA

AYUNTAMIENTO DE
MADROÑERA

Salida

Nº. 2019/000000/223

08/10/2019 09:01:14

DATOS DEL SOLICITANTE:

NOMBRE Y APELLIDOS: José Antonio Valle Fernández, con DNI: 30.793.507-A, en representación de PSEV-TRUJILLO, Sociedad Limitada, con CIF.: B56105281.

SITUACIÓN EN RELACIÓN CON EL SOLAR: Instalación de una planta Solar Fotovoltaica con conexión a red de 50 MW.

DATOS DE LA PARCELA O FINCA:

2.1 SITUACIÓN (Parcela 1): Polígono 8 Parcela 5, Madroñera (Cáceres).

REFERENCIAS CATASTRALES: 10116A008000050000WR.

SUPERFICIE DE SUELO: 155.559 m² (Según Catastro).

CULTIVO/APROVECHAMIENTO: Pastos, intensidad productiva 03.

2.2 SITUACIÓN (Parcela 2): Polígono 8 Parcela 3, Madroñera (Cáceres).

REFERENCIAS CATASTRALES: 10116A008000030000WO.

SUPERFICIE DE SUELO: 3.466.285 m² (Según Catastro).

CULTIVO/APROVECHAMIENTO: Pastos, (intensidad productiva 01, 02, 03) e inproductivo (intensidad productiva 00).

PLANEAMIENTO URBANÍSTICO EN VIGOR:

- NN.SS. de Planeamiento de Madroñera, aprobadas definitivamente por la Comisión de Urbanismo y Ordenación del Territorio de Extremadura, en sesión de 4 de diciembre de 1997.



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADROÑERA (CÁCERES)

Plaza de Ramón y Cajal Nº 1, C.P. 10210 – Madroñera (Cáceres)

Teléfono: 927 31 91 92 / Fax: 927 31 91 16

CLASIFICACIÓN Y REGULACIÓN DEL SUELO:

3.1 CLASIFICACIÓN: Suelo No Urbanizable.

3.2 TIPOLOGÍA: No Urbanizable Rústico General.

ORDENACIÓN DE LA PARCELA:

Suelo no urbanizable rústico general

Comprende el suelo no urbanizable que no tiene condiciones especiales de protección.

Se permitirán las siguientes edificaciones:

1. Construcciones destinadas a explotaciones agrícolas, forestales, ganaderas, cinegéticas o análogas que guarden relación con la naturaleza y destino de la finca, y se ajusten, en su caso, a los planes y normas de los órganos competentes.
2. Construcciones vinculadas a la ejecución o servicio de obras públicas.
3. **Instalaciones rurales, de utilidad pública o de interés social que no formen núcleo de población.**
4. Viviendas unifamiliares en edificios aislados, siempre que no exista posibilidad de formación de núcleos de población según se define anteriormente.
5. Parcela mínima: No podrán hacerse segregaciones de dimensiones inferiores a la unidad mínima de cultivo (8,0 Has. para secano y 1,50 Has. para regadío).
6. Retranqueo de las edificaciones: Las edificaciones que se permiten en suelo rústico quedarán retranqueadas de los límites de la propiedad a una distancia superior en todos los casos a 5 m. medidas perpendicularmente a los linderos. Estos retranqueos quedarán libres de cualquier elemento volado de las edificaciones.

Referente al artículo 176.- Normativa de edificación;

1. La edificación tendrá como máximo 2 plantas. Se autorizarán hasta tres como máximo cuando se justifiquen como instalaciones de utilidad pública o interés social.



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADROÑERA (CÁCERES)

Plaza de Ramón y Cajal Nº 1, E.P. 10210 – Madroñera (Cáceres)

Teléfono: 927 31 91 92 / Fax: 927 31 91 16

2. El diseño de las edificaciones se ajustará a su ambientación rural, con las características locales, evitando formas arquitectónicas que supongan un impacto apreciable en el contorno paisajístico.

3. Las construcciones resolverán por su cuenta todos los servicios de abastecimiento de agua y electricidad. El saneamiento se efectuará siempre que se garantice que no existe peligro de contaminaciones.

Artículo 177.- Condiciones de edificabilidad: Suelo No Urbanizable Rústico General.

		CONDICIONES DE OCUPACIÓN				CONDICIONES DE EDIFICACIÓN			
Usos Compatibles	Usos Incompatibles	Parcela Mínima	% Ocupación	Retrasamiento	Sup. Máx. Edificada	Tipo	Edificio Mínimo	Altura Máxima	Condi. Especiales
Agricultura General y Ganadería Extensiva		(8 Ha en secano, y 1,5 regadío)	20	5 m.	2000m ² secano y 800 m ² en regadío	Naves agrícolas, viveros e invernaderos.		4,5 m. al alero	
DESTACIONES		La necesaria				Edificios Destacionales	0,6 m ² /m ²	6,5 m.	Control de vertidos.
Ganadería Intensiva		(8 Ha en secano, y 1,5 regadío)	15	5 m.	2000 m ² en secano, 800 m ² en regadío.	Naves agropecuarias.		4,5 m. al alero	Delimitación de Agricultura.
Industria Agroalimentaria Visitada		1,5 Ha	20	5 m.	2000 m ² en secano, 800 m ² en regadío.	Naves industriales y oficinas		4,5 m. al alero	
Industria Extractiva		1,5 Ha	-	-	-	Instalaciones y edificaciones auxiliares.			Estudio de Impacto Control Vertidos
Forestal		(8 Ha en secano, y 1,5 regadío)	-	-	-	Naves menores de 500 m.		4,5 m. al alero.	Informe favorable Consejería Agricultura



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADROÑERA (CÁCERES)

Plaza de Ramón y Cajal Nº 3, C.P. 10210 – Madroñera (Cáceres)

Teléfono: 927 31 91 92 / Fax: 927 31 91 16

		CONDICIONES DE OCUPACIÓN				CONDICIONES DE EDIFICACIÓN			
Uso Compatible	Uso Incompatible	Superficie Mínima	Nº Ocupación	Retranqueo	Sup. Máx. Edificada	Tipo	Edificabilidad	Altura Máxima	Condic. Espaciales
Pacíficas		18 Uti. secato, y 1,5 regadio)	=	Responde Servidumbre de Camino	-	-	-	4,5 m. altura	Indic. favorable Consejería Industria
Servicio Carreteras		1,5 Ha.	10	-	-	Estaciones de servicio y edificios auxiliares	0,1 m ² /m ²	4,5 m. en promedio no 6,5 m. en	
Turística Permanente		1,5 Uti.	30	10 m (5 m a lindero)		Hoteles y es general	0,3 m ² /m ²	6,5 m.	
Vivienda Urbana		1,5 Ha.	2	20 m (5 m a lindero)	-	Vivienda Unifamiliar aislada	Máxim. o 250 m ²	6,5 m.	
Cinegética		(8 Uti. secato, y 1,5 regadio)	=	-	-	-	-	4,5 m. altura	Indic. Fav. Consejería Industria y Agricultura
Agrícola, Ganadera, Forestal y Cinegética/Modificada/No Vinculada. Explotación, Explotación Dura		1,5 Ha.	2	5 m. a lindero	-	hoteles y edificios auxiliares Cascos y terrazas	-	4,5 m. altura	Calificación Urbanística



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADROÑERA (CÁCERES)

Plaza de Ramón y Cajal Nº 1, C.P. 10210 – Madroñera (Cáceres)

Tlf.: 927 31 91 92 / Fax.: 927 31 91 16

La instalación de la planta solar fotovoltaica está sometida a Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria dentro del supuesto previsto en la **Ley 16/2015**, del 23 de Abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

El proyecto en cuestión está descrito en el **Anexo IV, Grupo 3, apartado (j)**, de dicha ley:

"Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta a la red, que no se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen más de 50 ha de superficie o más de 5 ha en áreas protegidas."

Por consiguiente, la obtención de la **calificación rústica** es requisito indispensable previo a la licencia municipal procedente.

La calificación rústica es un acto administrativo de carácter constitutivo y excepcional, de naturaleza no autoritaria y eficacia temporal, por el que se establecen las condiciones para la materialización de las edificaciones, construcciones o instalaciones necesarias para la implantación de un uso permitido o autorizable en suelo rústico.

Analizados los aspectos técnicos y las características de las actuaciones pretendidas, se indican que son **Compatibles** con el Planeamiento Urbanístico de aplicación. No obstante, previamente a la obtención de licencias municipales deberá contar con las debidas autorizaciones ambientales, calificación rústica y cuantas credenciales y permisos sean necesarios por aplicación de la normativa sectorial aplicable.

Es cuanto tengo el deber de informar.

En Madroñera, a 30 de Septiembre de 2019.



EL TÉCNICO MUNICIPAL,

Fdo.: Juan Manuel García Sánchez

Coleg. 1596 COAATIE Cáceres

TORRECILLAS DE LA TIESA

(Cáceres)

Telf. 927338025 – 927338386

INFORME COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA:

En relación a la consulta efectuada por D. José Antonio Valle Fernández, como representante de PSFV-TRUJILLO, S.L., en la cual solicita **informe sobre compatibilidad urbanística** para la **instalación de un Parque Solar Fotovoltaico con conexión a red de 50 MW** en los terrenos correspondientes al polígono 27, parcelas 4, de este término municipal, la arquitecta técnica que suscribe INFORMA:

1. El municipio de Torrecillas de la Tiesa cuenta como herramienta de planeamiento un PROYECTO DE DELIMITACIÓN DE SUELO URBANO, en el cual no se hace ningún tipo de clasificación de suelo en lo referente al Sueno no Urbanizable, **no existiendo suelo protegido**, así como tampoco se especifican los usos expresamente prohibidos. Por este motivo tenemos que atenernos a lo dispuesto en la *Ley 11/2018, de 21 de diciembre, de Ordenación Territorial y Urbanística Sostenible de Extremadura*.
2. En el municipio de Torrecillas de la Tiesa actualmente no se están tramitando modificaciones en el planeamiento que pudieran afectar a la ubicación de la instalación.
3. Los terrenos sobre los que se pretende actuar no se encuentran afectados por zona ZEPa ni LIC.

La Arquitecta Técnica que suscribe firma el presente informe en Torrecillas de la Tiesa, a diecisiete de octubre de dos mil diecinueve

La Arquitecta Técnica municipal
Firmado digitalmente por BRAVO FERNANDEZ MARIA SOLEDAD - 28952688N
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-28952688N, givenName=MARIA SOLEDAD, sn=BRAVO FERNANDEZ, cn=BRAVO FERNANDEZ MARIA SOLEDAD - 28952688N
Fdo. M^a Soledad Bravo Fernández
ARQUITECTA TÉCNICA MUNICIPAL

ANEXO VI CONSULTAS

A/A Ángel Sánchez García

Director de Programas de Conservación

UNIDAD DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ENERGÍAS RENOVABLES

DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD

Paseo de Roma, módulo D, s/n 06800 MÉRIDA

Badajoz, 07 de octubre de 2019

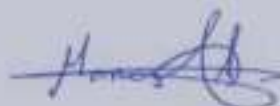
Con motivo de inicio del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto de la planta fotovoltaica Trujillo de 50 MW, promovido por ABEI Energy, en el polígono 27, parcela 4 del término municipal de Torrecilla de la Tiesa (Cáceres) y polígono 8, parcelas 3 y 5, del término municipal de Madroñera (Cáceres), y de su línea de evacuación, con inicio en la SET ABEI, situada dentro de los terrenos de la planta fotovoltaica, hasta nueva subestación colectora 30/400 kV, compartida con otros promotores, en coordenadas UTM (ETRS89 Huso 30):

- X: 270913
- Y: 4382708

Rogamos nos envíen *información sobre los valores ambientales afectados* por el citado Proyecto. Adjunto presentamos plano de localización y tabla de coordenadas de los vértices del vallado perimetral.

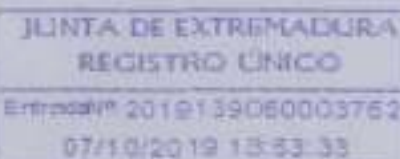
Agradeciendo de antemano su atención.

Un saludo,



Marcos Mayoral Muñoz

Innogestiona Ambiental S.L.



ANEXO PLANOS

Innogestiona Ambiental S.L.
CIF B06750343
C/ Santarén, 4, 1ª Planta, Oficina 2A, 06011, Badajoz.
Tel. +0034 924207517, marcosmayoral@innogestiona.es

COORDENADAS VALLADO					
Nº	Coord. X	Coord. Y	Nº	Coord. X	Coord. Y
1	264878.666	4378842.502	31	265183.459	4378309.159
2	264924.331	4378857.121	32	265138.539	4378299.020
3	264977.087	4378874.068	33	265098.729	4378305.401
4	265046.140	4378898.113	34	265064.879	4378330.741
5	265087.637	4378914.013	35	265021.200	4378374.651
6	265167.170	4378940.921	36	264955.140	4378416.881
7	265251.828	4378967.276	37	264911.175	4378434.811
8	265325.473	4378991.362	38	264911.175	4378483.154
9	265402.557	4379016.398	39	264929.195	4378509.974
10	265455.483	4379033.726	40	264936.510	4378553.736
11	265512.370	4379052.436	41	264932.579	4378602.305
12	265560.531	4379070.262	42	264912.183	4378685.916
13	265578.045	4379051.380	43	264901.490	4378724.718
14	265605.714	4379018.035	44	264878.666	4378761.694
15	265641.655	4378987.915	45	266296.905	4378606.791
16	265652.750	4378972.449	46	266355.630	4378600.277
17	265739.364	4378960.554	47	266409.026	4378592.405
18	265830.477	4378891.001	48	266486.613	4378580.955
19	266106.307	4378680.447	49	266630.496	4378565.465
20	266137.373	4378630.128	50	266748.292	4378547.126
21	266153.673	4378611.795	51	266864.829	4378533.133
22	266204.176	4378579.803	52	266916.174	4378525.409
23	266204.176	4378523.206	53	267006.878	4378511.768
24	266151.480	4378508.957	54	267000.425	4378437.844
25	265969.394	4378474.305	55	267114.774	4378345.894
26	265805.997	4378439.259	56	267130.883	4378275.724
27	265651.665	4378406.492	57	266793.159	4377982.653
28	265480.346	4378372.559	58	266680.332	4377997.972
29	265351.008	4378343.512	59	266463.431	4378310.486
30	265216.246	4378314.191	60	266296.905	4378505.691



ANEXO VII REPORTAJE FOTOGRÁFICO







































ANEXO VIII PRESUPUESTO

Aquí se muestra el presupuesto para la Planta Solar Fotovoltaica Trujillo:

COD.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	EQUIPOS PRINCIPALES				13.042.821,28 €
01.01	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	unidades	142830	58,19 €	8.310.920,63 €
01.02	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 5,5 MVA	unidades	3	158.812,50 €	1.429.312,50 €
01.04	CENTRO DE SECCIONAMIENTO	unidades	1	310.625,00 €	310.625,00 €
01.05	SIGUIDOR 2Vx45	unidades	1587	1.807,97 €	2.869.246,41 €
01.06	CAJA 24 STRINGS	unidades	192	612,50 €	117.600,00 €
01.07	CAJA 18-15 STRINGS	unidades	9	568,75 €	5.118,75 €
2	OBRA CIVIL				799.978 €
3	SUMINISTRO CABLEADO				748.368 €
4	INSTALACION ELECTRICA				330.361 €
5	MONTAJE MECANICO				1.221.990 €
6	MONITORIZACION				179.659 €
7	SEGURIDAD				55.117 €
8	GESTIÓN DE RESIDUOS				16.284,00 €
9	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD				98.402,00 €
	TOTAL				16.492.983,03 €
	TOTAL (21% IVA)				19.956.509,47 €

Para la línea de evacuación es el siguiente:

RESUMEN DEL PRESUPUESTO	
Equipos y materiales	1.164.200,86 €
Obra civil	397.402,31 €
Montaje	116.420,09 €
Estudio de seguridad y salud	5.478,20 €
TOTAL PRESUPUESTO	1.683.501,46 €
TOTAL PRESUPUESTO (21% IVA)	2.037.036,76 €

ANEXO IX EVALUACIÓN DEL IMPACTO PAISAJÍSTICO

OBJETO Y ALCANCE

El presente Estudio de Integración Paisajística, tiene por objeto evaluar la incidencia del Proyecto "Planta Solar Fotovoltaica Trujillo (49,99 MWp)", situada en el término municipal de Torrecillas de la Tiesa y Madroñera (Cáceres), sobre la calidad paisajística de su entorno y, en su caso, habilitar las medidas de protección, restauración e integración pertinentes.

El análisis del impacto paisajístico de la PSFV Trujillo será una herramienta para la discusión sobre la mejor opción para reducir el impacto paisajístico que pueda causar este tipo de instalación en el entorno más inmediato.

El Estudio de Impacto Paisajístico se concentra en una caracterización del paisaje, definiéndose los usos del suelo de la superficie de actuación, identificándose los elementos paisajísticos en el ámbito de estudio y realizándose una valoración de su integración visual.

En el estudio se describe de una manera breve y concisa la actuación objeto de estudio, determinando las interferencias que se dan entre el paisaje caracterizado y la actuación, teniendo en cuenta la legislación vigente aplicable en materia de paisaje. En base a esta interacción se definen una serie de normas de obligado cumplimiento tanto en la fase de ejecución de la actuación como en su fase de explotación. El fin de dichas normas será integrar la actuación en el paisaje existente mediante el establecimiento de las medidas correctoras que sean necesarias.

LEGISLACIÓN BÁSICA APLICABLE

No existe un bloque normativo unitario sobre la materia, de modo que la protección del paisaje se debe deducir de diversas fuentes normativas sectoriales, a pesar de haber sido auspiciada por el Consejo de Europa mediante la firma en Florencia, el 20 de octubre de 2000, del Convenio Europeo del Paisaje. La protección del paisaje como valor medio ambiental se hace cada vez más necesario por cuanto, como es fácil advertir, en muchos de nuestros territorios se llega a situaciones límite que ponen de manifiesto la incongruencia de muchas decisiones administrativas que, pretendiendo proteger los paisajes -porque ciertamente existe una sensibilidad límite frente a la especulación urbanística- carecen de normas específicas que regulen este recurso.

Existen conceptos cuya intangibilidad hace difícil pensar en una sencilla y consensuada protección jurídica, sobre todo si se atiende a la diferencia de criterios estéticos de persona y, de otro lado, a la diversidad de intereses en juego en los que recursos como el paisaje quedan aparentemente en un lugar poco destacado del ranking de beneficio económico.

El paisaje constituye un elemento esencial en la ordenación territorial y en ordenamientos jurídicos que lo identifican como eje de sus poblaciones y de sus economías cuando sus modelos de desarrollo son equilibrados. La consideración del paisaje como un recurso que ha de formar parte

del juicio administrativo en relación con el territorio no tiene por qué plantearse de forma maximalista y poco equilibrado dándole prioridad respecto a otros intereses o recursos.

La cuestión competencial sobre el paisaje plantea problemas específicos derivados de su propio concepto. El concepto "paisaje" no aparece en los preceptos constitucionales de reparto de competencia, más allá de lo estipulado en los artículos 148 ó 149 del texto constitucional.

En materia de paisaje, parece claro que será competente la Administración autonómica mediante: ordenación del territorio, urbanismo (artículo 148.1.3 de la Constitución Española); montes y aprovechamientos forestales (artículo 148.1.8 de la Constitución Española); la gestión en materia de protección del medio ambiente (artículo 148.1.8); patrimonio monumental de interés de la Comunidad autónoma (artículo 148.1.16); fomento de la cultura (artículo 148.1.17); promoción y ordenación del turismo en su ámbito territorial (artículo 148.1.18). Todo esto con independencia de que el establecimiento de las bases sea título competencial del Estado para algunas de ellas.

El núcleo central de la normativa de defensa del paisaje se halla en la legislación urbanística. En efecto, la tutela integral del paisaje en España se ha venido realizando tradicionalmente por obra de la planificación urbanística, y en virtud del mecanismo de la clasificación de los suelos en los términos municipales. El texto refundido de la Ley del Suelo, aprobado por Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre recoge entre los derechos del ciudadano el de "disfrutar de un medio ambiente y un paisaje adecuados" -artículo 5.a)-, y entre sus deberes el de "respetar y contribuir a preservar el medio ambiente, el patrimonio histórico y el paisaje natural y urbano" -artículo 6.a)-. Según el artículo 13 del Texto refundido de la Ley del Suelo de 2015, el suelo rural se halla sometido a algún régimen de protección incompatible con su transformación urbanística, en función de sus valores ambientales, culturales, históricos, arqueológicos, científicos o paisajísticos.

Las implicaciones paisajísticas y ambientales del urbanismo en particular, y de la ordenación del territorio en general, son abundantes, lo cual ha motivado tanto la intervención del legislador comunitario a través de la regulación de la Evaluación de Impacto Ambiental como la del legislador nacional (Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental) y a través de la regulación de la ordenación territorial y urbanística en base al principio de desarrollo sostenible.

Ha de tenerse en cuenta, además, que la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, modificada por RDL 17/2012 de 4 mayo, luego convalidado por la Ley 11/2012 de 19 diciembre, contempla entre sus principios la conservación y preservación de la variedad, singularidad y belleza de los ecosistemas naturales, de la diversidad geológica y del paisaje. Y define éste como cualquier parte del territorio cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos, tal como la percibe la población.

Dentro de los espacios naturales protegidos, la citada ley contempla los Paisajes Protegidos que define como aquellas partes del territorio que las Administraciones competentes, a través del

planeamiento aplicable, por sus valores naturales, estéticos y culturales, y de acuerdo con el Convenio del paisaje del Consejo de Europa, consideren merecedores de una protección especial.

Los objetivos principales de la gestión de los Paisajes Protegidos son los siguientes:

- La conservación de los valores singulares que los caracterizan.
- La preservación de la interacción armoniosa entre la naturaleza y la cultura en una zona determinada.
- En los Paisajes Protegidos se ha de procurar el mantenimiento de las prácticas de carácter tradicional que contribuyan a la preservación de sus valores y recursos naturales.

La protección del paisaje se ha ido incorporando como elemento transversal en diferentes instrumentos de ordenación territorial. A modo de resumen se lista la legislación tomada en consideración para el correcto abordaje del estudio de paisaje:

- Internacional
 - Convenio Europeo del Paisaje, aprobado en Florencia el 20 de octubre de 2000.
 - Directiva 2001/42/CE, del Parlamento Europeo y el Consejo, de 27 de junio, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
 - Directiva 92/43/CEE, del consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.
 - Directiva 85/337/CEE, del Consejo, de 27 de junio, de evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Nacional
 - Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
 - Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
 - Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
 - Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente

- Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de evaluación de impacto ambiental.
- Autonómica
 - 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 Espacios Naturales de Extremadura.
 - Ley 8/1998, de 26 de junio, de la Comunidad Autónoma de Extremadura, de conservación de la naturaleza y los espacios naturales.
- Municipal
 - Plan General de Ordenación Urbana (PGOU), aprobado el 18 de marzo de 2016, del término municipal de Torrecillas de la Tiesa.
 - Plan General de Ordenación Urbana (PGOU), aprobado el 2 de noviembre de 2016, del término municipal de Madroñera.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La Planta Solar Fotovoltaica Trujillo tendrá una potencia total de 49,99 MWp. La parte generadora estará compuesta por 142.830 módulos fotovoltaicos de 350 Wp para cada uno y 18 inversores de 2.750 kVA, cada uno.

La energía generada por la Planta Trujillo se recogerá a través de una línea eléctrica subterránea de 30 kV que se conectarán a un sistema de barra simple desde el centro de seccionamiento hasta la subestación SET ubicada en Aldeacentenera.

Localización

Las coordenadas de la posición de los terrenos donde se ejecutará la planta son, en el Sistema de Referencia con Datum ETRS89/30:

Coordenada X – Abscisa: 266 137

Coordenada Y – Norte: 4 378 636



Ilustración 1.- Localización PSFV Trujillo en Extremadura.

La planta ocupará un total de 421,65 Ha, en los términos municipales de Torrecillas de la Tiesa y Madroñera, en la provincia de Cáceres. Se ubicará en parte de los terrenos correspondientes a las siguientes parcelas:

POLÍ GONO N°	PARCELA N°	REFERENCIA CATASTRAL
27	4	10190A02700004
8	3	10116A00800003
8	5	10116A00800005

Tabla 4.- Referencia catastral de parcelas afectadas.

Se muestra a continuación el plano de emplazamiento de las instalaciones y de infraestructuras.



Ilustración 2.- Mapa de ubicación de PSFV Trujillo e infraestructuras de evacuación en Torrecillas de la Tiesa. Fuente: Innogestiona ambiental.



Ilustración 3.- Mapa de ubicación de PSFV Trujillo e infraestructuras de evacuación en Madroñera. Fuente: Innogestiona ambiental.



Ilustración 4.- Mapa de infraestructuras de la PSFV Trujillo. Fuente: Innogestiona ambiental.

Los vértices del perímetro ocupado por PSFV Trujillo son los siguientes:

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
P1	264878.666	4378842.502
P2	264924.331	4378857.121
P3	264977.087	4378874.068
P4	265046.140	4378898.113
P5	265087.637	4378914.013
P6	265167.170	4378940.921
P7	265251.828	4378967.276
P8	265325.473	4378991.362
P9	265402.557	4379016.398
P10	265455.483	4379033.726
P11	265512.370	4379052.436
P12	265560.531	4379070.262
P13	265578.045	4379051.380
P14	265605.714	4379018.035
P15	265641.655	4378987.915
P16	265652.750	4378972.449
P17	265739.364	4378960.554
P18	265830.477	4378891.001
P19	266106.307	4378680.447
P20	266137.373	4378630.128
P21	266153.673	4378611.795
P22	266204.176	4378579.803
P23	266204.176	4378523.206
P24	266151.480	4378508.957
P25	265969.394	4378474.305
P26	265805.997	4378439.259
P27	265651.665	4378406.492
P28	265480.346	4378372.559

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
P29	265351.008	4378343.512
P30	265216.246	4378314.191
P31	265183.459	4378309.159
P32	265138.539	4378299.020
P33	265098.729	4378305.401
P34	265064.879	4378330.741
P35	265021.200	4378374.651
P36	264955.140	4378416.881
P37	264911.175	4378434.811
P38	264911.175	4378483.154
P39	264929.195	4378509.974
P40	264936.510	4378553.736
P41	264932.579	4378602.305
P42	264912.183	4378685.916
P43	264901.490	4378724.718
P44	264878.666	4378761.694
P45	266296.905	4378606.791
P46	266355.630	4378600.277
P47	266409.026	4378592.405
P48	266486.613	4378580.955
P49	266630.496	4378565.465
P50	266748.292	4378547.126
P51	266864.829	4378533.133
P52	266916.174	4378525.409
P53	267006.878	4378511.768
P54	267000.425	4378437.844
P55	267114.774	4378345.894
P56	267130.883	4378275.724
P57	266793.159	4377982.653
P58	266680.332	4377997.972

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
P59	266463.431	4378310.486
P60	266296.905	4378505.691

Tabla 5.- Coordenadas de los vértices del perímetro ocupado por la PSFV Trujillo.

Se ha definido esta disposición de la planta, una vez estudiadas aquellas parcelas que cumplen con los requisitos técnicos y los criterios ambientales y sobre las que se ha firmado un contrato de arrendamiento con los propietarios para su uso y explotación. Las parcelas disponibles y ocupadas por la planta fotovoltaica son las siguientes:

Polígono	Parcela	Superficie subparcela (Ha)	Superficie Ocupada Planta Fotovoltaica (Ha)
27	4	594.622	543.157
8	3	3.466.285	366.762
8	5	155.559	47.961
TOTAL		4.216.466	957.880

Tabla 6.- Parcelas ocupadas por el Proyecto.

En cuanto a la subestación SET 30 kV, en el término municipal de Aldeacentenera. La línea de evacuación de alta tensión 400 kV en los términos municipales de Torrecillas de la Tiesa y Madroñera (Cáceres).

Características técnicas de los principales equipos

Módulos fotovoltaicos

Se instalarán 142.830 módulos de 350 Wp de potencia, cuyo modelo será Jinko Solar modelo JKM 350M-72-V o similar (Jinko Eagle Perc).

Las características mecánicas principales del módulo fotovoltaico se resumen en la siguiente tabla:

Características Mecánicas	
Células solares	Monocristalinas PERC 156 x 156 mm
Distribución de las células	72 células (6 x 12)
Dimensiones del módulo	1956 x 992 x 40 mm

Características Mecánicas	
Peso	26,5 Kg
Vidrio frontal	4 mm, capa antirreflectante, alta transmisión, vidrio templado
Capa trasera	N/A
Marco	Aluminio anodizado
Caja de conexiones	IP67
Cables	Resistente a los rayos UV, sección de cables 4 mm ² , longitud de 900mm o personalizable

Tabla 4.- Características mecánicas de los módulos fotovoltaicos

Estructura soporte seguimiento a un eje

Los módulos fotovoltaicos estarán montados sobre una estructura de seguimiento a un eje Este-Oeste, orientada Norte-Sur. Cada estructura solar estará compuesta por 90 paneles solares de 72 células de 350 Wp, colocados en dos filas de manera vertical. Por tanto, cada uno de los seguidores contará con un total de 31.500 Wp instalados.

El seguidor que se instalará Soltec SF7 o similar cuyas dimensiones aproximadas son 43,4 m de longitud x 4,2 m de altura (a 60°) x 4,17 m de anchura.

Parámetros principales del seguidor	
Sistema de seguimiento	Horizontal a un eje con filas individuales
Rango de rotación	+ 120°
Alimentación	Autoalimentado PV series (Opcional: AC/DC)
Algoritmo de seguimiento	Astronómico con Team Track Backtracking
Comunicación inalámbrica	Radio + cable RS- 485 (Opcional: Cable RS-485)
Resistencia al viento	Según normativa local
Adaptación al terreno:	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • Filas independientes • Pendiente Norte-Sur • Pendiente Este-Oeste • Ratio de ocupación
Cimentación	Hinca/Tornillo

Parámetros principales del seguidor	
Rango de temperatura:	
<ul style="list-style-type: none"> • Estándar • Extendida 	<ul style="list-style-type: none"> • De -20°C a +55° C • De -40°C a +55° C
Disponibilidad	>99%
Casquillo de rotación	Autolubricado
Modo de limpieza	Face to Face
Altura máxima (m) *	3.95 m

- * Sujeto a modificación en función del avance de la tecnología

Tabla 5.- Parámetros principales del seguidor

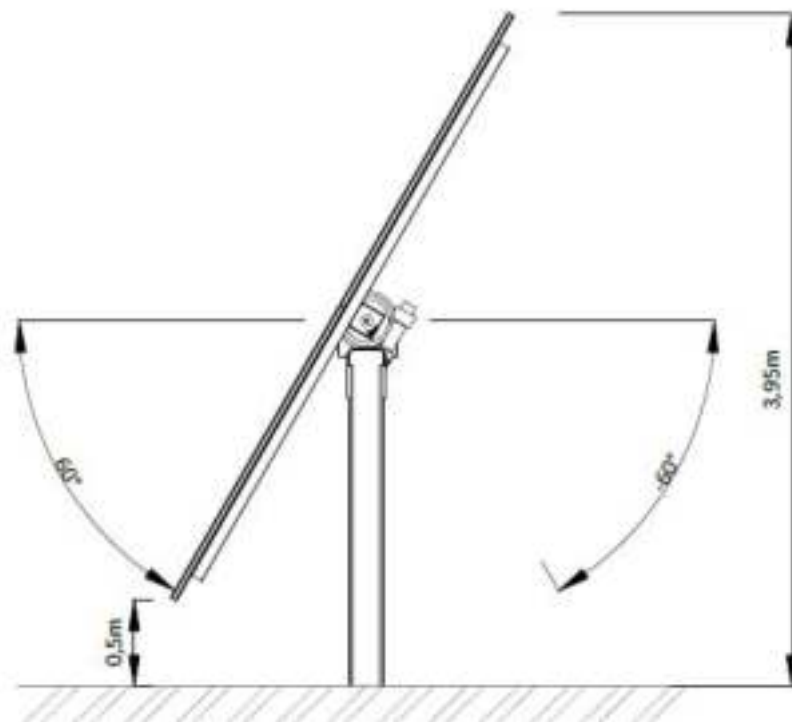


Ilustración 5.- Estructura fotovoltaica del seguidor

Centros de transformación

La instalación estará formada por 9 centros de transformación (CT). Cada uno de estos centros de transformación cuentan con dos inversores SMA Sunny central 2750-EV y un transformador de 5500 kVA. El proveedor de los centros de transformación será el mismo que para los inversores SMA.

Sistema Eléctrico de Baja Tensión

CT	Inversor 2750 kVA	Potencia nominal (MVA)	Strings por inversor	Potencia pico en CT (MWp)
CT-01	2	5,5	264	5,544
CT-02	2	5,5	264	5,544
CT-03	2	5,5	264	5,544
CT-04	2	5,5	264	5,544
CT-05	2	5,5	264	5,544
CT-06	2	5,5	267	5,607
CT-07	2	5,5	264/267	2,772/2,803
CT-08	2	5,5	264	5,544
CT-09	2	5,5	264	5,544
Total	18	49,5	-	49,99

Tabla 6.- Reparto de cajas de derivación

Por tanto, la planta solar irá compuesta de 192 cajas de 24 strings y 9 cajas de 18-15 strings, siendo cada string de 30 módulos en serie.

Sistema Eléctrico de Media Tensión

El sistema está compuesto por 9 centros de transformación de 2750 kVA. Cada uno de estos centros de transformación constará de 2 inversores del tipo SMA Sunny central 2200V o similar y un transformador de 5500 kVA.

Centros de transformación

Cada centro de transformación irá compuesto por:

- Dos inversores de tipo exterior
- Un transformador 5500kVA
- El bastidor deberá ir equipado con:

Transformadores

En cada centro de transformación se instalará un transformador de potencia BT/MT y transformadores SSAA.

Celdas de media tensión

Las celdas de media tensión se ubicarán en los centros de transformación.

Deberán estar diseñadas para soportar, sin deformación, los efectos de un cortocircuito en el interior de la celda.

Con el fin de impedir maniobras prohibidas, las celdas dispondrán, entre otros sistemas de seguridad, de los correspondientes enclavamientos mecánicos.

Red de 30 kV interior

La conexión entre los centros de transformación se deberá hacer mediante una línea aérea aunque existen arroyos fuera de las parcelas, en el trazado de la línea de evacuación.

La conexión entre los centros de transformación CT1 a CT2, se realizará mediante línea subterránea de 250 m.

Se realizará mediante cable aislado a la intemperie con las siguientes características:

- Denominación RHZ1
- Tipo de conductor Unipolar
- Nivel de aislamiento 18/30 kV
- Secciones (ver planos): 3x1x240 mm²
- Material conductor Aluminio
- Material de aislamiento XLPE
- Pantalla Malla de Cu
- Cubierta Z1 poliolefina (rojo)
- Normas IEC 60502
- Cubierta de armadura Polietileno

La conexión entre los centros de transformación CT2 a CT3, se realizará mediante línea a la subterránea de 389 m.

Se realizará mediante cable aislado a la intemperie con las siguientes características:

- Denominación RHZ1
- Tipo de conductor Unipolar
- Nivel de aislamiento 18/30 kV
- Secciones (ver planos): 3x1x400 mm²
- Material conductor Aluminio
- Material de aislamiento XLPE
- Pantalla Malla de Cu
- Cubierta Z1 poliolefina (rojo)
- Normas IEC 60502
- Cubierta de armadura Polietileno

La conexión entre el centro de transformación CT3 al centro de seccionamiento, se realizará mediante línea subterránea de 486 m.

Se realizará mediante cable aislado a la intemperie con las siguientes características:

- Denominación RHZ1
- Tipo de conductor Unipolar
- Nivel de aislamiento 18/30 kV
- Secciones (ver planos): 3x1x630 mm²
- Material conductor Aluminio
- Material de aislamiento XLPE
- Pantalla Malla de Cu
- Cubierta Z1 poliolefina (rojo)
- Normas IEC 60502
- Cubierta de armadura Polietileno

La conexión entre los centros de transformación CT4 a CT5, se realizará mediante línea subterránea de 644 m.

Se realizará mediante cable aislado a la intemperie con las siguientes características:

- Denominación RHZ1

- Tipo de conductor Unipolar
- Nivel de aislamiento 18/30 kV
- Secciones (ver planos): 3x1x240 mm²
- Material conductor Aluminio
- Material de aislamiento XLPE
- Pantalla Malla de Cu
- Cubierta Z1 poliolefina (rojo)
- Normas IEC 60502
- Cubierta de armadura Polietileno

La conexión entre los centros de transformación CT5 a CT6, se realizará mediante línea subterránea de 643 m.

Se realizará mediante cable aislado a la intemperie con las siguientes características:

- Denominación RHZ1
- Tipo de conductor Unipolar
- Nivel de aislamiento 18/30 kV
- Secciones (ver planos): 3x1x400 mm²
- Material conductor Aluminio
- Material de aislamiento XLPE
- Pantalla Malla de Cu
- Cubierta Z1 poliolefina (rojo)
- Normas IEC 60502
- Cubierta de armadura Polietileno

La conexión entre el centro de transformación CT6 al centro de seccionamiento, se realizará mediante línea subterránea de 345 m.

Se realizará mediante cable aislado a la intemperie con las siguientes características:

- Denominación RHZ1

- Tipo de conductor Unipolar
- Nivel de aislamiento 18/30 kV
- Secciones (ver planos): 3x1x630 mm²
- Material conductor Aluminio
- Material de aislamiento XLPE
- Pantalla Malla de Cu
- Cubierta Z1 poliolefina (rojo)
- Normas IEC 60502
- Cubierta de armadura Polietileno

La conexión entre los centros de transformación CT7 a CT8, se realizará mediante línea a la subterránea de 229 m.

Se realizará mediante cable aislado a la intemperie con las siguientes características:

- Denominación RHZ1
- Tipo de conductor Unipolar
- Nivel de aislamiento 18/30 kV
- Secciones (ver planos): 3x1x240 mm²
- Material conductor Aluminio
- Material de aislamiento XLPE
- Pantalla Malla de Cu
- Cubierta Z1 poliolefina (rojo)
- Normas IEC 60502
- Cubierta de armadura Polietileno

La conexión entre los centros de transformación CT8 a CT9, se realizará mediante línea subterránea de 291 m.

Se realizará mediante cable aislado a la intemperie con las siguientes características:

- Denominación RHZ1
- Tipo de conductor Unipolar

- Nivel de aislamiento 18/30 kV
- Secciones (ver planos): 3x1x400 mm²
- Material conductor Aluminio
- Material de aislamiento XLPE
- Pantalla Malla de Cu
- Cubierta Z1 poliolefina (rojo)
- Normas IEC 60502
- Cubierta de armadura Polietileno

La conexión entre el centro de transformación CT9 al centro de seccionamiento, se realizará mediante línea subterránea de 1435 m.

Se realizará mediante cable aislado a la intemperie con las siguientes características:

- Denominación RHZ1
- Tipo de conductor Unipolar
- Nivel de aislamiento 18/30 kV
- Secciones (ver planos): 3x1x630 mm²
- Material conductor Aluminio
- Material de aislamiento XLPE
- Pantalla Malla de Cu
- Cubierta Z1 poliolefina (rojo)
- Normas IEC 60502
- Cubierta de armadura Polietileno

Punto de conexión

Para la evacuación de la energía generada por la planta solar se ha propuesto el acceso a la subestación SET de Aldeacentenera. Previo a la evacuación de energía, se verterá desde el centro de seccionamiento. La subestación estará ubicada en el T. M. Aldeacentenera (Cáceres).

Para ello, se proyecta a continuación, la subestación elevadora 30/400 kV y una línea soterrada en 400 kV.

Canalizaciones

Para la cuestión de los cables que se instalarán en canalización deberán instalarse a la intemperie. Los tubos serán independientes entre sí y deberán ajustarse a lo indicado en el anexo 5 "Pliego de condiciones". Se utilizarán tubos de PVC rígido enchufable con manguitos de unión. Así como, tubos de PVC flexibles que será de PVC corrugado forrado.

Vallado perimetral

Se considera que el vallado perimetral tiene una incidencia visual nula debido a su altura. Además, no constituirá obstáculo para el paso de las aguas cuando atraviesen un cauce público en los términos previstos en la legislación sobre aguas.

Se muestra, a continuación, un esquema de la configuración del vallado perimetral.

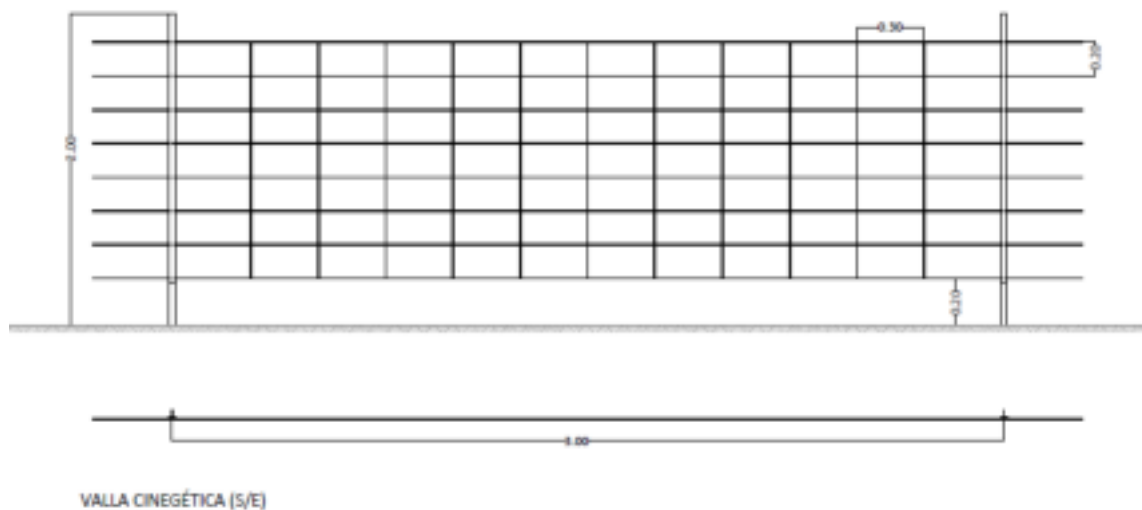


Ilustración 6.- Características del vallado perimetral.

Análisis del paisaje actual

El paisaje se puede definir como la manifestación externa de los procesos tanto naturales como humanos que tienen lugar en un territorio. El análisis del paisaje resulta una buena fuente de información sobre el modo en que se producen y desarrollan tales procesos.

Para el estudio del paisaje se ha partido del análisis de los componentes que inciden de forma más significativa en la diferenciación de las distintas situaciones paisajísticas presentes en el territorio estudiado, como son: las formas fisiográficas (condicionantes de las características de la cuenca visual y condiciones de la visibilidad), la vegetación, los usos del suelo, la red fluvial y las manifestaciones de la presencia humana, históricas y actuales.

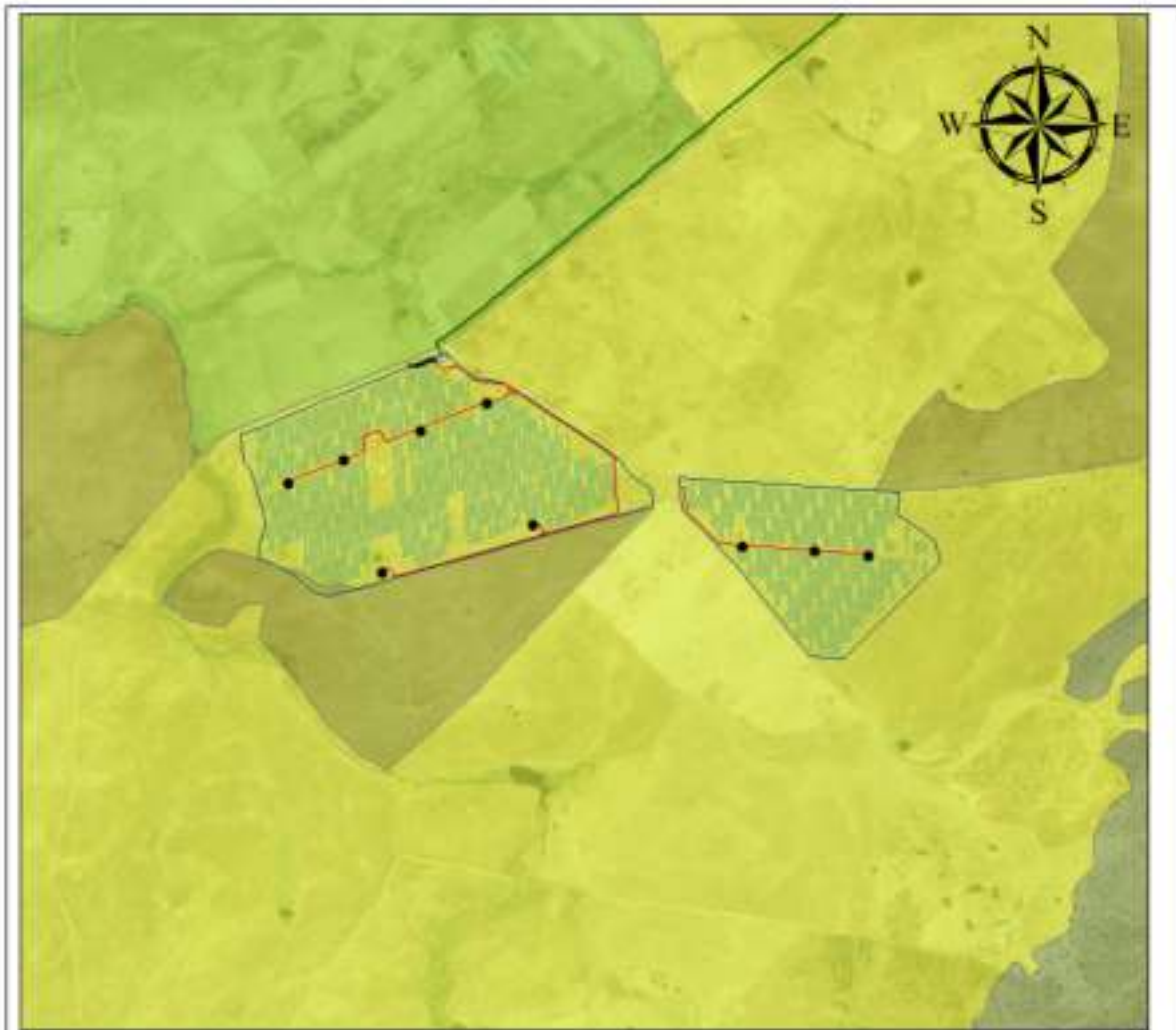
Algunos de los factores naturales que conforman un tipo de paisaje son el clima, la edafología, la geología, la dinámica de incendios, etc. Entre los factores antrópicos cabe destacar los usos agrícolas, silvícolas, industriales, asentamientos de población, etc.

La riqueza paisajística de una zona constituye un patrimonio ambiental, cultural, histórico e incluso social que influye en la calidad de vida de los ciudadanos, y en muchos casos es un recurso de desarrollo económico, en particular para las actividades turísticas, pero también para las actividades agrícolas, ganaderas y forestales.

El análisis y la valoración del componente paisajístico en el área de estudio se ha enfocado a través de la aplicación de los conceptos de calidad, pese a ser subjetiva dependiente del criterio del observador, visibilidad y fragilidad paisajística.

El territorio que comprende este estudio se caracteriza por una complejidad media-baja, originada por la convivencia de distintos usos en el territorio.

La estructura típica es de mosaico, debido a la parcelación de los distintos usos que tienen lugar de manera contigua sobre un suave relieve en el que la vegetación, compuesta mayoritariamente por cultivos de secano, quercíneas y pastizales, goza de un gran protagonismo.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA TRUJILLO (49,99 MWP) E INFRAESTRUCTURAS

USOS DEL SUELO PRESENTES EN LA PLANTA FOTOVOLTAICA TRUJILLO(49,99 MWP)

INFRAESTRUCTURAS

- CT PSFV Trujillo
- Línea evacuación
- Líneas MT
- Vellado PSFV Trujillo
- Módulos fotovoltaicos
- Subestación

USOS DEL SUELO

- Bosque frondoso
- Pastizales naturales
- Praderas
- Sistemas agroforestales
- Terrenos Agrícolas
- Tierras de labor en secano

Cod. Plano:
011.PSFV_Trujillo_uses_suelo

Escala 1:10000

Octubre 2019



Ilustración 7.- Mapa de usos del suelo (Corine Land Cover 2018).

La actividad humana se refleja principalmente en la estructura de explotación de los cultivos de la zona. Como consecuencia de la ocupación humana del territorio, la cubierta vegetal existente en la actualidad difiere un poco de la vegetación potencial, la cual correspondería a bosque de *Quercus* en su etapa más madura, matorral denso, matorral degradado y pastizales.



Ilustración 8.- Mapa de series de vegetación.

Análisis del paisaje

En base al trabajo desarrollado sobre el Estudio y la Cartografía del Paisaje en Extremadura y llevado a cabo por el Centro de Información Cartográfica y Territorial de Extremadura (CICTEx), la región presenta una taxonomía paisajística de 3 categorías:

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

Dominios de paisaje

El área donde se emplaza la "Planta Solar Fotovoltaica Trujillo (49,99MWp)", pertenece al dominio de paisaje "**Llanos y Penillanuras**".

Según estos criterios, el factor que mayor importancia presentaría en la definición del paisaje es la morfología o el relieve del terreno que en nuestro caso habrá llanos y penillanuras.

Sobre este tipo fundamental de paisaje se han definido unos subtipos o unidades paisajísticas en función de las formaciones vegetales dominantes que se asientan en ellos. Por último, se consideran las repercusiones que sobre estas unidades han tenido o tienen las acciones del hombre, fundamentalmente la agricultura y la ganadería.

Dominio de Paisaje	Tipos de Paisaje	Unidades de Paisaje	Usos mayoritarios del suelo
LLANOS Y PENI LLANURAS	22. Penillanura Extremeña (esquistos)	22.26. Penillanura herbácea de los llanos de Trujillo	Pastos y cultivos herbáceos secano

Dominio de Paisaje	Tipos de Paisaje	Unidades de Paisaje	Usos mayoritarios del suelo
LLANOS Y PENILLANURAS	24.Cerros y resaltes graníticos	24.01. Berrocales de Trujillo	Pastos, matorrales y roquedos

Tabla 7. Tipos de paisaje en el emplazamiento de la PSFV Trujillo.

Los **llanos y penillanuras** son uno de los paisajes de mayor protagonismo es el territorio plano o suavemente ondulado con grandes explotaciones extensivas agroganaderas. El conjunto de llanuras desarrolladas sobre distintos sustratos rocosos es el resultado de la degradación a lo largo del tiempo del zócalo paleozoico (antiguas superficies de erosión, soporte de todo el relieve). Son conocidos como penillanuras en la terminología geomorfológica y paisajística, aunque la población las conoce como llanos.

Los llanos y penillanuras presentan diferencias en cuanto a la percepción de su paisaje, derivadas de las rocas sobre las que se desarrollan. La distinta naturaleza del sustrato influye tanto en el microrrelieve y las distintas condiciones de visibilidad, como en los ecosistemas y sistemas culturales que soporta. Esta consecuencia es lógica si consideramos que distintos tipos de rocas se meteorizan y erosionan de manera diferente ante un mismo clima o proceso.



Ilustración 1.- Dominios del paisaje en la zona de proyecto. Fuente: Sistema de Información Territorial de Extremadura (SITEX).

Tipos de paisaje

En relación a los tipos de paisaje, en el ámbito de estudio aparece una única tipología: “**Penillanura Extremeña**”. Este tipo de paisaje se percibe como extensas planicies o como una sucesión de planicies suaves, lomas y vaguadas, con algún afloramiento rocoso y, generalmente, cultivadas.

Penillanura Extremeña (esquistos), cuando la penillanura se desarrolla sobre rocas de pizarras, donde los suelos son de naturaleza más arcillosa, están más evolucionados y las lajas de pizarra afloran en la superficie formando crestas con singulares formas conocidas como dientes de perro o rocas penitentes.

Esta penillanura herbácea de los llanos de Trujillo es prácticamente herbácea cubierta por pastos, cultivos herbáceos en secano, o un mosaico de ambos.

La fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual, que se corresponderá con el análisis de visibilidad.

La idea del análisis de visibilidad realizado es comprobar desde qué puntos del territorio es visible el proyecto.

La fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual de los principales observadores potenciales de la zona de estudio, que se corresponderá con la visibilidad obtenida situando a los observadores potenciales en aquellas zonas desde la que será más probable la presencia de los mismos (núcleos de población, carreteras, lugares de interés cultural...).



Ilustración 2.- Tipos de paisajes en el entorno del proyecto. Fuente: Sistema de Información Territorial de Extremadura (SITEX).

Unidades de paisaje

Para la descripción paisajística del ámbito de estudio susceptible de afección por el proyecto, se ha procedido a realizar una zonificación del mismo en unidades de paisajes irregulares y perceptualmente homogéneas de acuerdo a sus principales características intrínsecas.

La metodología de zonificación del territorio se ha basado fundamentalmente en la importancia relativa de 4 componentes estructurales del paisaje constituidos por:

- El relieve (pendientes básicamente)
- La hidrología (presencia de láminas y cursos de agua)
- La vegetación (cobertura vegetal)
- Elementos antrópicos principales (asentamientos, infraestructuras viales – sólo autovías, autopistas y carreteras nacionales-, etc.).

Tal y como se puede ver en la siguiente fotografía, el paisaje del entorno del proyecto se caracteriza por constituir un mosaico de terrenos agrícolas y zonas de vegetación natural distribuidas de forma irregular.



Ilustración 11.- Vista desde la parcela de ubicación hacia el sur. Fuente: elaboración propia.

En el área de emplazamiento donde se ubican las infraestructuras proyectadas, se distinguen las siguientes unidades de vegetación:

Unidad I: Quercíneas

Esta unidad de vegetación está formada por pies dispersos de especies arbóreas, como *Quercus ilex*.

La construcción del proyecto en ejecución no afectará a estas superficies porque se respetando un radio de 10 m, ya que la implantación de parte de los módulos fotovoltaicos del proyecto: "Planta Solar Fotovoltaica Trujillo" se realizará sobre esta unidad de paisaje.



Ilustración 3.- Parcela con ejemplares dispersos de *Quercus ilex*, en el ámbito de estudio. Fuente: Innogestiona ambiental.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA TRUJILLO (49,99 MWP) E INFRAESTRUCTURAS

VEGETACIÓN PRESENTE EN LA PLANTA FOTOVOLTAICA TRUJILLO(49,99 MWP)

Infraestructuras

- Quercineas
- CT PSFV Trujillo
- Líneas MT
- Líneas evacuación
- Vallado PSFV Trujillo
- Módulos fotovoltaicos
- Subestación

Cod. Plano:
010.L.PSFV_Trujillo_Vegetación

Escala: 1:13000

Octubre 2019



Ilustración 13.- Mapa vegetación actual. Fuente: Innogestiona ambiental.

Unidad II: Tierras de labor en seco

Dentro de esta unidad paisajística, se engloban los cultivos de cereal presentes en el ámbito de estudio. Esta unidad se presenta siempre en llanuras y suaves lomas, si bien, en algunos casos se encuentran sobre sustratos ligeramente inclinados.

La vegetación que conforma esta unidad de paisaje es, en su práctica totalidad, característica de la influencia antrópica, considerándose el grado de naturalidad bajo.

Esta unidad resultará afectada de forma indirecta por la construcción del vallado perimetral conjunto de las plantas solares fotovoltaicas proyectadas: "Trujillo".



Ilustración 14.- Tierras de labor en seco en el ámbito de estudio. Fuente: Innogestiona ambiental.

Unidad III: Pastizal

Esta unidad de paisaje está generalmente caracterizada por gramíneas. Se considera a estos pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces como hábitats prioritarios para su conservación. La Comunidad de Extremadura posee un gran número de pastizales naturales o seminaturales que aportan una gran riqueza de especies en el contexto europeo debido al régimen extensivo de explotación y a la importancia de la ganadería, aún conserva.

Los "majadales" destacan por su valor nutritivo entre los pastizales de gramíneas y anuales, siendo el resultado de una estrategia de manejo del ganado que hace evolucionar progresivamente la composición del pasto hacia especies herbáceas de mayor calidad, en las que hay ciertas zonas con un pasto corto de alta cobertura y valor alimenticio. Para obtener un majadal se necesita aumentar

progresivamente los niveles de materia orgánica del suelo. Este aumento de la riqueza del suelo se obtiene mediante la técnica del redileo, haciendo descansar a los animales en las zonas seleccionadas para que distribuyan su abono, rotando las zonas para no llegar a nitrificar el terreno. En estos majadales destaca la presencia de gramíneas y tréboles como son las especies *Poa bulbosa* y *Trifolium subterraneum*.

La construcción del proyecto en ejecución afectará a esta unidad de forma directa pero temporal debido a la implantación de parte de los módulos fotovoltaicos, así como la SET de la línea de evacuación del proyecto: "Planta Solar Fotovoltaica Trujillo" se realizará sobre esta unidad paisajística.

Unidad IV: Vegetación de Ribera

Esta unidad de vegetación se enclava en las zonas cercanas de los arroyos Almorroquil, Valcaliente, Vallespedros y la Laguna, constituido por tamujales y zarzales y otras especies de porte herbáceo adaptadas al encharcamiento temporal, ya que se ven sometidas a desecaciones intermitentes.

Las especies dominantes dentro de esta comunidad son: juncos de pequeño tamaño, zarzas y adelfas, entre otras.

Esta unidad paisajística puede resultar afectada por la línea de evacuación pero de manera temporal durante las fases de construcción y desmantelamiento.

En la siguiente ilustración se detalla el lugar de emplazamiento de la "Planta Solar Fotovoltaica Trujillo", junto con las unidades de paisaje presentes en el entorno del proyecto:

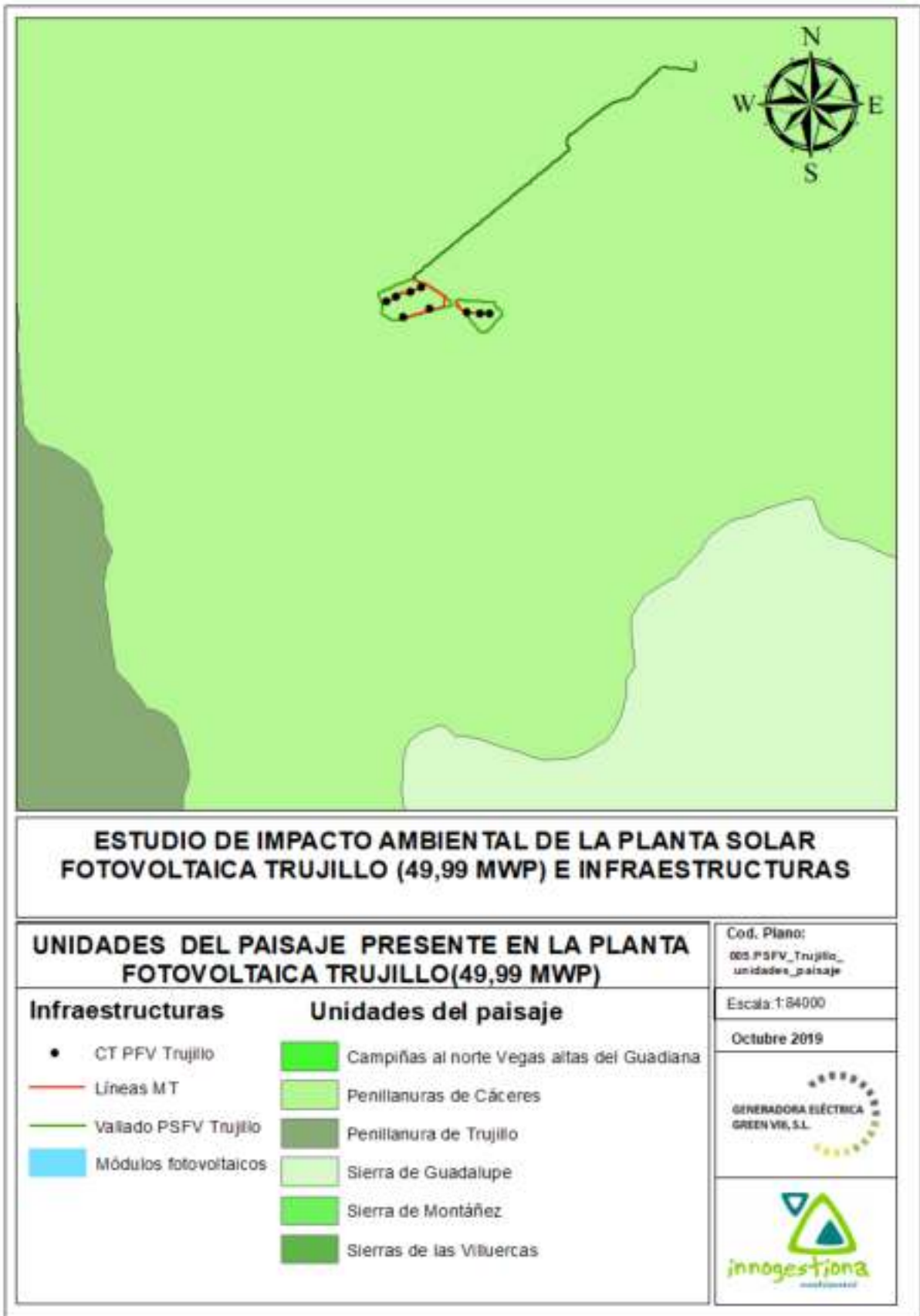
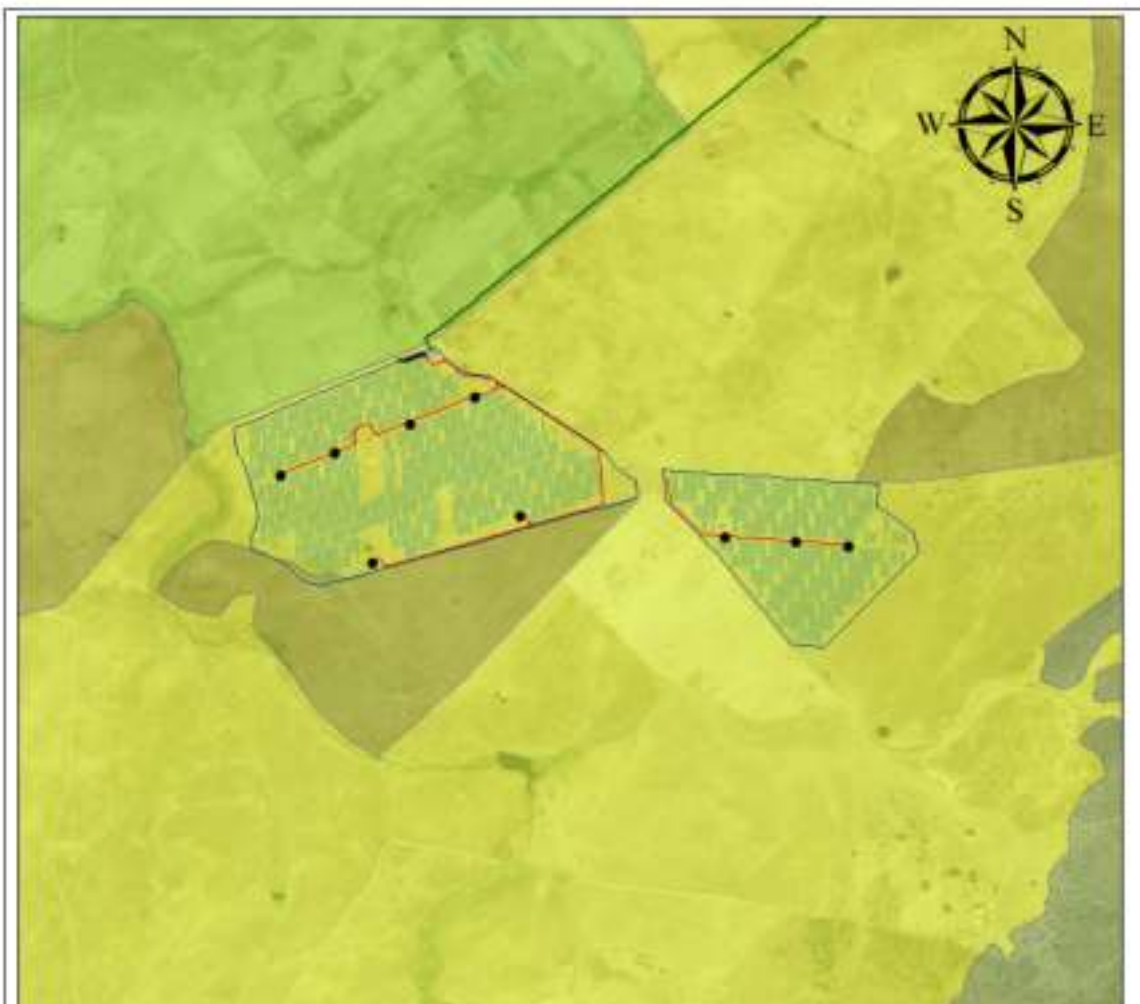


Ilustración 15.- Unidades del paisaje en el entorno del proyecto. Fuente: Corine Land Cover 2018.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA TRUJILLO (49,99 MWP) E INFRAESTRUCTURAS

USOS DEL SUELO PRESENTES EN LA PLANTA FOTOVOLTAICA TRUJILLO(49,99 MWP)

INFRAESTRUCTURAS

- CT PSFV Trujillo
- Línea evacuación
- Líneas MT
- Vallado PSFV Trujillo
- Módulos fotovoltaicos
- Subestación

USOS DEL SUELO

- Bosque frondoso
- Pastizales naturales
- Praderas
- Sistemas agroforestales
- Terrenos Agrícolas
- Tierras de labor en secano

Cod. Plano:
011.PSFV_Trujillo_ usos_suelo

Escala: 1:10000

Octubre 2019



Ilustración 16.- Usos del suelo en el entorno del proyecto. Fuente: Corine Land Cover 2018.

En términos generales, se concluye que la imagen constituida por las unidades de vegetación presentes en el área de estudio, está dominada por el intenso proceso de antropización sufrido, estando toda su superficie dedicada a pastizal mayoritariamente y cultivos de secano.

La abundancia de cultivos herbáceos supone un aumento de la transparencia visual que, además de suponer altos valores de transparencia y fragilidad paisajística, permite la creación de una imagen global de la unidad, sin apenas interferencias. Presentando una amplia visibilidad, en parte por la condición llana de sus terrenos y en parte debido a la tipología de cultivos que en ellos se dan.

IMPACTO PAISAJÍSTICO DE LAS NUEVAS INSTALACIONES

Criterios de valoración

La evaluación de la alteración del paisaje es compleja bajo un punto de vista global. Sin embargo, sí se pueden evaluar aspectos como el color, la textura, o las características geométricas del mismo.

La evaluación del impacto ambiental es un instrumento de apoyo a la toma de decisiones sobre la ordenación territorial. Las actividades humanas determinan cambios en los componentes del medio físico, originando unas modificaciones, que afectan entre otros al paisaje (*Bolós 1992*). Para identificar estas modificaciones es indispensable conocer las características del terreno, y de cómo el desarrollo de las nuevas instalaciones puede afectarle. La determinación, análisis y prevención de los posibles impactos sobre el paisaje se suelen basar en la consideración de tres atributos: calidad, fragilidad y visibilidad (*Ribas 1992*).

- Calidad: sobre la base de los valores ecológicos, perceptivos y culturales de un paisaje.
- Fragilidad del paisaje de acogida.
- Susceptibilidad intrínseca al impacto paisajístico, que será función de la calidad y de la fragilidad del paisaje.
- Visibilidad: corresponde a los puntos desde los que la nueva infraestructura será visible.

El impacto visual está directamente relacionado con el grado de visibilidad de la estructura, así como por el contraste entre el paisaje original y las instalaciones. La intensidad se relaciona con el grado de modificación, es decir, con el contraste de tamaño, forma, color y texturas que se produce entre la estructura y el estado natural del paisaje por el que transcurre.

Calidad visual

El impacto visual está relacionado con los cambios que sufren las posibles vistas del paisaje, y los efectos que estos cambios ejercen en las personas.

La construcción de la PSFV Lusitania I provocará la inserción de un elemento antrópico en un área ligeramente antropizada, con infraestructuras de transporte eléctrico próximas.

Para el cálculo de la calidad visual del entorno, se han identificado los tipos de paisajes predominantes en el entorno del proyecto:

- Planta fotovoltaica
 - Quercíneas
 - Tierras de labor en secano
 - Pastizal
 - Vegetación de ribera

Las distintas unidades de paisaje previamente identificadas son valoradas desde el punto de vista de su calidad perceptual de acuerdo al siguiente esquema:



Ilustración 17.- Esquema del proceso de evaluación de la calidad paisajística. Fuente: Propia.

Los criterios para la evaluación de la calidad paisajística se basan en una metodología de valoración indirecta a partir de las características estructurales del paisaje de acuerdo a los siguientes criterios:

Nombre	Referencia	Valor	Criterio
Complejidad Topográfica	CT	BAJA (1)	Complejidad baja: llanuras y penillanuras.
		MEDIA (2)	Complejidad intermedia: relieves alomados, laderas suaves, etc.
		ALTA (3)	Elevada complejidad topográfica: relieves prominentes, cantiles, barrancos, etc.

Nombre	Referencia	Valor	Criterio
Desnivel Relativo	DR	BAJA (1)	Desniveles relativos comprendidos entre 0 y 40 m
		MEDIA (2)	Desniveles relativos comprendidos entre 40 y 160 m
		ALTA (3)	Desniveles relativos superiores a 160 m
Presencia de Agua	PA	BAJA (1)	Ausencia perceptible de agua
		MEDIA (2)	Presencia de arroyos, ríos, canales, etc.
		ALTA (3)	Presencia de embalses, lagos y zonas costeras
Presencia de Vegetación	PV	BAJA (1)	Escasa presencia de vegetación (0 - 10 %)
		MEDIA (2)	Presencia considerable de vegetación (10 - 50 %)
		ALTA (3)	Presencia notable de vegetación (> 50 %)
Actuaciones Antrópicas	AA	BAJA (1)	Dominio de las superficies antropizadas constituidas por asentamientos, infraestructuras, industrias y servicios (> 50 % de su superficie)
		MEDIA (2)	Dominio de las superficies antropizadas o semiantropizadas (cultivos) oscilando entre el 50 y el 10 %
		ALTA (3)	Presencia reducida de superficies antropizadas (< 10 %)
Calidad de las Vistas Lejanas	CVL	BAJA (1)	Dominio de elementos antrópicos, superficies más o menos degradadas, etc.
		MEDIA (2)	Morfologías relativamente destacadas y semicontrastes armónicos, etc.
		ALTA (3)	Morfologías sobresalientes, láminas de agua, contrastes naturales de alto valor estético, etc.

Tabla 8.- Criterios para medir la calidad del paisaje de la zona del proyecto.

Calidad paisajística total (CPT)

La valoración de la Calidad Paisajística Total previa vendrá determinada por el siguiente algoritmo y fórmula de conversión, con valores de 0 a 5, que nos permite obtener una valoración de

la CPT final, con unos valores de: MUY BAJA (0-1), BAJA (1,01-2), MEDIA (2,01-3), ALTA (3,01-4) y MUY ALTA (4,01-5).

$$\text{CPT previa (de 11 a 33)} = 2 * (\text{CT} + \text{DR} + \text{PA} + \text{PV} + \text{AA}) + (\text{CVL})$$

$$\text{CPT final (de 0 a 5)} = [5 * \text{CPT previa} - 55] / 22$$

Los resultados cuantitativos de calidad paisajística son representados en la siguiente tabla:

Unidades Paisajísticas – Lusitania I		CPI					CFE	CPT		Calidad
		CT	DR	PA	PV	AA	CVL	Previa	Final	
	Quercíneas	1	1	2	1	1	1	13	0.45	MUY BAJA
	Tierras de labor en secano	1	1	1	2	2	1	15	0.90	MUY BAJA
	Pastizal	1	2	2	1	2	1	17	1.36	BAJA
	Vegetación de ribera	1	1	2	2	2	1	17	1.36	BAJA

Tabla 9.- Valoración de la calidad del paisaje de la zona del proyecto.

Fragilidad visual

Los criterios para la evaluación de la fragilidad visual intrínseca se basan en una metodología de valoración indirecta a partir únicamente de las características estructurales del territorio.

Nombre	Referencia	Valor	Criterio
Complejidad Topográfica	CT	BAJA (1)	Complejidad baja: llanuras y penillanuras.
		MEDIA (2)	Complejidad intermedia: relieves alomados, laderas suaves, etc.
		ALTA (3)	Elevada complejidad topográfica: relieves prominentes, cantiles, barranco etc. Terrenos quebrados y sinuosos.
Exposición Dominante	ED	BAJA (1)	Exposición dominante de laderas o vertientes norte, noreste, noroeste
		MEDIA (2)	Planicies y exposiciones mixtas o variadas, este u oeste.
		ALTA (3)	Exposición dominante de laderas o vertientes sur, sureste, suroeste
Cobertura Vegetal	CV	BAJA (1)	Escasa presencia de vegetación (0 - 10 %)
		MEDIA (2)	Presencia considerable de vegetación (10 - 50 %)

Nombre	Referencia	Valor	Criterio
		ALTA (3)	Presencia notable de vegetación (> 50 %)
Altura de la Vegetación	AV	BAJA (1)	Dominio de la vegetación herbácea
		MEDIA (2)	Dominio de la vegetación arbustiva o mixta
		ALTA (3)	Dominio de la vegetación arbórea
Singularidades Visuales	SV	BAJA (1)	Ausencia de singularidades paisajísticas (culturales, históricas o tradicionales)
		MEDIA (2)	Presencia aislada de singularidades paisajísticas
		ALTA (3)	Presencia considerable de singularidades paisajísticas

Tabla 10.- Criterios para medir la fragilidad visual intrínseca de la zona del proyecto.

Fragilidad Visual Intrínseca (FVI)

La valoración de la Fragilidad Visual Intrínseca previa vendrá determinada por el siguiente algoritmo y fórmula de conversión de 0 a 5 que nos permite obtener una valoración de la FVI final, con unos valores de: MUY BAJA (0-1), BAJA (1,01-2), MEDIA (2,01-3), ALTA (3,01-4) y MUY ALTA (4,01-5).

$$\text{FVG previa (de 8 a 24)} = 2 \cdot \text{CT} + \text{ED} + 2 \cdot \text{CV} + 2 \cdot \text{AV} + \text{SV}$$

$$\text{FVG final (de 0 a 5)} = [5 \cdot \text{FVG previa} - 40] / 16$$

Los resultados cuantitativos de fragilidad visual intrínseca son representados en la siguiente tabla:

Unidades Paisajísticas – Lusitania I		FVI					FVI		Fragilidad
		CT	ED	CV	AV	SV	Previa	Final	
	Quercíneas	1	2	1	2	2	12	1.25	BAJA
	Tierras de labor en seco	1	1	1	1	1	8	0	MUY BAJA
	Pastizal	1	1	1	1	1	8	0	MUY BAJA
	Vegetación de ribera	1	2	2	2	1	13	1,56	BAJA

Tabla 11.- Valoración de la fragilidad visual intrínseca de la zona del proyecto.

Susceptibilidad intrínseca al impacto paisajístico

La obtención de la susceptibilidad intrínseca al impacto paisajístico, entendida como la vulnerabilidad perceptual del territorio ante cualquier tipo de actuación, independientemente de la presencia de observadores, se obtiene a partir de la combinación de la calidad paisajística y la fragilidad visual intrínseca cuya metodología exponemos a continuación.

Una vez obtenidos los resultados de calidad y fragilidad paisajística intrínseca para cada una de las unidades tipo de paisaje, se evaluarán conjuntamente ambos aspectos para obtener la correspondiente valoración de Susceptibilidad Intrínseca al Impacto Paisajístico, mediante los siguientes criterios:

Los resultados de susceptibilidad serán de 0 a 5 de acuerdo a los valores MUY BAJA (0-1), BAJA (1,01-2), MEDIA (2,01-3), ALTA (3,01-4) y MUY ALTA (4,01-5).

SUSCEPTIBILIDAD INTRÍNSECA AL IMPACTO PAISAJÍSTICO		CALIDAD PAISAJÍSTICA				
		MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
FRAGILIDAD	MUY BAJA	Muy Baja	Muy Baja	Baja	Media	Media
	BAJA	Muy Baja	Baja	Baja	Media	Media
	MEDIA	Baja	Baja	Media	Alta	Alta
	ALTA	Media	Media	Alta	Alta	Muy alta
	MUY ALTA	Media	Media	Alta	Muy alta	Muy alta

Tabla 12.- Criterios de valoración de la Susceptibilidad Intrínseca al Impacto Paisajístico.

Unidades Paisajísticas	Calidad Paisajística	Fragilidad Paisajística	Susceptibilidad
Quercíneas	MUY BAJA	BAJA	MUY BAJA
Tierras de labor en secano	MUY BAJA	MUY BAJA	MUY BAJA
Pastizal	BAJA	MUY BAJA	MUY BAJA
Vegetación de ribera	BAJA	BAJA	BAJA

Tabla 13.- Valoración de la Susceptibilidad Intrínseca al Impacto Paisajístico de la zona del proyecto.

Valoración global del paisaje

Las combinaciones de calidad - fragilidad permiten obtener la susceptibilidad del paisaje al impacto paisajístico. En función de los valores obtenidos, se establecen diferentes clases:

- Susceptibilidad muy baja: Zonas que resultan aptas para la ubicación de actividades que causen elevados impactos paisajísticos.
- Susceptibilidad baja: Zonas que podrían acoger actividades generadoras de impactos mínimos y compatibles sobre el paisaje.
- Susceptibilidad media: Zonas que podrán acoger actividades o actuaciones cuya integración ambiental y paisajística resulte compatible con el medio natural.
- Susceptibilidad alta: Zonas que podrán acoger actividades o actuaciones que generen impactos leves sobre el paisaje si bien deberán ser objeto de protección por lo que requerirán medidas correctoras.
- Susceptibilidad muy alta: Zonas que no podrán acoger actividades o actuaciones que degraden sus características y que deberán ser objeto de protección prioritaria.

Como se puede observar, el impacto paisajístico producido por las instalaciones de la PSFV Trujillo puede clasificarse como compatible con el medio, quedando clasificado en las zonas de susceptibilidad de sufrir impacto "muy bajo" y "bajo". Esto se debe principalmente a que son terrenos poco naturalizados debido a la acción del hombre (cultivos y zonas de pastizal).

ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD

La mayoría de los enfoques aplicados al análisis visual del paisaje conceden gran importancia a la determinación de las áreas de visibilidad desde los distintos puntos de vista (LOVEJOY, 1973); algunos autores señalan la necesidad de su establecimiento previo para determinar después las características de estas zonas o áreas vistas (ZUBE y col 1974).

El objeto de este análisis es determinar la visibilidad desde cada punto o conjuntos de puntos, bien simultáneamente o en secuencia, con vistas a la posterior evaluación de la medida en que cada área contribuye a la percepción del paisaje y a la obtención de ciertos parámetros globales que permitan caracterizar un territorio en términos visuales.

La operación básica de los análisis de visibilidad es la determinación de la línea visual. Ésta se define como la línea imaginaria interrumpida que une el ojo del espectador con el escenario. Si en medio de esta línea se cruza algún objeto, la visión es limitada.

El estudio de la línea visual está orientado a establecer valoraciones de fragilidad visual y debe tener en cuenta su tamaño, compacidad, forma y la altura relativa del punto respecto a su ubicación.

Los puntos de observación se han seleccionado en función del número de observadores potenciales, la distancia y la duración de la visión:

- Municipios:
 - o Torrecillas de la Tiesa (1.071 habitantes, INE, 2018)
 - o Madroñera (2.595 habitantes, INE 2018)
- Vías de comunicación:
 - o Carretera CC 101 (carretera comarcal) y CC 23.3.

Para la realización de la simulación de cuencas visuales, se han empleado como parámetros de entrada del modelo los siguientes datos:

- Modelo digital del terreno (MDT05). *Centro Nacional de Información Geográfica.*
- Altitud de los términos municipales: 10 m.
- Altitud de la carretera: 0 m.

Se presentan a continuación las cuencas visuales para cada punto de observación.

Observador 1: Torrecillas de la Tiesa

A continuación, se representa en un plano la ubicación del observador desde el municipio Torrecillas de la Tiesa y la cuenca visual desde el mismo.

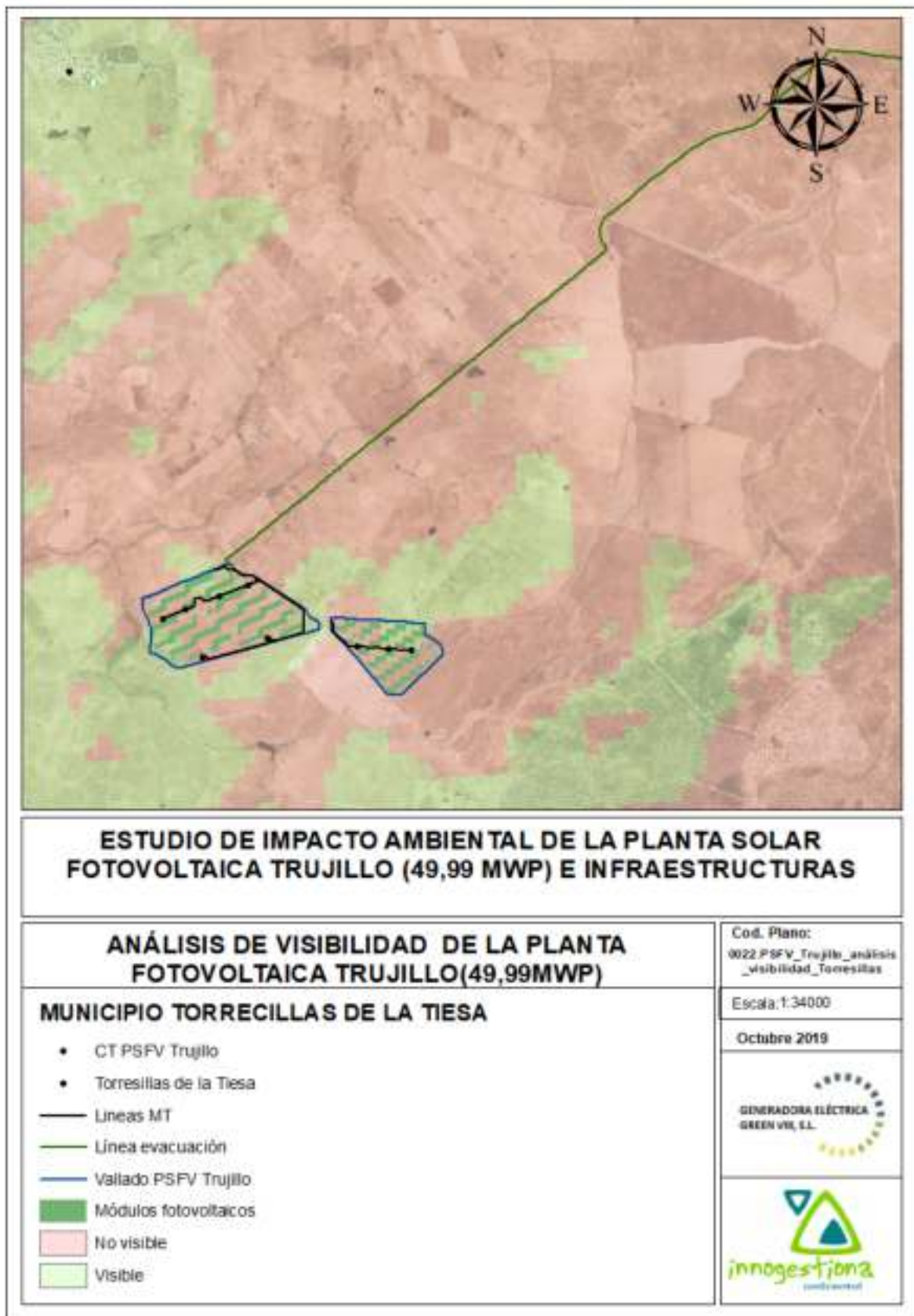


Ilustración 18.- Cuenca visual desde el municipio Torrecillas de la Tiesa.

Como se observa en la modelización realizada, las instalaciones de la PSFV Trujillo serán muy poco visibles desde el término municipal de Torrecillas de la Tiesa.

Observador 2: Madroñera

Como se observa en la modelización realizada, las instalaciones de la PSFV Trujillo serán muy poco visibles desde el municipio de Madroñera.



Ilustración 19.- Cuenca visual desde Madroñera.

Observadores desde las carreteras CC-23.3 y CC101.

Para la simulación de la cuenca visual desde la carretera CC 23.3 y CC101. Desde esta ubicación, las instalaciones de Trujillo tan sólo serán un poco más visibles desde las respectivas carreteras en comparación con los términos municipales de Torrecillas de la Tiesa y Madroñera.



Ilustración 20.- Cuenca visual desde carreteras CC101 y CC23.3

Análisis de los impactos sobre la calidad visual

A continuación, se indican las acciones que causarán impactos sobre el paisaje:

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Ocupación de terrenos para montaje de los paneles, almacenamientos temporales de material
- Excavación de las cimentaciones de los centros de transformación
- Montaje de paneles
- Centros de transformación y seccionamiento
- Almacenamiento de materiales y residuos
- Tránsito de vehículos y maquinarias
- Presencia de personal en la obra

FASE DE EXPLOTACIÓN

- Presencia y funcionamiento de las instalaciones
- Riesgo de accidentes
- Utilización de las vías de acceso
- Mantenimiento de las instalaciones
- Erosión
- Incendios

FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

- Desmantelamiento y restauración

El mayor impacto paisajístico viene provocado por las infraestructuras de evacuación, ya que la línea será soterrada y cruzará varios arroyos.

Desde el punto de vista de la integración paisajística, la instalación fotovoltaica respeta los diferentes elementos naturales inventariados en la zona (fundamentalmente quercíneas) y contempla su incorporación desde la fase de diseño.

Los efectos en el paisaje se consideran recuperables, por lo que se incluye en el Estudio de Impacto Ambiental un plan de restauración que servirá para paliar las afecciones paisajísticas relacionadas con la introducción de elementos ajenos al paisaje como módulos fotovoltaicos, centros de transformación y demás elementos de la instalación, en su fase de desmantelamiento.

A continuación, se procede al análisis de los impactos del Proyecto sobre la calidad visual:

FASE DE CONSTRUCCIÓN

De todos los componentes del paisaje, por su relevancia relativa en lo que a las actividades incluidas en el proyecto se refiere, destacan la calidad y la visibilidad. En lo que a la funcionalidad del paisaje se refiere, son de importancia la conectividad y la conectancia.

1. Calidad: La zona de estudio es una zona semiárida, prácticamente llana y con ligeras pendientes de no más de un 10%, por lo que la explanación será innecesaria o muy ligera, ya que, la instalación se adaptará a la orografía del terreno, sin introducir modificaciones significativas, siendo las mayores, las derivadas del incremento de la actividad y modificaciones del suelo, durante la fase de construcción. La valoración global de todas las actuaciones es de un 10 sobre 40, con un impacto moderado en la matriz de importancia.

Por otro lado, la restitución de terrenos y servicios redundarían en impactos positivos, que se valoran con una puntuación de 2 sobre 40.

2. Visibilidad: Al tratarse de una zona llana, la complejidad del paisaje es baja pero la cuenca visual será amplia, lo que hace que la actividad pueda verse en alguna medida desde diversos puntos en días claros, como señala el mapa de evaluación paisajística. No obstante, el detalle de las estructuras, sólo serán apreciables desde las proximidades de la propia actividad, no suponiendo un elevado impacto, a menos que la planta fotovoltaica sea observada desde el cielo, lo que no es previsible que ocurra para un elevado número de observadores. La valoración global de todas las actuaciones es de un 12 sobre 40, con una importancia de impacto moderado al superar los 25 puntos en la matriz de importancia por la ocupación de terreno montaje de paneles y subestación.

3. Conectividad y conectancia: Hacen referencia a la capacidad de interconexión entre diferentes ecosistemas y sus componentes. Estas dos características del paisaje, se verán mermadas durante la fase de construcción de la planta, especialmente debido a la modificación del terreno, la introducción de elementos extraños al medio natural, y a la presencia y actividad de humanos. La valoración global de todas las actuaciones es de un 4 sobre 40, se considera impacto compatible al no superar los 25 puntos en la matriz de importancia. Igualmente, la presencia de un cerramiento perimetral, inducirá una reducción tanto de conectividad como de conectancia durante la fase de explotación de la planta fotovoltaica.

FASE DE EXPLOTACIÓN

1. Calidad: El impacto visual de la planta durante la fase de explotación tiene pocos o nulos efectos en el funcionamiento del ecosistema en sí, ya que tan sólo representan un elemento físico adicional, al que los animales se acostumbra, y que no interfiere con el crecimiento habitual de la vegetación. Tampoco afectan al buen funcionamiento del suelo, responsable del mantenimiento del resto de los elementos ecosistémicos. La fase de desmantelamiento y restauración genera impacto tanto

positivos ya que supone un retorno al estado original como negativos debido al riesgo de accidente que pueden ocasionarse. En todo caso, y como la percepción del paisaje alberga un alto grado de subjetividad por parte del observados, es difícil calificarla, si bien es innegable que la presencia de esta estructura añade un elemento más al paisaje, con el que se incrementa la riqueza en unidades paisajísticas. Teniendo pues esto en cuenta, valoramos globalmente el impacto de la planta con un 1 sobre 32, siendo la calidad de este impacto positiva, por el citado incremento en una nueva unidad paisajística. La importancia asignada sería considera como impacto moderada con valores entorno 25-50 en el caso de la presencia y funcionamiento de la planta y de la línea de evacuación.

2. Visibilidad: Al tratarse de una zona llana, la complejidad del paisaje es baja y la capacidad de absorción de la planta por parte del entorno es media. La actividad, durante sus años de explotación, será visible desde varios puntos de su entorno, pero dado que tanto las placas solares, como la planta de producción de energía son bajas, aunque se vean, será difícil identificar exactamente que son, reduciéndose así su impacto visual. Ambas estructuras impactarían si en el entorno de la planta hubiera promontorios con altura suficiente como para que desde ellos se pudiera definir una cuenca visual en la que encajara el proyecto, lo que no es el caso. La valoración global de todas las actuaciones es de un 3 sobre 32. La importancia asignada sería considera como impacto moderada con valores entorno 25-50 en el caso de la presencia y funcionamiento de la planta.

3. Conectividad y conectancia: Como se ha indicado al analizar los impactos sobre la fauna, durante la fase de explotación, la planta estará protegida por una valla perimetral que impedirá el acceso y paso de los mamíferos de mayor tamaño en el entorno, para quienes este elemento resulta negativo en cuanto a estos dos parámetros. Además, la presencia de personal durante la realización de las actividades de mantenimiento también prevendrá la presencia de animal en el entorno y por todo ello valoramos el impacto sobre conectividad y conectancia con un 5 sobre 32. La importancia asignada sería considera como impacto moderado con valores entorno 25-50 en el caso de la presencia y funcionamiento de la planta e impactos compatibles el resto.

La importancia asignada sería considera como impacto moderada con valores entorno 25-50 en el caso de la presencia y funcionamiento de la planta y la línea de evacuación.

FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

1. Calidad: En la fase de desmantelamiento se recupera la calidad del paisaje, al devolverse su total grado de naturalidad. La valoración global positivos de todas las actuaciones es de 20 sobre 24, con una importancia también positiva en la matriz de importancia.

2. Visibilidad: Al limitarse todas las instalaciones, la actuación dejará de verse, y como su retirada no implica modificación adicional del paisaje, los beneficios serán indiscutibles. La valoración global

positivos de todas las actuaciones es de 10 sobre 24, con una importancia de impacto positivo conforme a los resultados obtenidos en la matriz de importancia.

3. Conectividad y conectancia: Los niveles de estos dos parámetros ecológicos incrementarán notablemente, al eliminarse la valla perimetral, un elemento ajeno al ecosistema en el que se encontraba y que obligaba a la fauna terrestre a bordearlo. Por tanto, la valoración de la matriz de importancia también se considera positiva.

CONCLUSIONES

La ubicación propuesta y evaluada, desde el punto de vista visual y paisajístico para la PSFV Trujillo, no presenta grandes impactos sobre la calidad del paisaje, debido a que el entorno donde se ubicará presenta una clara intervención antrópica. Ello ha provocado que el paisaje cambie con respecto a lo que potencialmente debería encontrarse. Si bien es cierto que la implantación de la PSFV Trujillo en terrenos de cultivo y pastizales causará un impacto visual por la intromisión en el paisaje de un elemento industrial.

Hay que tener en cuenta que, ampliando el radio de estudio del presente proyecto, se localizan otras instalaciones industriales no muy lejanas (otras líneas de evacuación de energía) y núcleos urbanos cercanos como Torrecillas de la Tiesa y Madroñera, lo que provoca que el impacto sea menor, por inducir en los observadores una cierta normalización de estos elementos en el paisaje.

Por todo esto, se ha considerado que el impacto sobre el factor ambiental "calidad del paisaje", en una valoración general, es mínimo y compatible con el entorno del proyecto.

ANEXO X AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000

1. PLAN O PROYECTO

Nombre del plan/ proyecto: Planta solar fotovoltaica Trujillo

Promotor: ABEI Energy

Resumen del plan o proyecto que afecta al lugar:

El objeto del proyecto analizado en el presente Informe de Afecciones a la Red Natura 2000 es la instalación de la Planta Solar Fotovoltaica Trujillo (PSFV Trujillo) en la provincia de Cáceres.

La instalación de esta planta contribuiría a alcanzar los objetivos establecidos en la 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 para el 2020, tanto desde un punto de vista ambiental como desde un punto de vista económico. De esta manera, el incremento del uso de energía procedente de fuentes renovables ayudaría a mitigar el Cambio Climático. Por tanto, el desarrollo de esta futura planta supondría una importante inversión en Extremadura y la creación de puestos de trabajo durante las fases de construcción y desmantelamiento, aumentando así la creación de empleo en esta zona de España deprimida en cuanto a empleabilidad.

Descripción y ubicación de los elementos y actuaciones del plan/ proyecto que tengan potenciales impactos negativos, e identificación de las zonas afectadas (deben incluirse mapas):

La instalación de los paneles fotovoltaicos de 350 Wp lindan con la zona ZEPA Riberos del Almonte, concretamente con el arroyo Almorroquil. Los 142.830 módulos que conforman la planta solar, son de 350 Wp de potencia, el modelo elegido será del tipo Jinko Solar modelo JKM 350M-72-V o similar (Jinko Eagle Perc). Las principales características de los paneles fotovoltaicos a instalar lindando con la zona ZEPA son:

Características mecánicas	
Células solares	Monocristalinas PERC 156 x 156 mm
Distribución de las células	72 células (6 x 12)
Dimensiones del módulo	1956 x 992 x 40 mm

Características mecánicas	
Peso	26,5 Kg
Vidrio frontal	4 mm, capa antirreflectante, alta transmisión, vidrio templado
Capa trasera	N/A
Marco	Aluminio anodizado
Caja de conexiones	IP67
Cables	Resistente a los rayos UV, sección de cables 4 mm ² , longitud de 900mm o personalizable

Tabla 1. Características mecánicas de los módulos fotovoltaicos.

Los módulos irán montados sobre un seguidor que será del tipo Soltec SF7 o similar, cuyas dimensiones aproximadas son 43,4 m de longitud x 4,2 m de altura (a 60º) x 4,17 m de anchura.

2. Evaluación de los efectos negativos

Nombre y código del espacio o espacios Natura 2000 afectados:

Tipo de espacio: RED NATURA 2000

Hábitats y especies que van a verse afectados negativamente (por ejemplo, indique su representatividad, si procede su estado de conservación de acuerdo con el artículo 17 a nivel biogeográfico y nacional y grado de aislamiento, su función en el lugar afectado, etc.).

Los espacios afectados son:

- ZEC "Río Almonte"
- ZEPA "Riberos del Almonte"

Además, los hábitats de interés que podrían verse afectados son las zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero- Brachiypodietea* (código 6220).

Estos espacios engloban al río Almonte, uno de los principales afluentes del río Tajo por su margen izquierdo, junto con el conjunto de sus afluentes importantes como son los ríos Tozo, Marinejo, Magasca y Tamujo y Garganta de Santa Lucía. El río Almonte recorre buena parte de la Llanura Cacerreña, desde su nacimiento en las laderas de la sierra de las Villuercas, en el extremo

oriental, hasta su desembocadura en el embalse de Alcántara II, en las proximidades de la ciudad de Cáceres, en el extremo occidental.

Los cauces incluidos en estos lugares Natura 2000 superan los 400 km, atravesando una gran diversidad de hábitats como zonas de quercíneas, castañares, bosques de ribera, retamares, matorrales mediterráneos, zonas subestépicas, etc., lo que ha favorecido la presencia de una rica comunidad faunística. No obstante la extensión total de la ZEPA, están próximos a la planta solar fotovoltaica que se desea construir. Entre las especies de avifauna destaca la presencia de rapaces como *Aquila adalberti*, *Aquila chrysaetos*, *Neophron percnopterus*, *Gyps fulvus* o *Ciconia nigra*; la comunidad de passeriformes que usa el espacio es también muy rica y diversa. Es destacable en estos cursos de agua de carácter típicamente mediterráneo y de fuerte estacionalidad, la función como refugio para la fauna que ejercen los charcones que quedan con agua durante la época estival.

La zona ZEPA afecta tanto al término municipal Torrecillas de la Tiesa como a Madroñera.

Nombre científico	Nombre común	Grupo
<i>Gomphus graslinii</i>		Invertebrados artrópodos (insectos)
<i>Discoglossus galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico	Anfibios
<i>Lacerta schereiberi</i>	Lagarto verdinegro	Reptiles
<i>Marsilea batardae</i>	Trébol de cuatro hojas	Plantas vasculares
<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña negra	Ave rupícola, acuática
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	Ave de hábitos arbustivos y arborícolas
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche	Ave rupícola
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	Ave rupícola, de hábitos arbustivos y arborícolas
<i>Aquila fasciata</i>	Águila perdicera	Ave rupícola
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Ave rupícola
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	Ave de hábitos arbustivos y arborícolas

Tabla 2. Especies clave de la ZEPA Riberos del Almonte.

Comunidad de rapaces rupícolas (cigüeña negra, alimoche, águila real, águila perdicera, halcón peregrino) y la comunidad de rapaces forestales (águila imperial ibérica, águila perdicera, milano real, águila real).

Los riberos del Almonte y sus cauces tributarios albergan numerosos territorios de reproducción para *Ciconia nigra*, *Neophron pernopeterus*, *Aquila chrysaetos*, *Aquila fasciata* y *Falco peregrinus*. Se trata de especies amenazadas que encuentran en estas zonas de ladera y cantiles fluviales las condiciones de tranquilidad (por la inaccesibilidad del terreno) y los recursos necesarios para asentarse durante el periodo de cría.

En el caso de *Ciconia nigra*, el espacio adquiere además gran importancia durante la época premigratoria debido a la dinámica de los ríos que lo conforman, puesto que las poblaciones de este taxón emplean algunos tramos como áreas de alimentación.

Su fuerte estiaje da lugar a charcones aislados en los que se concentran los recursos tróficos capaces de sustentar las poblaciones de la ZEPA y del entorno.

Dentro del espacio nidifica también el águila imperial ibérica. La población ibérica de *Milvus milvus* se encuentra en peligro de extinción y su relevancia dentro del espacio es, en parte, por la presencia de dormideros invernales.

Descripción de los efectos adversos previstos (pérdida, deterioro, perturbación, efectos directos e indirectos, etc.); alcance de los efectos (superficie de hábitat y número de individuos o zonas de presencia de la especie afectadas por el proyecto); importancia y magnitud (por ejemplo, porcentaje de la superficie o de la población afectada en relación con la superficie y población totales del lugar, y si es posible, del país) y ubicación (deben incluirse mapas).

Los efectos adversos que se pueden prever es una mínima restricción del área de campeo en cuanto a aves.



Ilustración 1.- Mapa de afección a la RED NATURA 2000 PSFV Trujillo (49,99 MWp).

3. Soluciones alternativas

Identificación y descripción de posibles soluciones alternativas, incluida la "opción cero" (indique cómo se han identificado esas alternativas, el procedimiento y los métodos que van a aplicarse, etc.).

Para determinar la implantación de los paneles y de la línea de evacuación que causen una menor afección al medio, es necesario jerarquizar los elementos y variables ambientales, legales y técnicos según la capacidad de acogida del territorio a una instalación como la pretendida. Una vez establecidas las consideraciones anteriores, este apartado tiene como fin último la selección de la alternativa óptima desde una perspectiva exclusivamente medioambiental. Para ello, se han considerado los criterios técnicos y ambientales genéricos para la definición de trazados de líneas de evacuación, así como la implantación de los paneles fotovoltaicos que son objeto de estudio. Tras este proceso, se ha procedido a la definición de alternativas técnicamente razonables, las cuales son comparadas desde un punto de vista técnico y ambiental que justifique la solución adoptada.

o Criterios ambientales para la definición de alternativas

A continuación, se detallan los criterios ambientales que se consideran a la hora de proponer distintas alternativas.

Son condicionantes ambientales a la instalación de paneles fotovoltaicos y la línea de evacuación aquellos elementos que, por sus características particulares, presentan fuertes restricciones e incluso oposición a la construcción o presencia de tales elementos por la afección que causarían sobre el medio.

Hidrología

Se evitará afección física de cursos de agua, aunque sean arroyos.

Fauna

- En las alternativas seleccionadas se evitarán, en la medida de lo posible, zonas de interés y/o con presencia de fauna singular.
- Se eludirán, siempre y cuando sea posible, las zonas de nidificación, dispersión, dormideros, así como zonas de migración para la avifauna presente en el ámbito. A este respecto, se propone que las obras de construcción se lleven a cabo en las épocas del año de menor presencia de fauna, y del modo más respetuoso posible.

Evaluación de las alternativas consideradas y justificación de la alternativa elegida (motivos por los que las autoridades nacionales competentes han llegado a la conclusión de que no existen soluciones alternativas.).

Alternativa 1:

Esta alternativa sólo es de línea de evacuación, la planta como tal se ubicaría en las parcelas ya mencionadas. Propone la línea de evacuación más directa desde la PSFV Trujillo hasta la subestación SET 400 kV. En cuanto a la presencia de cursos de agua su trazado afecta a tres arroyos, teniendo en cuenta que la línea de evacuación será soterrada. Sin embargo, el caudal de estos arroyos es temporal y los terrenos afectados por el trazado de la línea de evacuación no se encuentran incluidos en espacios pertenecientes a la Red de Áreas Protegidas de Extremadura. La línea de evacuación tendrá una longitud aproximada de 6,5 km. La zona posee suaves pendientes, inferiores al 12%.

Alternativa 2:

Esta alternativa es tanto de línea de evacuación como de ubicación de las parcelas que albergarán los módulos fotovoltaicos. En cuanto a la presencia de cursos de agua, la alternativa 2 sólo afectaría al arroyo La Laguna, aunque se encuentra con su cauce en el recorrido hasta la subestación SET 400 kV y la longitud de la línea es mayor en comparación con la alternativa 1, de unos 7 km aproximadamente.

Alternativa 3:

Esta alternativa sólo es de línea de evacuación, la planta como tal se ubicaría en las parcelas ya mencionadas. En cuanto a ésta, siendo la elegida por la memoria descriptiva del proyecto, posee una longitud de 6,9862 km desde el centro de seccionamiento hasta la subestación SET 400 kV. Además, se trata de una línea de evacuación soterrada. En cuanto a los cursos de agua, atraviesa los arroyos Valcaliente, La Laguna y Vallespedros cuyos cauces no son permanentes a lo largo del año.

Alternativa 4:

Esta alternativa sólo es de línea de evacuación, la planta como tal se ubicaría en las parcelas ya mencionadas. Esta alternativa ya ha sido descartada por el proyecto, afecta a las mismas parcelas que la alternativa 3, posee una longitud de 7 km desde el centro de seccionamiento hasta la subestación SET 400 kV. Además, se trata de una línea de evacuación aérea. En cuanto a los cursos de agua, atraviesa los arroyos Valcaliente, La Laguna y Vallespedros cuyos cauces no son permanentes a lo largo del año.

Razones imperiosas de interés público de primer orden

Motivos para realizar este plan o proyecto pese a sus efectos negativos:

El proyecto de la Planta Solar Trujillo beneficia en cuanto a la generación de energías renovables para alcanzar los objetivos del 20% impuestos por la Unión Europea. Asimismo, es un generador de empleo para una zona donde la tasa de desempleo es una de las más altas de España, sobre todo en paro juvenil.

4. Medidas compensatorias

Objetivos, elementos objeto de las medidas (hábitats y especies) y funciones / procesos ecológicos que van a compensarse (motivos y justificación de la idoneidad de las medidas para compensar los efectos negativos).

Elección del trazado

Se elegirá la alternativa 3, aunque atraviesa tres arroyos no interrumpe el curso de agua del arroyo Almorroquil.

Además, la línea de evacuación de realizará soterrada, por lo que no afectará a las aves del lugar, ni reducirá su zona de campeo.

No se consideran medidas compensatorias dado que la afección es mínima.

Conclusiones

Dada la disposición elegida para la ubicación de la plantas, así como su orientación y el trazado de la línea de evacuación, no se esperan afecciones directas a la ZEPA del río Almonte. El proyecto contempla fechas de construcción y materiales orientados a evitar afecciones a fauna y flora procedentes de la ZEPA. Igualmente, se contempla la inclusión de elementos disuasorios de la presencia de aves en el entorno de la planta y de la línea de evacuación. Todo ello hace improbable que se produzcan impactos sobre las especies singulares de la ZEPA.