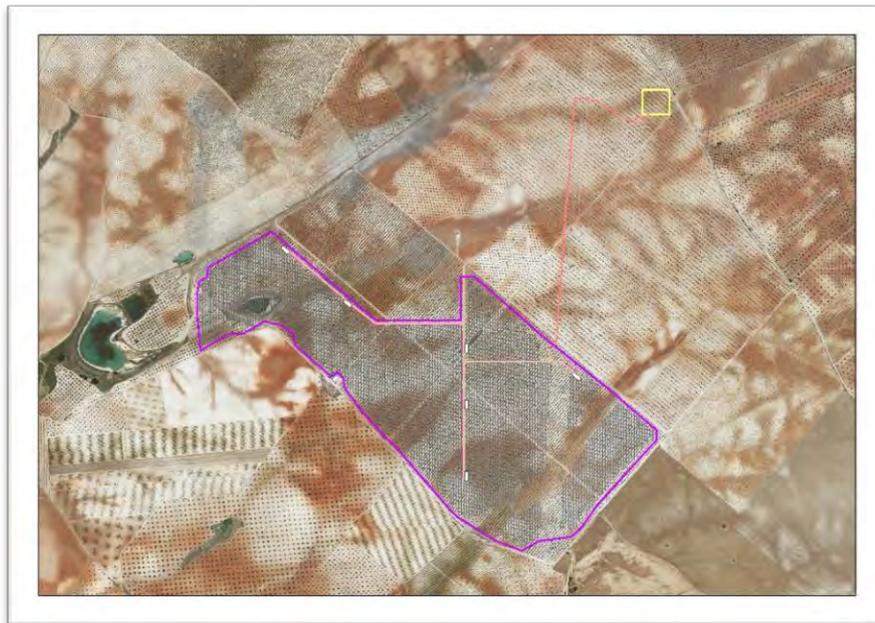




ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
**PROYECTO DE PARQUE FOTOVOLTAICO “SAN SERVÁN  
2020” Y LÍNEA DE EVACUACIÓN**

T.M. DE MÉRIDA  
(PROVINCIA DE BADAJOZ)



**ARRAM**  
CONSULTORES

**alter**   
**enersun**  
■■ energías renovables ■■

ENERO 2020





La empresa ALTER ENERSUN MÉRIDA UNO, S.L.U., con CIF.: B-06756902, y domicilio a efectos de notificaciones en Paseo Fluvial, 15, C.P. 06011, Badajoz (España); presenta el siguiente Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto del Parque Fotovoltaico (PFV) "San Serván 2020", de 49,9 MW de potencia, ubicado en el término municipal de Mérida, provincia de Badajoz.

**Realiza dicho Estudio de Impacto Ambiental, la empresa "Gabinete de Estudios Ambientales y Agronómicos. Ingenieros S.L."** con domicilio a efectos de notificaciones en la ciudad de Ávila (España), C/ Puerto de Serranillos 57, CP 05004 - Tfno. (+34) 658 41 62 49 y e-mail: [director@geaingenieros.com](mailto:director@geaingenieros.com).

Enero 2020

#### EQUIPO

D. Luis Eduardo Canelo Pérez  
DNI: 70.809.672 - D

Doctor Ingeniero de Montes (Coleg. 4.987)  
Licenciado en Ciencias Ambientales

D. Juan Ignacio Canelo Pérez  
DNI: 70.812.822 - P

Ingeniero Agrónomo  
Ingeniero Técnico Industrial

D. Pablo Pascual San Segundo  
DNI: 70.826.586 - H

Ingeniero Energético  
Ingeniero Técnico de Minas

Dña. Marina Vega Paniagua Marco  
DNI: 70.893.847-G

Graduada en Biología

D. Rodrigo Jiménez Briso-Montiano  
DNI: 06.580.827-K

Ingeniero Técnico Industrial

#### RESPONSABLE DEL EsIA

D. Oscar Sánchez-Morate Gzlez. de Vega  
DNI: 70.803.668 - P

Ingeniero de Montes (Coleg. 3.949)  
Licenciado en Ciencias Ambientales

## **ÍNDICE GENERAL**

1. JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES.....	7
1.1. ANTECEDENTES DEL PROMOTOR.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO AMBIENTAL .....	1
1.3. MARCO ACTUAL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES .....	2
1.4. LA ENERGÍA RENOVABLE EN ESPAÑA VS DEMANDA.....	6
2. INTRODUCCIÓN.....	10
2.1. BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CAPÍTULOS .....	10
3. LEGISLACIÓN APLICABLE.....	14
3.1. LEGISLACIÓN EUROPEA .....	14
3.1.1. AGUAS CONTINENTALES .....	14
3.1.2. ATMÓSFERA .....	14
3.1.3. INSTRUMENTOS PREVENTIVOS .....	15
3.1.4. MEDIO NATURAL .....	15
3.1.5. RESIDUOS.....	16
3.2. LEGISLACIÓN ESTATAL .....	17
3.2.1. AGUAS .....	17
3.2.2. ATMÓSFERA .....	17
3.2.3. ENERGÍA.....	18
3.2.4. VEGETACIÓN Y FAUNA .....	18
3.2.5. INSTRUMENTOS PREVENTIVOS .....	18
3.2.6. MEDIO NATURAL .....	19
3.2.7. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA .....	19
3.2.8. PATRIMONIO.....	19
3.2.9. RESIDUOS.....	20
3.2.10. RUIDOS .....	20
3.3. LEGISLACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA.....	21
3.3.1. AGUAS .....	21
3.3.2. ATMÓSFERA Y CALIDAD DEL AIRE .....	21
3.3.3. ENERGÍA.....	21
3.3.4. VEGETACIÓN Y FAUNA .....	21
3.3.5. INCENDIOS .....	22
3.3.6. INSTRUMENTOS PREVENTIVOS .....	22
3.3.7. MEDIO NATURAL .....	22
3.3.8. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA .....	22
3.3.9. PATRIMONIO.....	22

3.3.10.	RESIDUOS.....	23
3.3.11.	RUIDOS .....	23
4.	<i>METODOLOGÍA SEGUI DA EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL....</i>	<i>24</i>
5.	<i>LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO .....</i>	<i>25</i>
6.	<i>JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.....</i>	<i>27</i>
6.1.	<b>ALTERNATIVAS A LA ACCIÓN PROPUESTA.....</b>	<b>28</b>
6.1.1.	ALTERNATIVA 0. NO CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE SOLAR.....	28
6.2.	<b>ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....</b>	<b>29</b>
6.2.1.	ALTERNATIVA 1.....	29
6.2.2.	ALTERNATIVA 2.....	31
6.2.3.	ALTERNATIVA 3.....	32
6.3.	<b>VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS.....</b>	<b>34</b>
6.4.	<b>JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA SELECCIÓN DEFINITIVA .....</b>	<b>39</b>
7.	<i>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</i>	<i>40</i>
7.1.	<b>OBJETO Y ALCANCE .....</b>	<b>40</b>
7.2.	<b>RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA.....</b>	<b>40</b>
7.2.1.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	40
7.2.2.	CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN .....	41
7.3.	<b>INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA.....</b>	<b>42</b>
7.3.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL.....	42
7.3.2.	CONSIDERACIONES URBANÍSTICAS .....	44
7.4.	<b>DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS EQUIPOS.....</b>	<b>45</b>
7.4.1.	PANEL SOLAR FOTOVOLTAICO .....	45
7.4.2.	STRUCTURA SOPORTE .....	46
7.4.3.	INVERSOR.....	46
7.5.	<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN .....</b>	<b>47</b>
7.5.1.	CANALIZACIONES DE BT. ....	47
7.5.2.	CAÍDA DE TENSIÓN. ....	47
7.5.3.	PUESTA A TIERRA.....	47
7.5.4.	CAJAS SUMA CORRIENTE CONTINUA. ....	48
7.6.	<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN.....</b>	<b>48</b>
7.6.1.	RED DE ALTA TENSIÓN .....	48
7.6.2.	CABLES.....	49
7.6.3.	CANALIZACIONES DE AT .....	49
7.6.4.	CENTROS DE INVERSIÓN-TRANSFORMACIÓN .....	50

<b>7.7. LÍNEA DE EVACUACIÓN .....</b>	<b>51</b>
7.7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES .....	51
7.7.2. DESCRIPCIÓN DEL CONDUCTOR .....	51
<b>7.8. OBRA CIVIL .....</b>	<b>52</b>
7.8.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	52
7.8.2. VIALES .....	53
7.8.3. EXPLANACIONES .....	53
7.8.4. CIMENTACIONES CENTROS DE INVERSIÓN-TRANSFORMACIÓN .....	53
7.8.5. ZANJAS .....	53
7.8.6. EDIFICIOS .....	54
7.8.7. CIERRE PERIMETRAL .....	55
7.8.8. MONTOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, DESBROCE Y EXPLANACIÓN .....	55
<b>7.9. DESVÍO DE CAMINO .....</b>	<b>56</b>
<b>7.10. PLANIFICACIÓN .....</b>	<b>58</b>
<b>7.11. ACCIONES DEL PROYECTO .....</b>	<b>58</b>
7.11.1. EN FASE DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE .....	58
7.11.2. EN FASE DE EXPLOTACIÓN .....	59
7.11.3. EN FASE DE DESMANTELAMIENTO .....	59
7.11.4. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES .....	59
<b>8. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....</b>	<b>60</b>
<b>8.1. METODOLOGÍA APLICADA PARA EL ESTUDIO DEL MEDIO .....</b>	<b>60</b>
<b>8.2. MEDIO FÍSICO .....</b>	<b>62</b>
8.2.1. ATMÓSFERA .....	62
8.2.2. CLIMA .....	63
8.2.3. GEOLOGÍA .....	70
8.2.4. TECTÓNICA .....	72
8.2.5. EDAFOLOGÍA .....	73
8.2.6. HIDROLOGÍA .....	73
8.2.7. HIDROGEOLOGÍA .....	74
<b>8.3. MEDIO BIÓTICO .....</b>	<b>75</b>
8.3.1. FLORA .....	75
8.3.2. FAUNA .....	78
<b>8.4. MEDIO PERCEPTUAL .....</b>	<b>95</b>
8.4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PAISAJE .....	96
8.4.2. INVENTARIO PAISAJÍSTICO .....	100
8.4.3. CUENCA VISUAL .....	101
8.4.4. ANÁLISIS DE VISIBILIDAD .....	103

8.4.5.	FRAGILIDAD VISUAL DEL PAISAJE .....	104
8.4.6.	CALIDAD DEL PAISAJE .....	106
8.4.7.	INTEGRACIÓN CALIDAD-CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL .....	109
<b>8.5.</b>	<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO .....</b>	<b>110</b>
8.5.1.	UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL .....	110
8.5.2.	POBLACIÓN .....	110
8.5.3.	ECONOMÍA .....	113
8.5.4.	USOS DEL SUELO .....	114
8.5.5.	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO .....	114
8.5.6.	VÍAS PECUARIAS .....	115
8.5.7.	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA .....	116
<b>8.6.</b>	<b>PATRIMONIO CULTURAL .....</b>	<b>116</b>
<b>8.7.</b>	<b>ESPACIOS PROTEGIDOS Y CATALOGADOS .....</b>	<b>116</b>
8.7.1.	ÁMBITO INTERNACIONAL .....	117
8.7.2.	ÁMBITO EUROPEO .....	117
8.7.3.	ÁMBITO ESTATAL .....	118
8.7.4.	ÁMBITO AUTONÓMICO: RED NATURAL DE EXTREMADURA .....	118
<b>9.</b>	<b>VULNERABILIDAD DEL PROYECTO .....</b>	<b>120</b>
9.1.	INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN .....	120
9.2.	CATÁSTROFES Y ACCIDENTES GRAVES .....	121
9.3.	CARACTERIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DEL PROYECTO. CATÁSTROFES .....	123
9.3.1.	GEOLÓGICOS .....	123
9.3.2.	CLIMATOLÓGICOS .....	127
9.3.3.	HIDROLÓGICOS .....	132
9.3.4.	OTROS .....	133
9.4.	CARACTERIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DEL PROYECTO. ACCIDENTES GRAVES .....	135
9.4.1.	NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN. RD 393/2007 .....	135
9.4.2.	SUSTANCIAS PELIGROSAS. RD 840/2015 .....	136
9.4.3.	INSTALACIONES NUCLEARES. RD 1836/1999 .....	136
9.5.	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD E IMPACTOS .....	136
9.5.1.	VALORACIÓN DEL IMPACTO .....	136
9.5.2.	MATRIZ DE EFECTOS Y CONSECUENCIAS .....	139
9.6.	CONCLUSIONES DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO .....	141
9.7.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN .....	141
<b>10.</b>	<b>ANÁLISIS DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS .....</b>	<b>143</b>

10.1. ANÁLISIS DE LAS INFRAESTRUCTURAS PRESENTES.....	143
10.2. ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN.....	147
10.3. ANÁLISIS DE LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIOS.....	149
10.4. ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD .....	150
10.5. CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS .....	153
11. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES .....	154
11.1. DEFINICIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	154
11.2. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	155
11.2.1. VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS MÁS SIGNIFICATIVOS .....	155
11.2.2. DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE INCIDENCIA .....	155
11.2.3. DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE MAGNITUD .....	157
11.2.4. CUADRO DE VALORACIÓN DE UN IMPACTO.....	158
11.2.5. CÁLCULO DEL VALOR DE UN IMPACTO.....	159
11.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES.....	160
11.3.1. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO .....	160
11.4. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES ... .....	162
11.4.1. MEDIO FÍSICO.....	163
11.4.2. MEDIO BIÓTICO .....	172
11.4.3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y CATALOGADOS .....	183
11.4.4. MEDIO PERCEPTUAL .....	184
11.4.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	186
11.4.6. PATRIMONIO CULTURAL .....	195
11.5. MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES.....	196
12. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS .....	197
12.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	197
12.1.1. ATMÓSFERA – RUIDOS.....	197
12.1.2. AGUAS .....	198
12.1.3. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS.....	198
12.1.4. VEGETACIÓN .....	199
12.1.5. FAUNA .....	200
12.1.6. PAISAJE .....	200
12.1.7. RESIDUOS Y VERTIDOS .....	201
12.1.8. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS .....	202
12.1.9. PATRIMONIO.....	203

12.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	203
12.2.1. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS.....	203
12.2.2. VEGETACIÓN .....	203
12.2.3. FAUNA .....	203
12.2.4. PAISAJE .....	203
12.2.5. RESIDUOS .....	204
12.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO .....	204
12.3.1. VEGETACIÓN .....	204
12.3.2. PAISAJE .....	204
12.4. PARTIDA ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS .....	204
13. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES .....	207
13.1. MEDIO FÍSICO.....	207
13.1.1. ATMÓSFERA .....	207
13.1.2. EDAFOLOGÍA.....	212
13.1.3. HIDROLOGÍA.....	214
13.2. MEDIO BIÓTICO .....	216
13.2.1. VEGETACIÓN.....	216
13.2.2. FAUNA .....	219
13.3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y CATALOGADOS.....	223
13.4. MEDIO PERCEPTUAL.....	224
13.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	226
13.5.1. INFRAESTRUCTURAS .....	226
13.5.2. POBLACIÓN.....	228
13.5.3. ECONOMÍA.....	230
13.5.4. USOS DE SUELO .....	233
13.6. PATRIMONIO CULTURAL.....	234
13.7. MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES.....	235
14. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	236
14.1. OBJETIVOS DEL PVA.....	236
14.2. ALCANCE.....	237
14.3. FASES Y DURACIÓN DEL PVA .....	237
14.4. RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL .....	238
14.5. FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	239
14.5.1. ATMÓSFERA Y RUIDOS .....	239

14.5.2.	GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS .....	241
14.5.3.	AGUAS .....	245
14.5.4.	RESIDUOS Y VERTIDOS.....	246
14.5.5.	VEGETACIÓN E INCENDIOS .....	251
14.5.6.	FAUNA .....	256
14.5.7.	PAISAJE .....	257
14.5.8.	INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS .....	258
14.5.9.	PATRIMONIO CULTURAL .....	259
<b>14.6.</b>	<b>FASE DE EXPLOTACIÓN .....</b>	<b>260</b>
14.6.1.	VEGETACIÓN E INCENDIOS .....	260
<b>14.7.</b>	<b>FASE DE DESMANTELAMIENTO .....</b>	<b>261</b>
14.7.1.	VEGETACIÓN.....	261
14.7.2.	FAUNA .....	262
14.7.3.	PAISAJE .....	263
<i>15.</i>	<i>DOCUMENTO DE SÍNTESIS.....</i>	<i>265</i>
15.1.	ANTECEDENTES DEL PROMOTOR.....	265
15.2.	INTRODUCCIÓN .....	265
15.3.	METODOLOGÍA.....	266
15.4.	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	266
15.5.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS .....	268
15.5.1.	ALTERNATIVA 0.....	268
15.5.2.	ALTERNATIVA 1 .....	269
15.5.3.	ALTERNATIVA 2.....	269
15.5.4.	ALTERNATIVA 3.....	269
15.5.5.	VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS.....	270
15.5.6.	JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA SELECCIÓN DEFINITIVA .....	271
15.6.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	271
15.6.1.	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.....	271
15.6.2.	LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN .....	273
15.6.3.	OBRA CIVIL.....	273
15.6.4.	ACCIONES DEL PROYECTO .....	274
15.7.	CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL.....	275
15.7.1.	MEDIO FÍSICO.....	275
15.7.2.	MEDIO BIÓTICO .....	278
15.7.3.	MEDIO PERCEPTUAL .....	279
15.7.4.	MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	280
15.7.5.	PATRIMONIO CULTURAL .....	281
15.7.6.	ESPACIOS PROTEGIDOS Y CATALOGADOS.....	281

---

<b>15.8. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO.....</b>	<b>283</b>
15.8.1. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD E IMPACTOS.....	284
<b>15.9. ANÁLISIS DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS .....</b>	<b>284</b>
15.9.1. ANÁLISIS DE LAS INFRAESTRUCTURAS PRESENTES .....	286
15.9.2. ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN .....	286
15.9.3. ANÁLISIS DE LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIOS .....	287
15.9.4. ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD .....	288
15.9.5. CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS.....	289
<b>15.10. MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES.....</b>	<b>290</b>
<b>16. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>291</b>

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

*ANEXO I. INVENTARIO DE FAUNA*

*ANEXO II. PLAN DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL*

*ANEXO III. CARTOGRAFÍA*

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Potencia solar fotovoltaica instalada en España por Comunidades Autónomas ...	9
Figura 2.	<b>Localización del Parque Fotovoltaico "San Serván 2020".</b> .....	25
Figura 3.	Detalle del constructivo de la Alternativa 1 .....	30
Figura 4.	Detalle del constructivo de la Alternativa 2 .....	31
Figura 5.	Detalle del constructivo de la Alternativa 3 .....	33
Figura 6.	Comparación de las Alternativas estudiadas.....	35
Figura 7.	Detalle de la alternativa seleccionada sobre foto aérea.....	39
Figura 8.	<b>Esquema de la instalación de AT del PFV "San Serván"</b> .....	49
Figura 9.	<b>Topografía de la zona de actuación del PFV "San Serván 2020"</b> .....	56
Figura 10.	Desvío de camino previsto .....	57
Figura 11.	Distribución de los valores de precipitación media anual en Extremadura. ....	66
Figura 12.	<b>Entorno geológico "San Serván 2020".</b> .....	71
Figura 13.	Recursos hidrológicos en la zona de implantación. ....	74
Figura 14.	Recursos hidrológicos en la zona de implantación. ....	76
Figura 15.	Área de distribución de la cigüeña negra. ....	84
Figura 16.	Área de distribución del buitre negro ( <i>Aegypius monachus</i> ) en Extremadura (Orden de 25 de mayo de 2015, Junta de Extremadura).....	85
Figura 17.	Área de distribución del águila imperial ibérica ( <i>Aquila adalberti</i> ) en Extremadura (Orden de 25 de mayo de 2015, Junta de Extremadura).....	86
Figura 18.	Área de distribución del águila perdicera ( <i>Aquila fasciata</i> ) en Extremadura (Orden de 25 de mayo de 2015, Junta de Extremadura).....	87
Figura 19.	Área de distribución del lince ibérico ( <i>Lynx pardinus</i> ) en Extremadura (Orden de 5 de mayo de 2016, Junta de Extremadura).....	88
Figura 20.	Unidades de paisaje identificadas en el entorno de las infraestructuras (Olmo & Herráiz 2003).....	97
Figura 21.	Parque fotovoltaico en proyecto sobre el modelo digital del terreno. Se muestra el constructivo del parque fotovoltaico y se observan la orografía del entorno. ....	98
Figura 22.	Parque fotovoltaico en proyecto sobre ortofotografía.....	99
Figura 23.	Variables consideradas en la valoración de la fragilidad de las unidades paisajísticas propuesto por YEOMANS. ....	105

Figura 24.	Integración Calidad-Capacidad de absorción visual.....	109
Figura 25.	Vías pecuarias identificadas en el entorno del proyecto.....	115
Figura 26.	Desastres naturales según su naturaleza entre 1980 y 2010. ....	122
Figura 27.	Nivel de intensidad y Peligrosidad Sísmica de España. Período de retorno de 500 años. ....	124
Figura 28.	Ubicación de los volcanes de España.....	125
Figura 29.	Mapa de susceptibilidad a desprendimientos y deslizamientos de ladera.....	126
Figura 30.	Umrales de precipitación acumulada y niveles de riesgo de España.....	128
Figura 31.	Umrales de rachas de vientos y niveles de riesgo de España. ....	130
Figura 32.	Número de días de tormenta al año en España. ....	131
Figura 33.	Nivel de Riesgo de desertificación de España. ....	132
Figura 34.	Ubicación y nivel de concentración de incendios forestales de España.....	134
Figura 35.	Zonas de Alto Riesgo de incendios de Extremadura en el entorno del proyecto....	135
Figura 36.	Carretera BA-001, presente y elemento dominante en el ámbito de implantación. ....	143
Figura 37.	Infraestructuras existentes en la zona de estudio.....	144
Figura 38.	Infraestructuras existentes en el ámbito de estudio.....	145
Figura 39.	Infraestructuras proyectadas en el ámbito de estudio.....	145
Figura 40.	Infraestructuras en el ámbito de estudio. Escenario Futuro. ....	146
Figura 41.	Unidades de vegetación en el ámbito de estudio. ....	148
Figura 42.	Hábitats de Interés Comunitario e infraestructuras proyectadas. ....	150
Figura 43.	Nivel de Visibilidad del PFV San Serván 2020. ....	152
Figura 44.	Nivel de Visibilidad futura.....	152
Figura 45.	Niveles de presión sonora en función de la clasificación de la OMS. ....	164
Figura 46.	<b>Localización del Parque Fotovoltaico "San Serván 2020".</b> ....	267
Figura 47.	Comparación de las Alternativas estudiadas.....	271

## **ÍNDICE DE GRÁFICAS**

Gráfica 1.	Evolución de la generación eléctrica renovable y no renovable peninsular (%)... 5
Gráfica 2.	Estructura de la generación eléctrica peninsular en 2017 y 2018 (%)..... 7
Gráfica 3.	Potencia solar fotovoltaica instalada en el sistema eléctrico nacional..... 8
Gráfica 4.	Generación solar fotovoltaica del sistema eléctrico nacional. .... 8
Gráfica 5.	Reparto anual de temperaturas. ....65
Gráfica 6.	Distribución anual de las precipitaciones de la zona del proyecto. ....67
Gráfica 7.	Evolución anual de la reserva hídrica del suelo.....68
Gráfica 8.	Diagrama ombrotérmico. ....69
Gráfica 9.	Evolución demográfica..... 111
Gráfica 10.	Pirámide de Población del término municipal de Mérida. .... 112
Gráfica 11.	Movimientos de la Población. .... 113
Gráfica 12.	Unidades de vegetación dentro del ámbito de estudio. .... 148
Gráfica 13.	Unidades de vegetación dentro del ámbito de estudio. ....287

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Coordenadas de los vértices de la Línea Soterrada de Alta Tensión (LSAT) .....	26
Tabla 2.	Matriz estimativa de impactos ambientales de la Alternativa 1 .....	36
Tabla 3.	Matriz estimativa de impactos ambientales de la Alternativa 2 .....	37
Tabla 4.	Matriz estimativa de impactos ambientales de la Alternativa 3 .....	38
Tabla 5.	Tabla resumen de las características generales de la PFV .....	42
Tabla 6.	Las principales características del módulo fotovoltaico .....	45
Tabla 7.	Las características generales del inversor .....	46
Tabla 8.	Tabla resumen con los movimientos de tierra .....	55
Tabla 9.	Temperaturas medias mensuales zona del proyecto. ....	65
Tabla 10.	Distribución anual de las precipitaciones.....	66
Tabla 11.	Balace hídrico del suelo.....	68
Tabla 12.	Superficie en hectáreas de cada unidad de vegetación y usos del suelo cartografiada en el ámbito de estudio. ....	77
Tabla 13.	Efectivos poblaciones de milano real ( <i>Milvus milvus</i> ) en los espacios Red Natura del ámbito de estudio. ....	89
Tabla 14.	Efectivos poblaciones de alimoche ( <i>Neophron percnopterus</i> ) en los espacios Red Natura del ámbito de estudio.....	90
Tabla 15.	Efectivos poblaciones de cernícalo primilla ( <i>Falco naumanni</i> ) en los espacios Red Natura del ámbito de estudio. ....	91
Tabla 16.	Efectivos poblaciones de sisón común ( <i>Tetrax tetrax</i> ) en los espacios Red Natura del ámbito de estudio. ....	92
Tabla 17.	Efectivos poblaciones de avutarda ( <i>Otis tarda</i> ) en los espacios Red Natura del ámbito de estudio. ....	92
Tabla 18.	Efectivos poblaciones de ganga ortega ( <i>Pterocles orientalis</i> ) en los espacios Red Natura del ámbito de estudio. ....	93
Tabla 19.	Efectivos poblaciones de aguilucho cenizo ( <i>Circus pygargus</i> ) en los espacios Red Natura del ámbito de estudio. ....	94
Tabla 20.	Efectivos poblaciones de águila perdicera ( <i>Hieraaetus fasciatus</i> ) en los espacios Red Natura del ámbito de estudio.....	95
Tabla 21.	<b>Visibilidad del parque solar fotovoltaico "San Serván 2020".</b> .....	102
Tabla 22.	Niveles de visibilidad del parque solar fotovoltaico en municipios y carreteras.	104

Tabla 23.	Datos sobre el territorio. ....	111
Tabla 24.	Tabla de índice de mortalidad de catástrofes mundial por evento .....	121
Tabla 25.	Eventos analizados para la vulnerabilidad del proyecto por probabilidad y componente .....	122
Tabla 26.	Umbrales de los niveles de riesgo por precipitación de Extremadura .....	128
Tabla 27.	Umbrales de los niveles de riesgo por rachas de viento de Extremadura .....	129
Tabla 28.	Método de valoración de la vulnerabilidad del proyecto .....	137
Tabla 29.	Categoría y rangos de la valoración de la vulnerabilidad del proyecto.....	137
Tabla 30.	Matriz de impactos resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto.....	138
Tabla 31.	Matriz de efectos y consecuencias resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto.....	139
Tabla 32.	Infraestructuras dentro del ámbito de estudio.....	144
Tabla 33.	Unidades de vegetación dentro del ámbito de estudio. ....	147
Tabla 34.	Hábitats de Interés Comunitario cartografiados en el ámbito de estudio.....	149
Tabla 35.	Nivel de visibilidad en el ámbito de estudio.....	151
Tabla 36.	Valoración de impactos.....	158
Tabla 37.	Ejemplo valoración de un impacto. ....	159
Tabla 38.	Listado de impactos potenciales sobre el medio. ....	160
Tabla 39.	Valoración de la magnitud de los impactos potenciales sobre las especies de fauna de interés.....	178
Tabla 40.	Matriz de impactos ambientales potenciales.....	196
Tabla 41.	Partidas económicas de las medidas correctoras .....	205
Tabla 42.	Matriz de impactos ambientales residuales. ....	235
Tabla 43.	Coordenadas de los vértices de la Línea Soterrada de Alta Tensión (LSAT) .....	267
Tabla 44.	<b>Tabla resumen de las características del "San Serván 2020".</b> .....	272
Tabla 45.	Tabla resumen con los movimientos de tierra .....	273
Tabla 46.	Superficie en hectáreas de cada unidad de vegetación y usos del suelo cartografiada en el ámbito de estudio. ....	278
Tabla 47.	Datos sobre el territorio. ....	280
Tabla 48.	Matriz de impactos resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto.....	284
Tabla 49.	Infraestructuras dentro del ámbito de estudio.....	286

---

Tabla 50.	Unidades de vegetación dentro del ámbito de estudio. ....	287
Tabla 51.	Hábitats de Interés Comunitario cartografiados en el ámbito de estudio. ....	288
Tabla 52.	Nivel de visibilidad en el ámbito de estudio. ....	289
Tabla 53.	Matriz de impactos residuales. ....	290

## 1. JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES

### 1.1. ANTECEDENTES DEL PROMOTOR

ALTER ENERSUN se constituye en 2009 con la visión de convertirse en una de las primeras empresas de referencia en el sector de las energías renovables, específicamente en la producción de energía fotovoltaica. Cuenta con una amplia experiencia en la promoción de parques Fotovoltaicos de diferentes tipologías y potencias. Un ejemplo de ello es la construcción del parque solar HUELVA 2020 con una potencia de 49,9 MW, similar al que se realizará con este proyecto, y la tramitación de otros 3 parques fotovoltaicos de 131 MW en el término municipal de Cáceres.

En 2018, España alcanzó un 17,3% de consumo de energía renovable sobre el consumo final. Se tiene previsto que hasta 2020, el consumo de energía eléctrica aumente un 0,8% anual. Ante esta previsión, y con la necesidad de cumplir el objetivo europeo fijado en el 20% de energía renovable sobre el consumo de energía final, el impulso de instalaciones de nueva capacidad renovable se hace necesario.

A todo esto, hay que añadir que actualmente la tecnología solar fotovoltaica sigue optimizando su diseño y reduciendo los costes de instalación, operación y mantenimiento, por lo que cada vez resulta más viable técnica y económicamente la construcción de plantas con esta tecnología.

**El promotor de la planta fotovoltaica "San Serván 2020" es la empresa extremeña ALTER ENERSUN MÉRIDA UNO, S.L.U., sociedad participada por ALTER ENERSUN SA.**

### 1.2. JUSTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO AMBIENTAL

Según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y la Ley 16/2015, 23 de abril, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

"[...]"

*ANEXO IV (Proyectos sometidos a evaluación ambiental ordinaria)*

*Grupo 3. Industria energética.*

*j) Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta a la red, que no se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen más de 50 ha de superficie o más de 5 ha en áreas protegidas.*

"[...]"

*ANEXO V (Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada)*

*Grupo 4. Industria energética.*

*i) Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, destinada a su venta a la red, no incluidas en el Anexo I ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos y que, ocupen una superficie mayor de 10 ha.*

[...]"

**Por ello, el presente proyecto de Parque Fotovoltaico "San Serván 2020" de 49,9 MW de potencia la cual tiene una ocupación 67,648 ha y sin afección a ningún área protegida, se encuentra en los supuestos del ANEXO IV de la Ley y por tanto para el inicio del trámite ambiental es necesaria la redacción del presente Estudio de Impacto Ambiental Ordinaria del Proyecto.**

### **1.3. MARCO ACTUAL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES**

El uso de energías renovables, sin duda, contribuye a preservar el medio ambiente y asegurar el desarrollo sostenible, la innovación y el progreso tecnológico, impulsando estilos de vida cuyas emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) puedan ser recuperadas por la naturaleza.

Los avances alcanzados en la Cumbre Climática de 2018 en Katowice (CoP24) pusieron de manifiesto la capacidad de la comunidad internacional para alcanzar pactos y alianzas. Entre los logros más destacados se encuentran:

- El acuerdo para el establecimiento de una parte importante del Libro de Reglas, el marco técnico para poner en marcha el Acuerdo de París. Se ha fijado, asimismo, que durante 2019 se trabajará en los mecanismos de cooperación, el instrumento creado para ayudar a los países a cumplir los objetivos climáticos a través de la transferencia de emisiones.
- El acuerdo sobre las normas para la realización del diagnóstico global que se realizará en 2023.
- El lanzamiento del proceso para la aprobación de un nuevo objetivo de financiación climática global en 2025.
- La aprobación de medidas para mejorar la información y las actuaciones de adaptación al cambio climático.
- La creación de un Comité de Cumplimiento del Acuerdo de París.

Por otra parte, el informe del CoP21 (Paris 2015), entendió que el cambio climático es un problema común de la humanidad, por lo que los países, al adoptar medidas para hacer frente al cambio climático, deberían respetar, promover y tomar en consideración

sus respectivas obligaciones con respecto a los derechos humanos, el derecho a la salud, las comunidades locales y el derecho al desarrollo.

Diversos autores y entre ellos Valderrama *et al.* (2011), reconocen que la mayor parte de la comunidad científica y un número creciente de grupos sociales, empresariales y políticos de los más diversos países han aceptado las evidencias de que el cambio climático es originado por las actividades humanas, llegando a la conclusión de que éste constituye uno de los mayores desafíos ambientales que se pudiera interponer en el camino hacia el desarrollo sustentable (Instituto de Recursos Mundiales -World Resources Institute-, WRI, 2008). También, es ampliamente aceptado que la causa de dicho fenómeno se encontraría en las altas concentraciones atmosféricas de GEI, las cuales serían responsables del aumento de la temperatura global del planeta (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático. IPCC, 2007). El IPCC ha indicado que el riesgo del cambio climático es severo y que su impacto aumentará notablemente con un incremento de las temperaturas en 2 °C por encima de las registradas en la época preindustrial (US Environment Protection Agency, 2006) (EPA).

Los combustibles fósiles son la fuente principal de las emisiones de gases de efecto invernadero de la humanidad. La quema de carbón, petróleo y gases naturales libera miles de millones de toneladas de carbono todos los años, así como grandes cantidades de metano y óxido nitroso. Cuando se talan árboles y no se resiembra, el efecto de absorción que ejercen los árboles no se produce, por lo tanto, se libera más dióxido de carbono. Las emisiones generadas por la actividad humana en todo el mundo han ido en aumento, tienen su origen en el suministro de energía y en la industria. También han crecido, aunque a un ritmo inferior, las emisiones provenientes de edificios residenciales y oficinas, de la construcción, de actividades de deforestación y de la agricultura (IPCC, 2014).

El cambio climático además de constituir un grave problema ambiental también es un problema de desarrollo, con profundos impactos potenciales en la sociedad, la economía y los ecosistemas. Para Doménech (2007 *op. cit.*), el cambio climático es una realidad que se va produciendo mucho más rápido de lo esperado, por tanto, requiere el cumplimiento de objetivos y obligaciones de forma rigurosa. Las administraciones, las empresas, los servicios, las organizaciones y comunidades e individualmente cada ciudadano debe tomar conciencia de que su actividad genera un impacto, crea una huella ecológica a causa del consumo de recursos, que se debe moderar y a ser posible, evitar.

Muchos autores han contribuido a describir las causas y consecuencias climáticas del calentamiento global antropogénico, (Doménech, Zorita E., Robert F. Adler, Richard

Allan, David Archer, Roger Barry, Patrik Brockmann, Anny Cazenave, Garry Clarke, ramón de Elía, Helen Fricker, K. Hanawa, Brian J. Hoskins, Ramesh Kripalani, Elisa Manzini, J. A. Morengo Orsini, Mario Molina, Graciela Raga, Kevin E. Trenberth. 2007), considerando sus efectos la mayor amenaza a escala global para el medio ambiente es el cambio climático, que supone una alteración del equilibrio planetario, originada por las actividades del hombre.

Diversas investigaciones advierten que el estilo de vida en los hogares es una fuente importante de emisiones (Majid *et al.* 2014), que hay que retomar modelos de vida cuyas emisiones puedan ser recuperadas por la naturaleza. Las emisiones del uso del suelo rural se deben a fuentes diferentes como la fermentación entérica del ganado doméstico, gestión del estiércol, fertilizantes orgánicos, fertilizantes con nitrógeno, animales salvajes, quemados de páramos, etc. Y, en general las emisiones de gases de efecto invernadero urbano son impulsadas por las características socioeconómicas, climáticas y formas de vida urbana específicas (Baiocchi *et al.*, 2015). La conversión de cultivos y el aumento de zonas urbanas ha provocado una constante pérdida del valor de fijación de CO<sub>2</sub> por lo que han aumentado las emisiones a la atmósfera (Statuto *et al.*, 2013).

Los informes de la CoP21 (Paris 2015) y CoP24 (Kawotice 2018), convienen en mantener y promover la cooperación regional e internacional con el fin de movilizar una acción más vigorosa y ambiciosa para hacer frente al clima, por todas las Partes y por los interesados que no son Partes, incluidos la sociedad civil, el sector privado, las instituciones financieras, las ciudades, etc. Pues, efectivamente el cambio climático representa una amenaza apremiante y con efectos potencialmente irreversibles, por lo que se requiere una respuesta internacional efectiva y apropiada con miras a acelerar la reducción de emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.

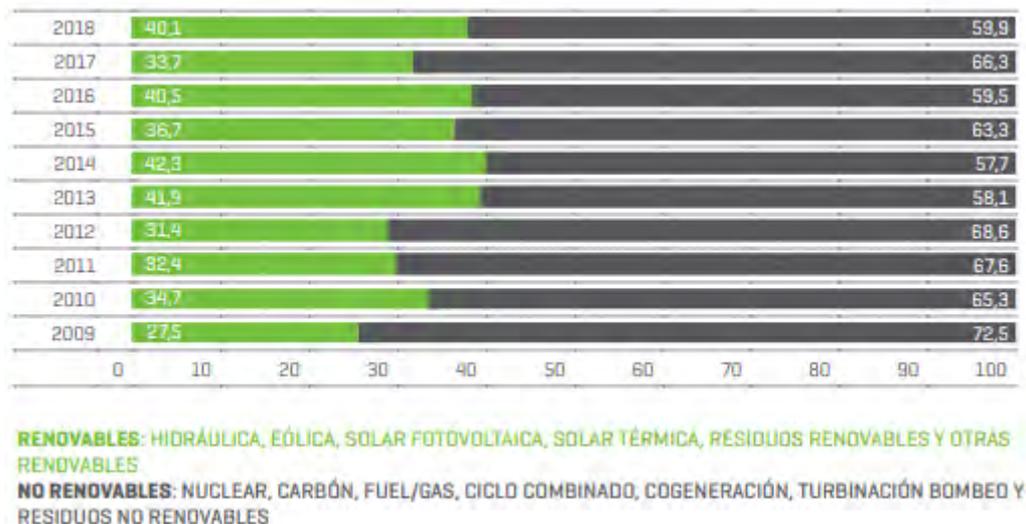
Entre los días 7 y 18 de noviembre del 2016, se celebró la Cumbre de Marrakech (CoP22), organizada por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. En dicha Cumbre se aprobó, entre más de 200 países, un calendario para aplicar los principios alcanzados en el acuerdo de París 2015 (CoP21).

Entre los mencionados, España fue uno de los países implicados en ratificar su compromiso de reducir las emisiones de carbono para el año 2020 para lo cual, se retomó la idea de impulsar una Ley de Cambio Climático.

Por otro lado, no se estableció una fecha exacta para el abandono del carbón como recurso energético en España, pero sí se incidió en que para el 2020 se cumplirá con los objetivos de reducción del carbono.

Cabe destacar que España ha ido demandando cada vez más energía para su desarrollo, siendo la mayoría de ella generada a partir de combustibles fósiles contaminantes, los cuales contribuyen al efecto invernadero y al cambio climático. Sin embargo, en los últimos años, las energías renovables están cada vez más presentes en las matrices de generación y una prueba de ello es que la contribución de las energías renovables a la generación eléctrica peninsular ha registrado en el 2018 el cuarto valor más alto en toda la serie histórica, aumentando su cuota en la generación eléctrica al 40,1%, frente al 33,7% registrado en el 2017, de acuerdo a lo indicado por Red Eléctrica de España en su Informe del Sistema Eléctrico Español 2018. La siguiente imagen, extraída de la fuente mencionada, muestra la evolución de la generación eléctrica renovable y no renovable peninsular (%) para el intervalo entre 2009 y 2018.

Gráfica 1. Evolución de la generación eléctrica renovable y no renovable peninsular (%)



Hoy en día es imposible vivir sin energía: es requerida para iluminación de vías y viviendas, la calefacción y refrigeración, la preparación de alimentos, en la comunicación y el transporte y, en general, en las diversas actividades humanas. Al igual que en la satisfacción de estas demandas, se hace también imperioso avanzar hacia el logro de un mundo menos contaminado en cumplimiento de las metas del llamado desarrollo sostenible, que nos va a permitir dejarles a las nuevas generaciones las mejores condiciones ambientales para que la vida continúe sin dificultades y sin peligro para la misma supervivencia de los seres vivos y su propio hábitat.

El proyecto del Parque Fotovoltaico "San Serván 2020", sin duda alguna, supone una importante contribución en aras de lograr el desarrollo sostenible, entendido como el desarrollo que tiene lugar hoy, pero que no va a perjudicar al desarrollo potencial del futuro; es el desarrollo que utiliza recursos hoy, pero que no impedirá la utilización de

estos recursos a futuras generaciones, o el desarrollo que cubre las necesidades actuales. El objetivo fundamental de todos los esfuerzos sobre el cambio climático es estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que limite los efectos de la interferencia humana con el sistema climático.

#### 1.4. LA ENERGÍA RENOVABLE EN ESPAÑA VS DEMANDA

---

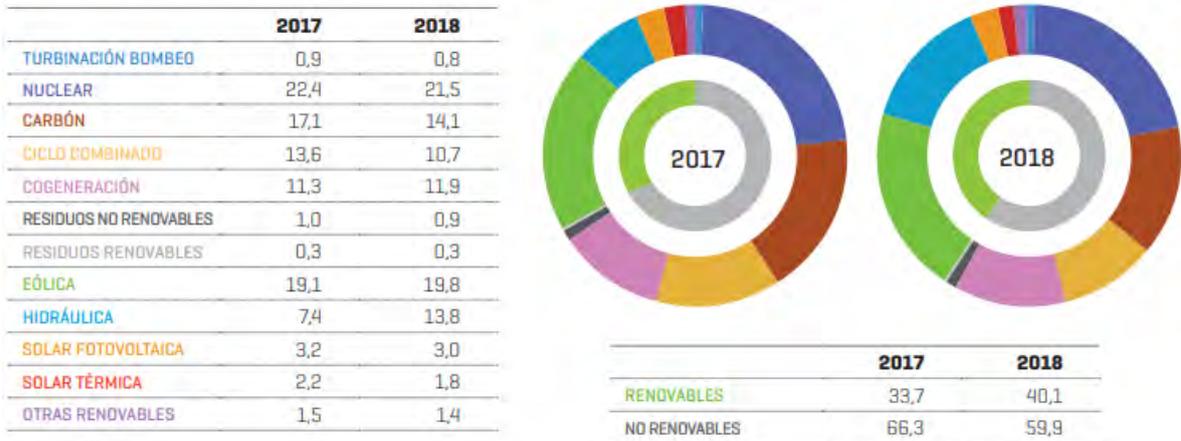
A partir de los últimos datos publicados por Red Eléctrica de España (REE), en su avance sobre "El Sistema Eléctrico Español 2018", cabe destacar que la demanda de energía eléctrica en España continúa con el crecimiento iniciado en 2015, tras las sucesivas caídas de los últimos cuatro años, aunque aún permanece por debajo del valor máximo de demanda alcanzado en 2008.

Concretamente en 2018, creció un 0,4% con respecto al año anterior, con una tasa de crecimiento inferior a la registrada en 2017 (1,2%).

Tal y como puede apreciarse, dicha situación supone un problema energético a la par que económico, pero no hay que dejar de lado que en España se cuenta con numerosas fuentes de energía renovable que hacen posible una visión muy positiva con respecto al estado actual. Por este motivo, dichas fuentes de energía han venido estudiándose desde hace décadas y su aprovechamiento ha aumentado gracias a los avances tecnológicos, de manera que la producción bruta de electricidad a partir del uso de recursos sostenibles en 2018 alcanzó los 99.127 GWh y se registraron tanto el máximo histórico de generación renovable mensual (13.204 GWh en marzo) como el récord histórico de producción renovable diaria peninsular (540GWh el 20 de marzo).

En el siguiente gráfico se puede ver en qué medida se estructuró la generación de energía eléctrica peninsular los años de 2018 y 2017.

Gráfica 2. Estructura de la generación eléctrica peninsular en 2017 y 2018 (%).



Fuente: Informe del Sistema Eléctrico Español 2018

Se observa que la energía eólica ostenta la primera posición de fuente renovable con una participación actual del 19,1%. Por detrás se encuentran las producciones renovables de energía hidráulica (con un 7,4% de participación), solar fotovoltaica (3,2%), solar térmica (2,2%), otras renovables (1,5%) y residuos renovables (0,3%).

La potencia instalada de energía solar se situó a finales del 2018 en 7.018 MW (4.714 MW corresponde a solar fotovoltaica y 2.304 MW a solar térmica), lo que representa alrededor del 7 % del total de la potencia instalada en España.

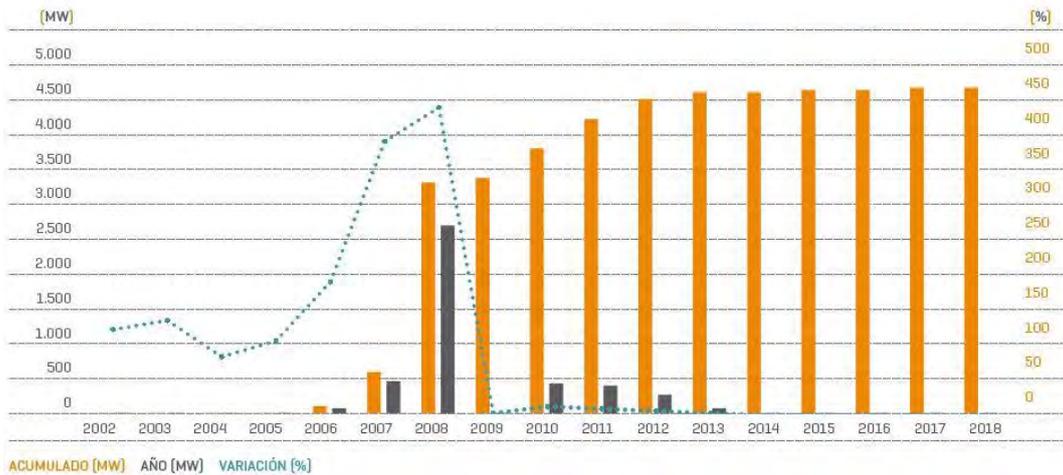
Al igual que ha ocurrido con la eólica, la potencia solar se ha estabilizado en los últimos cinco años tras una larga senda de crecimiento continuado. Los incrementos más elevados de la fotovoltaica se registran en los años 2007 y 2008, siendo este último donde se alcanza la cifra récord de 2.733 nuevos MW. Este crecimiento continúa hasta el año 2013 con más de 250 MW instalados cada año de media, para permanecer desde entonces sin apenas variación.

En cuanto a la situación de esta tecnología en Europa, España se encuentra en el quinto lugar por potencia solar instalada, muy por detrás de Alemania que es el líder indiscutible con casi 44 GW solares instalados.

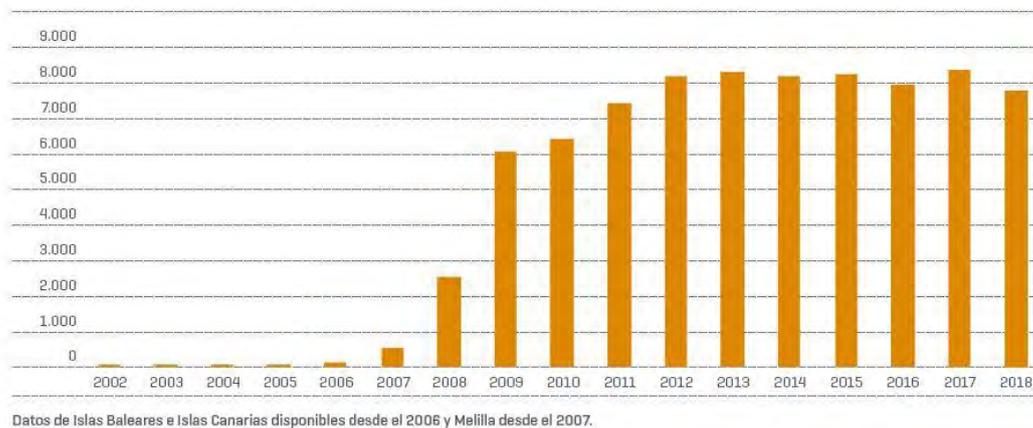
Sin embargo, si se mide el peso que esta tecnología tiene sobre el total de la capacidad instalada en cada país, España caería varios puestos hasta el décimo tercer lugar. No obstante, este año ocupa el tercer lugar en producción y en el ranking de contribución de la solar al total de la generación de cada país, España se sitúa en quinto lugar, por detrás de Italia, Grecia, Alemania y Bélgica. Si se compara el ratio de generación sobre la potencia instalada, España se situaría en segunda posición, tras Estonia y seguida de Portugal.

A continuación se puede observar dos gráficas que muestra la generación de energía fotovoltaica en el sistema eléctrico nacional (peninsular e insular) así como la potencia solar fotovoltaica instalada. Dichas gráficas han sido tomada del documento de REE "*Las energías renovables en el sistema eléctrico español. Informe 2018*".

Gráfica 3. Potencia solar fotovoltaica instalada en el sistema eléctrico nacional.

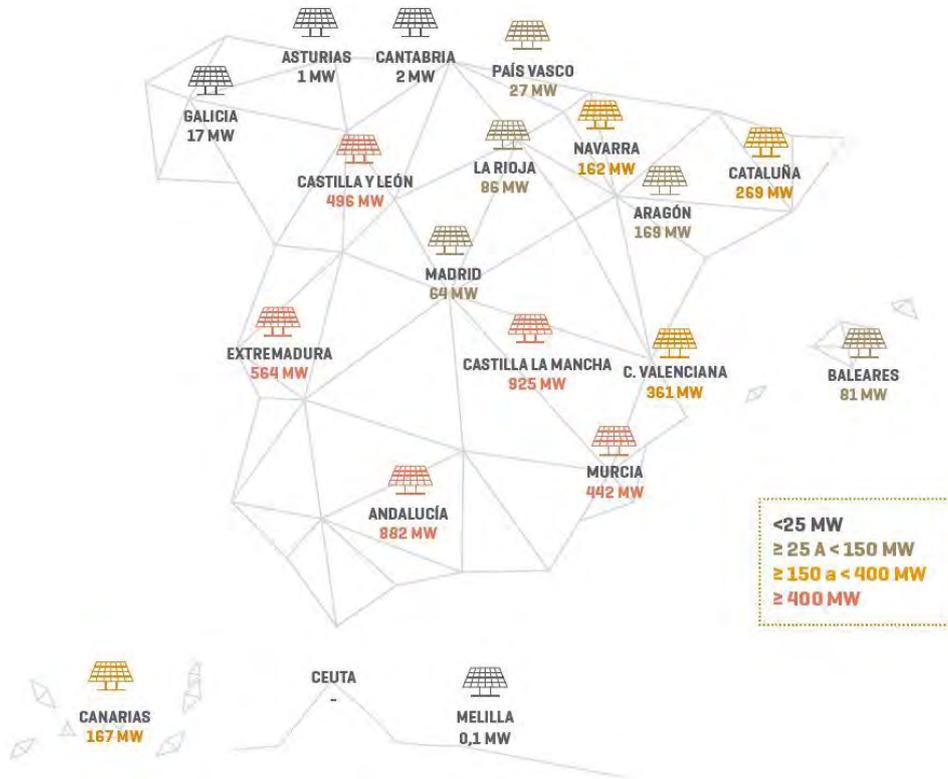


Gráfica 4. Generación solar fotovoltaica del sistema eléctrico nacional.



Por otra parte, si atendemos a la potencia instalada en el territorio nacional, el primer puesto lo ocupa la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, con casi de 1.000 MW fotovoltaicos instalados para el año 2018. En la siguiente imagen, tomada de "*Las energías renovables en el sistema eléctrico español, Informe 2018*" elaborado por Red Eléctrica de España, se puede ver la potencia instalada de cada una de las Comunidades Autónomas.

Figura 1. Potencia solar fotovoltaica instalada en España por Comunidades Autónomas



Tal y como se puede ver, el sector de las energías renovables se va imponiendo en España, quedando a la cabeza tanto en potencia instalada como en producción energética la energía solar fotovoltaica, y el escenario también es para el marco Europeo, ya que, según *"Las energías renovables en el sistema eléctrico español, Informe 2018"*, España ocupa el quinto puesto en potencia instalada, y el tercer puesto en generación de energía solar fotovoltaica entre los países miembros de la Unión Europea.

## 2. INTRODUCCIÓN

---

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) constituye una técnica generalizada en todos los países industrializados, recomendada de forma especial por los Organismos Internacionales y singularmente por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) para determinar la afección medioambiental asociada a la ejecución de determinadas infraestructuras y proyectos.

Esta técnica singular, que introduce la variable ambiental en la toma de decisiones de los proyectos con incidencia importante en el medio ambiente, se ha revelado como la herramienta más eficaz para evitar o mitigar las afecciones de determinados proyectos sobre la naturaleza.

En este sistema se introduce un aspecto muy importante como es la elección de alternativas en función de su mayor o menor incidencia medioambiental, integrándola igualmente con otra serie de condicionantes (técnicas, económicas, **sociales, etc...**) permitiendo, por tanto, que la elección final se realice desde una perspectiva global e integradora.

### 2.1. BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CAPÍTULOS

---

El presente Estudio de Impacto Ambiental de Proyecto (EsIA en adelante), está compuesto por una serie de capítulos estructurados de la siguiente manera:

El primer capítulo "Antecedentes", es una interesante justificación de por qué de la utilización y aprovechamiento de las energías renovables y concretamente la solar fotovoltaica en España, analizado bajo diversas ópticas (económica, social, medio ambiental, etc.).

Seguidamente, el capítulo "Introducción". Dicho capítulo comienza haciendo alusión a las recomendaciones de prestigiosos Organismos Internacionales y singularmente por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), los cuales reconocen y recomiendan a la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) como una técnica de generalizada aplicación en todos los países industrializados.

Posteriormente, se hace una breve referencia al contenido de cada uno de los capítulos y se incluye un cuadro con los nombres de los profesionales participantes, su especialización y las funciones que han llevado a cabo en el presente EsIA.

El tercer capítulo, "Legislación aplicable", indica la normativa tenida en cuenta para la elaboración de este EsIA, siendo ésta de carácter europeo, nacional y autonómico.

En el cuarto capítulo, "Metodología seguida en el Estudio de Impacto Ambiental", se detalla la metodología utilizada para la recopilación de la información bibliográfica necesaria para la elaboración de los posteriores capítulos, así como la metodología utilizada para realizar los trabajos de campo y gabinete.

El quinto capítulo corresponde a "Localización del proyecto". En él se indica el lugar de ubicación del parque fotovoltaico, teniendo en cuenta la localización del área de influencia.

El sexto capítulo, "Justificación de la alternativa seleccionada", detalla técnicamente las razones por las que se ha decidido dotar al parque fotovoltaico de las características que se indican en su proyecto de ejecución, realizando una comparación ambiental de todas las alternativas estudiadas, y planteando una justificación de la selección acorde con la vigente Ley 9/2018, de 5 de diciembre.

El séptimo capítulo, "Descripción del Proyecto", explica con un alto nivel de detalle todas las cuestiones relativas a las características constructivas del parque fotovoltaico: su montaje, infraestructuras, funcionamiento, maquinarias, tecnologías, mantenimiento, costes, etc.

Una vez descrito el proyecto, se identifican las acciones que van a ser necesarias para la construcción del Parque Fotovoltaico "San Serván 2020".

En el octavo capítulo, "Caracterización ambiental del área de influencia del proyecto", se detallan una serie de conceptos clave para el desarrollo del Estudio: factores medioambientales como pueden ser la atmósfera, geología, socioeconomía, etc.

En el noveno capítulo, "Vulnerabilidad del proyecto" donde se realiza un análisis de la vulnerabilidad del proyecto con respecto a catástrofes y accidentes graves, de acuerdo con la Ley 9/2018, de 5 de diciembre por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

En el capítulo diez, "Análisis de Efectos Sinérgicos y Acumulativos", se realiza un exhaustivo análisis e identificación de todas las infraestructuras presentes dentro del ámbito de estudio para el proyecto, para determinar los posibles efectos sinérgicos y/o acumulativos que el proyecto pudiera generar en base a las infraestructuras tanto presentes y actuales como a posibles proyectos futuros.

El capítulo once, "Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales", es una de las partes fundamentales de este Estudio. Entre los principales contenidos de este capítulo están la definición de impactos ambientales potenciales, la explicación de la metodología aplicada para realizar la valoración de estos impactos, la identificación de los impactos potenciales y la descripción y valoración de los mismos bajo cada uno de los temas de aplicación. Se finaliza el capítulo con la matriz de impactos potenciales y sigue el mismo esquema que el apartado anterior: "Caracterización ambiental del área de influencia del proyecto".

Avanzando en el estudio llegamos al capítulo doce, "Medidas preventivas y correctoras", toma como base los programas diseñados en el Plan de Vigilancia Ambiental para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos generados por el proyecto. Se ha definido el Plan de Vigilancia Ambiental, mediante el establecimiento de indicadores cualitativos y cuantitativos, detallando las tareas de vigilancia y seguimiento que se deben realizar para conseguir el cumplimiento de las mismas.

El seguimiento facilitará la evaluación ex-post, para determinar el grado de cumplimiento de las previsiones y la necesidad de adoptar nuevas medidas hacia el futuro, así como para acumular experiencias que sean de utilidad a otros proyectos.

El capítulo trece, "Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales Residuales", es vital para entender el impacto real que puede generar el Parque Fotovoltaico "San Serván 2020". Este capítulo es el resultado de aplicar a los impactos potenciales sus correspondientes medidas preventivas y correctoras del PVA y, como ya se ha dicho, estos son los que realmente van a incidir sobre el medio ambiente, y cuya afección es susceptible de generar beneficios o perjuicios medioambientales.

En el capítulo catorce, "Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)"; se desarrolla una serie de medidas que tratarán de prevenir o mitigar los impactos potenciales negativos derivados de la ejecución del proyecto del Parque Fotovoltaico "San Serván 2020".

Estas medidas tienen por objeto impedir, reducir o compensar, en lo posible, los efectos negativos que la actividad proyectada pudiera introducir sobre el medio ambiente. Para la elaboración del PVA, se han utilizado los datos provenientes de la identificación y valoración de impactos que fueron reconocidos en el entorno.

En el capítulo quince, se encuentra el "Documento Síntesis", donde se realiza un resumen del Estudio de Impacto Ambiental.

Por último, el capítulo dieciséis, denominado como "Bibliografía", aúna toda la bibliografía, referencias y fuentes que han sido utilizadas para el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental.

### 3. LEGISLACIÓN APLICABLE

---

El presente proyecto se desarrolla conforme a lo dispuesto en las legislaciones sobre Evaluación de Impacto Ambiental y protección de la Naturaleza, siguiendo las directrices marcadas por la siguiente legislación.

#### 3.1. LEGISLACIÓN EUROPEA

---

A continuación, se enumeran las normas de carácter europeo que se han tenido en cuenta para la redacción del presente EsIA, agrupándose en función de los aspectos analizados y siguiendo un orden de aparición estrictamente alfabético y por fechas.

##### 3.1.1. AGUAS CONTINENTALES

---

- Directiva 44/2006, de 06 de septiembre de 2006, relativa a la Calidad de las Aguas Continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la Vida de los Peces.
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

##### 3.1.2. ATMÓSFERA

---

- Directiva 88/2005, de 14 de diciembre de 2005, por la que se modifica la Directiva 2000/14/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- Directiva 2002/49/CE, del Parlamento y del Consejo de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Directiva 2000/14/CE, de 8 de mayo, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- Directiva 96/1/CEE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de enero de 1996, por la que se modifica la Directiva 88/77/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las medidas que deben adoptarse contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de motores diésel.

### 3.1.3. INSTRUMENTOS PREVENTIVOS

---

- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Directiva 97/11/CE, de 3 de marzo, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

### 3.1.4. MEDIO NATURAL

---

- Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 2009/31/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la directiva 85/337/CEE del Consejo, las directivas 2000/60/ce, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Decisión de la Comisión, de 19 de julio de 2006, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de Lugares de Importancia Comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de marzo de 2006 sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la directiva 2004/35/CE.
- Directiva 2004/35/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- Reglamento 805/2002/CE, de 15 de abril, por el que se modifica el Reglamento 2158/92/CEE, relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios.
- Decisión del Consejo de 21 de diciembre de 1998 relativa a la aprobación, en nombre de la comunidad, de la modificación de los anexos ii y iii del convenio de Berna relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa,

adoptada durante la decimoséptima reunión del comité permanente del convenio (98/746/CE).

- 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 vegetación silvestres.
- Reglamento 2158/92/CEE, de 23 de julio, relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la vegetación y de la fauna silvestre.
- Decisión del Consejo 82/461/CEE, de 24 de junio de 1982, relativa a la celebración del Convenio sobre conservación de las especies migratorias de la fauna silvestre realizada en Bonn.
- Decisión del Consejo 82/72/CEE, de 3 de diciembre de 1981, por la que se aprueba el Convenio de Berna relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa.
- Recomendación 75/66/CEE, de la Comisión, de 20 de diciembre de 1974, a los Estados miembros relativa a la protección de las aves y de sus espacios vitales.

### 3.1.5. RESIDUOS

- Directiva 2011/97/UE del Consejo de 5 de diciembre de 2011 que modifica la Directiva 1999/31/CE por lo que respecta a los criterios específicos para el almacenamiento de mercurio metálico considerado residuo.
- Directiva 1/2008, de 15 de enero de 2008, relativa a la prevención y a los controles integrados de la contaminación.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante su depósito en vertedero.
- Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos.
- Decisión 2001/118/CE de la Comisión de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de Residuos.
- Decisión 532/2000, de 3 de mayo de 2000, sustituye la Decisión 1994/3/CE que establece lista de residuos de conformidad con letra a) del art.1 de la Directiva

75/442/CEE sobre Residuos y la Decisión 94/904/CE que establece la Lista de Residuos Peligrosos en virtud del art.1.4 de la Dva.91/689/CEE.

- Directiva 94/62/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases.

### 3.2. LEGISLACIÓN ESTATAL

---

A continuación, se han descrito las normativas de carácter nacional que son de aplicación al EsIA.

#### 3.2.1. AGUAS

---

- 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-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.
- Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Real Decreto-Ley 2/2004, de 18 de junio, por el que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional.
- Real Decreto 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.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 849/86 de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos Preliminar I, IV, V, VI, y VII, de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

#### 3.2.2. ATMÓSFERA

---

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 711/2006, de 9 de junio, por el que se modifican determinados reales decretos relativos a la inspección técnica de vehículos (ITV) y a la

homologación de vehículos, sus partes y piezas, y se modifica, asimismo, el Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.

- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

### 3.2.3. ENERGÍA

---

- Real Decreto Ley 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico.

### 3.2.4. VEGETACIÓN Y FAUNA

---

- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto de 2008, 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 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la vegetación y fauna silvestres.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y vegetación silvestres (BOE nº 310 de 28.12.95 y BOE nº 129, de 28.05.96). Modificado por el Real Decreto 1193/1998 (BOE nº 151, de 25.06.98).
- Instrumento de ratificación, de 18 de marzo de 1982, del Convenio de 2 de febrero de 1971 sobre humedales de importancia internacional RAMSAR, especialmente como hábitat de aves acuáticas.

### 3.2.5. INSTRUMENTOS PREVENTIVOS

---

- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de

marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo de 2010, De modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación del impacto ambiental.

### 3.2.6. MEDIO NATURAL

---

- Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales.
- Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

### 3.2.7. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

---

- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- 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 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Decreto 485/1962, de 22 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Montes.

### 3.2.8. PATRIMONIO

---

- 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.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

### 3.2.9. RESIDUOS

---

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Orden MAM/3624/2006, de 17 de noviembre, por la que se modifican el Anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril y la Orden de 12 junio de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- 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 952/97, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento de ejecución de la Ley 20/86, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos aprobado mediante Real Decreto 833/1988.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Orden de 13 de octubre de 1989, por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.

### 3.2.10. RUIDOS

---

- 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.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
- 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.

### 3.3. LEGISLACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA

---

Para finalizar este capítulo, se han citado las normativas de carácter autonómico que son de aplicación al presente EsIA.

#### 3.3.1. AGUAS

---

- Ley 6/1994, de 24 de noviembre, de balnearios y de aguas mineromedicinales y/o termales de Extremadura.
- Orden de 17 de mayo de 2007, por la que se establecen los tramos y masas de agua sometidos a régimen especial y otras reglamentaciones para la conservación y fomento de la riqueza piscícola de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

#### 3.3.2. ATMÓSFERA Y CALIDAD DEL AIRE

---

- Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura

#### 3.3.3. ENERGÍA

---

- Ley 2/2002, de 25 de abril, de Protección de la Calidad del Suministro Eléctrico en Extremadura.
- Resolución de 24 de marzo de 2004, de instrucciones técnicas para la puesta en servicio de las instalaciones eléctricas de baja tensión.

#### 3.3.4. VEGETACIÓN Y FAUNA

---

- Decreto 4/1999, de 12 de enero, para la declaración de árboles singulares en la Comunidad Autónoma 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

### 3.3.5. INCENDIOS

---

- Ley 5/2004, de 24 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales en Extremadura.
- Orden de 18 de octubre de 2017, por el que se establece la regulación del uso del fuego y las medidas de prevención del Plan PREIFEX, en la Época de Peligro Bajo de incendios forestales, en todas las zonas de coordinación del Plan INFOEX.
- Decreto 86/2006, de 2 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura (Plan PREIFEX)

### 3.3.6. INSTRUMENTOS PREVENTIVOS

---

- Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 47/2004, de 24 de abril, por el que se dictan normas de carácter técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura.

### 3.3.7. MEDIO NATURAL

---

- Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la red ecológica europea Natura 2000 en Extremadura
- 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.

### 3.3.8. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

---

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

### 3.3.9. PATRIMONIO

---

- Ley 2/2008, de 16 de junio, de Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- Decreto 49/2000, de 8 de marzo, por el que se establece el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Ley 2/1999, de 29 de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.
- Ley 6/2015, de 24 de marzo, Agraria de Extremadura.

### 3.3.10. 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).
- 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.

### 3.3.11. RUIDOS

---

- Decreto 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones.

## 4. METODOLOGÍA SEGUIDA EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El presente documento tiene como objeto la identificación, análisis y valoración de los impactos medioambientales asociados a la construcción del Parque Fotovoltaico "San Serván 2020". Además, se pretende compatibilizar el desarrollo económico con la **conservación del medio natural dentro del marco del "Desarrollo Sostenible"**.

En primer lugar, se ha realizado un inventario ambiental de la zona de repercusión del proyecto, estudiando el estado del lugar y sus condiciones ambientales antes de la realización de las obras, así como los usos del suelo, presencia de actividades productivas preexistentes y cualquier otro parámetro relacionado con la ejecución del proyecto que se analiza en el presente estudio.

En segundo lugar, se han analizado todas las actuaciones necesarias para la realización del proyecto con la finalidad de identificar, evaluar, mitigar, corregir o compensar sus repercusiones sobre el medio.

Así pues, se han analizado cada una de las acciones, asociadas al proyecto, susceptibles de provocar modificaciones en los factores ambientales desde una visión triple:

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

Cabe destacar que para analizar y evaluar las afecciones medioambientales de la construcción y explotación del parque fotovoltaico en proyecto hay que considerar dos conceptos básicos:

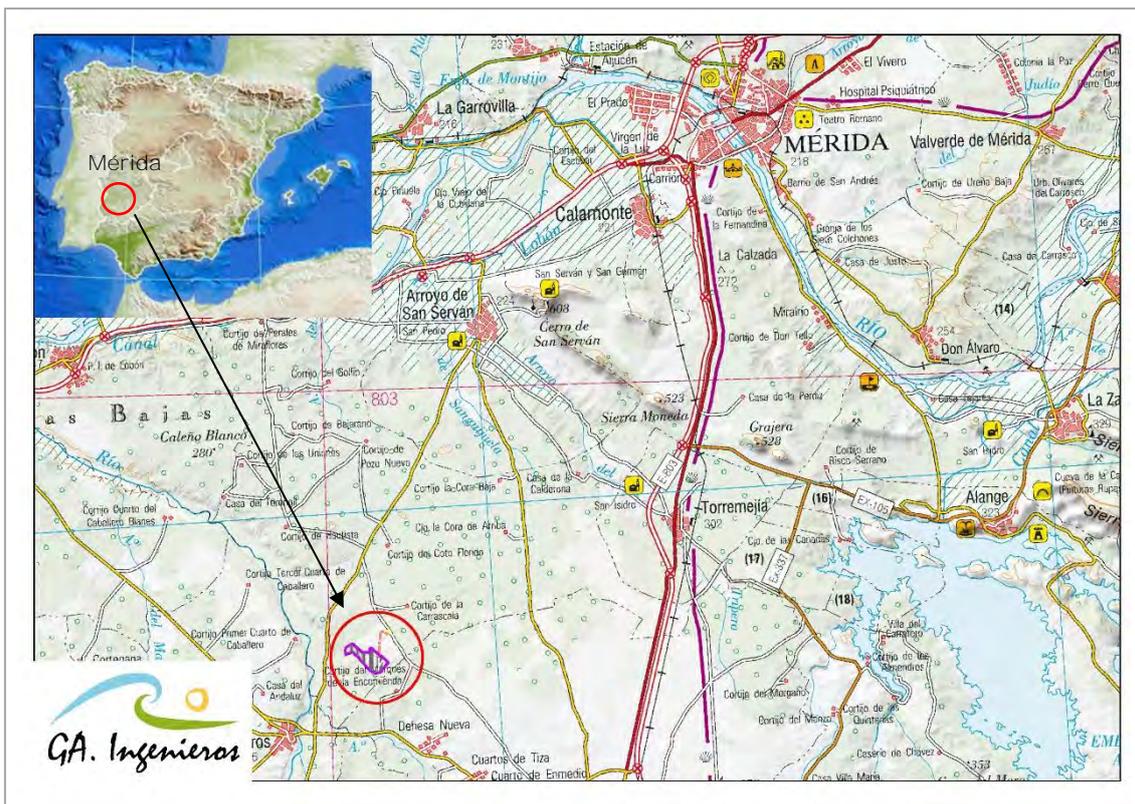
- Factor medioambiental: **"Cualquier elemento o aspecto del medio ambiente susceptible de interactuar con las acciones asociadas al proyecto a ejecutar, cuyo cambio de calidad genera un impacto medioambiental"** (Aguiló, *et al.*, 1991).
- Impacto medioambiental: **"Alteración que introduce una actividad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

## 5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El Parque Fotovoltaico "San Serván 2020" se localiza en el término municipal de Mérida, perteneciente a la provincia de Badajoz, en la Comunidad Autónoma de Extremadura. Mérida es la capital de la provincia de Extremadura, ubicada en la comarca de Tierra de Mérida - Vegas Bajas.

El parque fotovoltaico se encuentra al Suroeste de la ciudad de Mérida, en las cercanías de la carretera BA-001, y la menos de 10 km al Oeste de la denominada como Autovía de la Ruta de la Plata, A-66) a su paso por el municipio de Almendralejo, ubicándose a una distancia de en torno a 8 km de este y a casi 20 km al suroeste de la propia Mérida. En la siguiente imagen se puede observar la ubicación general de la Planta Fotovoltaica.

Figura 2. Localización del Parque Fotovoltaico "San Serván 2020".



La línea eléctrica de evacuación se ubica también de forma íntegra en el término municipal de Mérida, y se trata de una línea eléctrica soterrada desde el Centro de Seccionamiento del PFV hasta la futura SET Doblón, esta última, objeto de otro proyecto. En la siguiente tabla se muestran las coordenadas de los vértices de la LSAT.

Tabla 1. Coordenadas de los vértices de la Línea Soterrada de Alta Tensión (LSAT)

Vértice	COORDENADAS UTM ETRS89 H29	
	X	Y
Nº1	717.236,87	4.292.049,81
Nº2	717.256,55	4.292.069,50
Nº3	717.318,97	4.292.879,07
Nº4	717.383,37	4.292.873,52
Nº5	717.512,87	4.292.795,82
Nº6	717.522,46	4.292.790,07
Nº7	717.522,41	4.292.812,85
Nº8	717.560,78	4.292.812,85
Nº9	717.560,78	4.292.828,62

Desde la SET Doblón, saldrá una Línea Aérea de Alta Tensión de 220 kV hasta la subestación de interconexión, y desde allí hasta la SET San Serván 220 kV. Toda esta infraestructura de evacuación es objeto de otros proyectos.

## 6. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

---

La normativa vigente de Evaluación de Impacto Ambiental exige un análisis de las diferentes alternativas de construcción consideradas, así como la evaluación de los potenciales impactos ambientales generados por cada una de ellas.

Se han establecido una serie de criterios, tanto técnicos como medioambientales, para la ponderación y selección de la alternativa final. Como documentos básicos de referencia se han utilizado tanto la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, como 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.

Por tanto, los criterios generales establecidos han sido los siguientes:

- Estudio de accesos.
- Orografía del terreno.
- Usos del suelo.
- Delimitación parcelaria.
- Minimización de los posibles impactos medioambientales que puedan tener sobre el entorno y sobre figuras de especial protección.
- Menor afección a la cubierta vegetal natural.
- Elección de la tecnología que mejor se adapte al terreno y minimice impactos.
- Se evitarán los desmontes y la rotura de la cubierta vegetal en la construcción de los posibles caminos de acceso mediante la utilización de accesos existentes.
- Propiedad de las parcelas.

Estos criterios han sido los que han condicionado en mayor grado la definición del proyecto, refiriéndose principalmente a la ubicación del proyecto con respecto a la afección sobre el terreno y la vegetación. A continuación, se realiza una descripción justificativa del diseño del parque fotovoltaico.

La evaluación de alternativas se divide en dos partes: (a) Alternativa a la acción propuesta, incluyendo la Alternativa de No acción; (b) Análisis de Alternativas.

## 6.1. ALTERNATIVAS A LA ACCIÓN PROPUESTA

### 6.1.1. ALTERNATIVA 0. NO CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE SOLAR

La alternativa de "No Acción" presume que no se desarrollaría el parque solar fotovoltaico "San Serván 2020"

#### Ventajas:

- No habría afección alguna al entorno, al no darse lugar a las obras de construcción del parque solar fotovoltaico.
- No se daría cabida a afecciones producidas por la explotación del mismo.
- No existirían operaciones de mantenimiento ni de desmantelamiento, por lo que tampoco habría afecciones en el futuro.

#### Desventajas:

- No se cumplirían con las políticas públicas establecidas de diversificación de fuentes de energía renovable o energía renovable alternativa.
- No se realizaría contribución alguna a la producción energética del país, con la consecuencia de una mayor dependencia energética del extranjero.
- No apostar por energías renovables produce una mayor recurrencia a recursos energéticos no renovables como el petróleo o el carbón, con la consecuencia del aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. Si no se aumenta la producción de energía sostenible, no se cumplirán los plazos establecidos en las conferencias mundiales como las CoP22, CoP24 y CoP25.
- El costo de la energía renovable es menos volátil que el de las energías no renovables, de no construir sistemas de energía renovables se dependerá en mayor grado de las fluctuaciones de mercado.
- No se aprovecharía el entorno, el cual ofrece unas cualidades óptimas para la transformación de la energía solar en energía eléctrica aplicando procedimientos libres de emisiones a la atmósfera. Además, se trata de una zona próxima a otras que actualmente ya están siendo explotadas para los mismos fines.
- No se promovería la estabilización del costo de la energía eléctrica, lo que permitiría a las industrias de España mantener su competitividad y evitar que las mismas abandonen el país por causa de esto.
- No se promovería una fuente de energía renovable que es una de las más eficientes en costos en la industria.
- **No se promovería una nueva fuente de empleo (los conocidos "trabajos verdes" o "green jobs") asociados a un parque fotovoltaico.**

## 6.2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

---

Por las razones anteriormente expuestas, se tomó la determinación de descartar la alternativa 0.

La normativa vigente de Evaluación de Impacto Ambiental exige un análisis de las diferentes alternativas de construcción consideradas, así como la evaluación de los potenciales impactos ambientales generados por cada una de ellas.

Se han establecido una serie de criterios, tanto técnicos como medioambientales, para la ponderación y selección de la alternativa final. Por tanto, los criterios generales establecidos han sido los siguientes:

- Menor afección a la cubierta vegetal natural.
- Ajustar la ubicación de los seguidores y el trazado de zanjas eléctricas y viales a la orografía, evitando las zonas de máxima pendiente.
- Utilización máxima de la red de caminos existentes, y selección de las zonas agrícolas (desprovistas de vegetación natural).
- Menor impacto paisajístico.
- Minimización de desmontes y movimientos de tierras.
- Potencial solar de la zona.
- Aprovechamiento de sinergias con otras infraestructuras y parques solares de la zona.
- Propiedad de las parcelas.

Estos son los criterios que se han usado para definir la ubicación y disposición del parque fotovoltaico "San Serván 2020". A continuación, se realiza una descripción justificativa del diseño del parque solar fotovoltaico.

### 6.2.1. ALTERNATIVA 1

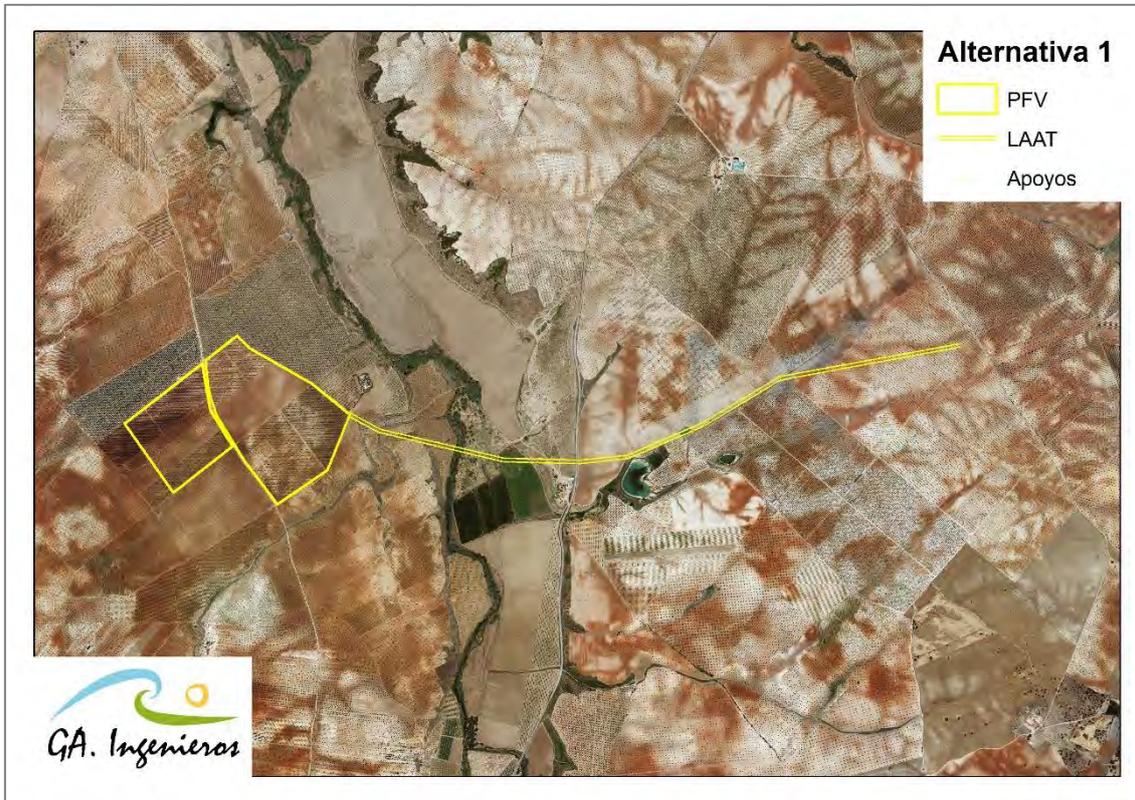
---

#### UBICACIÓN DEL PROYECTO

---

La Alternativa 1 del proyecto de PFV "San Serván 2020", se ubica en el término municipal de Solana de los barros, mientras que la línea eléctrica se ubica también en el municipio de Mérida, y propone una ocupación de superficie total de 63,7 ha, así como una evacuación conjunta consistente en una línea eléctrica aérea de alta tensión de 14 apoyos y 3,56 km de longitud hasta la SET "El Doblón". En la siguiente imagen se puede ver el constructivo de la Alternativa 1.

Figura 3. Detalle del constructivo de la Alternativa 1



### ACCESOS A LA UBICACIÓN DEL PARQUE FOTOVOLTAICO

La ubicación del proyecto cuenta con numerosos accesos debido a la existencia de numerosos caminos rurales, así como la carretera BA-001, y los accesos a las parcelas de cultivo existentes en la zona.

### LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN

Tal y como se ha mencionado, la línea eléctrica de evacuación, plantea un trazado aéreo de 3,56 km de longitud y 14 apoyos que comenzarían en el parque y que recorrerían el trayecto hasta el punto de conexión de la futura SET Doblón (objeto de otro proyecto), aprovechando las sinergias positivas de caminos existentes.

### PRESENCIA DE OTRAS INFRAESTRUCTURAS

Esta Alternativa 1, presenta una sinergia positiva en cuanto a infraestructuras, debido a la cercanía a la mencionada BA-001, ubicada al Este de la implantación. También la línea eléctrica aérea presenta sinergias positivas, al recorrer parte del trazado paralela a caminos.

## AVIFAUNA

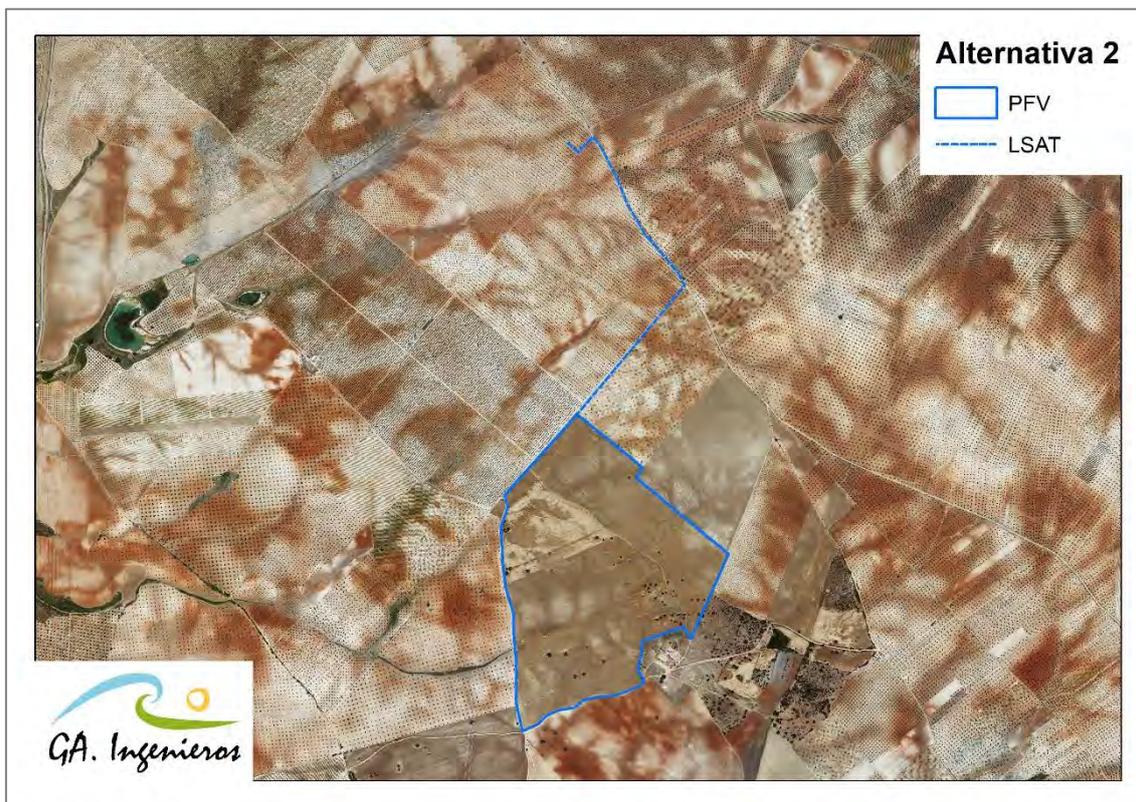
Con respecto a la avifauna amenazada de la zona, esta Alternativa 1 no se sitúa dentro del ámbito de protección o catalogado de ningún espacio, únicamente una pequeña parte del vallado queda dentro de Zonas de Protección de Aves a Electrocutación y Colisión, pero no la Línea Aérea de Alta Tensión.

### 6.2.2. ALTERNATIVA 2

#### UBICACIÓN DEL PROYECTO

La Alternativa 2 **del proyecto de PFV "San Serván 2020", se ubica en** los términos municipal de Mérida y Almendralejo, y propone una ocupación de superficie total de 71,1 ha, así como una consistente en una línea eléctrica soterrada hasta el punto de conexión. En la siguiente imagen se puede ver el constructivo de la Alternativa 2.

Figura 4. Detalle del constructivo de la Alternativa 2



#### ACCESOS A LA UBICACIÓN DEL PARQUE FOTOVOLTAICO

La ubicación del proyecto cuenta con numerosos accesos debido a la existencia de numerosos caminos rurales, así como la carretera BA-001, y los accesos a las parcelas de cultivo existentes en la zona.

## LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN

---

Tal y como se ha mencionado, la línea eléctrica de evacuación, plantea un trazado soterrado de 1,55 km de longitud comenzaría en parque y que recorrerían el trayecto hasta el punto conexión de la futura SET Doblón (objeto de otro proyecto), aprovechando las sinergias positivas de caminos existentes.

## PRESENCIA DE OTRAS INFRAESTRUCTURAS

---

Esta Alternativa 2, presenta una sinergia positiva en cuanto a infraestructuras, debido a los paralelismos de ellos caminos rurales existentes con la línea soterrada de evacuación.

## AVIFAUNA

---

Con respecto a la avifauna amenazada de la zona, esta Alternativa 1 no se sitúa dentro del ámbito de protección o catalogado de ningún espacio, quedando fuera de Zonas de Protección de Aves a Electrocutación y Colisión, pero no la Línea Aérea de Alta Tensión.

## TIPO DE TERRENO

---

Con respecto al tipo de terreno, para la Alternativa 2, de forma análoga a la ubicación de la Alternativa 1, se ha implantado sobre terreno de cultivo, con presencia de arbolado natural denso, siendo los ejemplares existentes encinas.

### 6.2.3. ALTERNATIVA 3

---

## UBICACIÓN DEL PROYECTO

---

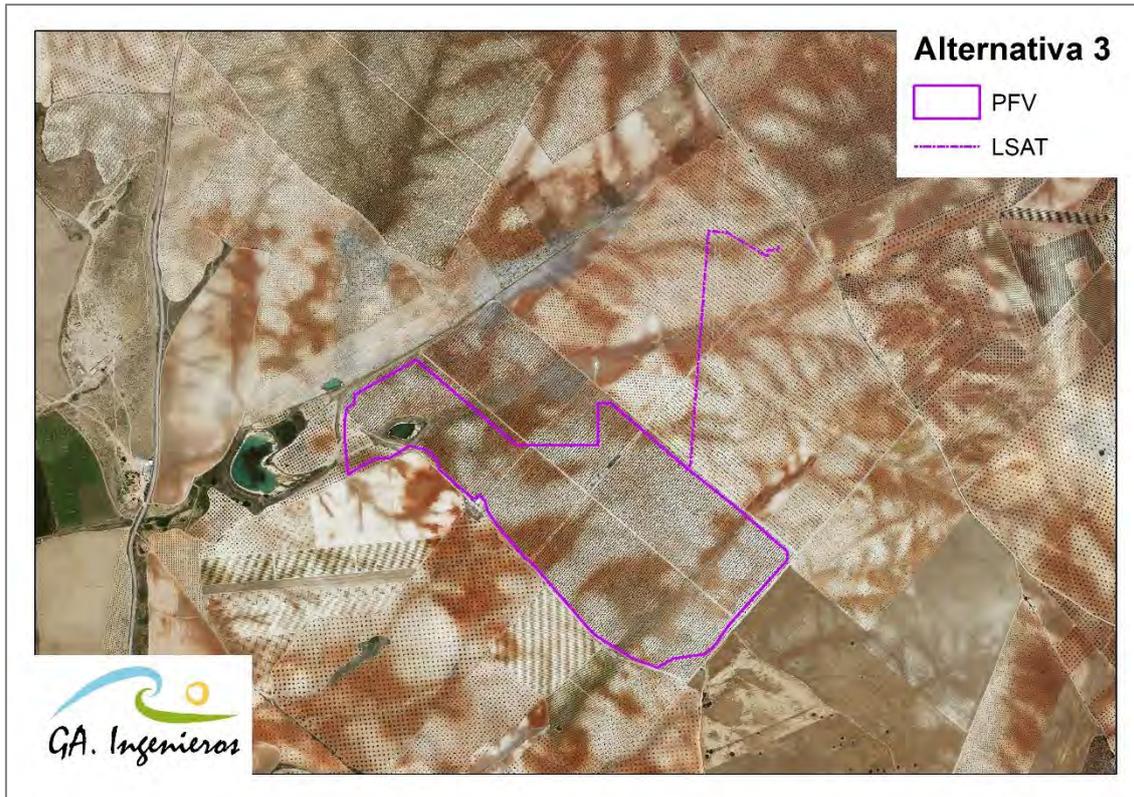
En relación con la ubicación del parque fotovoltaico, se ha buscado un emplazamiento que cumpla con los criterios establecidos, esto es, una zona predominantemente llana y sin apenas vegetación natural, intentando en la medida de lo posible, que la ubicación del proyecto caiga sobre terrenos de cultivo, además, las instalaciones fotovoltaicas exigen una ocupación de terreno relativamente extensiva por unidad de potencia eléctrica instalada, por lo que es económicamente inviable su instalación en suelo industrial, su único emplazamiento posible es en suelo rústico de bajo valor económico.

La ubicación de esta Alternativa 3, es similar a la Alternativa 1, ubicándose principalmente sobre terreno de cultivo, sin presencia de vegetación natural.

La Alternativa 3 supone la construcción del PFV "San Serván 2020" en un recinto de 67,64 ha de superficie, así como la instalación de una línea eléctrica soterrada hasta el

punto de conexión de la futura SET Doblón (objeto de otro proyecto). En la siguiente imagen se puede ver el detalle del constructivo y ubicación de esta Alternativa 3.

Figura 5. Detalle del constructivo de la Alternativa 3



### ACCESOS A LA UBICACIÓN DEL PARQUE FOTOVOLTAICO

De forma análoga a las Alternativas 1 y 2, esta Alternativa 3 disfruta de una gran accesibilidad por la presencia tanto de carreteras como de la red de caminos rurales en la zona de implantación.

### LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN

La Alternativa 3, al igual que la Alternativa 2, plantea la instalación de una línea eléctrica soterrada, de una longitud total de 1,14 km, desde la planta fotovoltaica hasta la SET "El Doblón".

## PRESENCIA DE OTRAS INFRAESTRUCTURAS

---

Al igual que las Alternativas anteriores, esta Alternativa 3, se encuentra próxima a la viaria BA-001, ubicada al Este de la implantación.

## AVIFAUNA

---

Igual que la Alternativa 2, con respecto a la avifauna amenazada de la zona, esta Alternativa 3 no se sitúa dentro del ámbito de protección o catalogado de ningún espacio, quedando fuera de Zonas de Protección de Aves a Electrocución y Colisión, pero no la Línea Aérea de Alta Tensión.

### 6.3. VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS

---

A continuación, se comparan las alternativas planteadas en función de los criterios ambientales de minimización de movimientos de tierra, menor afección a zonas con vegetación natural o hábitats de interés comunitario y a la avifauna silvestre.

- Con un estudio inicial de la naturaleza de la cubierta vegetal y los usos de suelo de las zonas de las tres alternativas estudiadas, se comprueba que las tres se ubican sobre terreno de cultivo, sin embargo, la localización de la Alternativa 2 muestra zonas con ejemplares de encinas, los cuales habría que eliminar, generando una afección importante sobre la cubierta vegetal natural.
- Las Alternativas 2 y 3 contemplan una línea eléctrica totalmente soterrada para la evacuación de la energía generada, mientras que la Alternativa 1 plantea una Línea Aérea compuesta por un total de 14 apoyos, lo que implicaría la necesidad de desbroce y tala para la implantación de estos.
- En ninguna de las localizaciones existe afección a Hábitats de Interés Comunitario, ni tampoco a ningún otro Espacio Natural Protegido y/o Catalogado.

Una vez contrapuestos los puntos y comparadas las alternativas estudiadas, podemos concluir a modo de resumen y de comparativa gráfica las siguientes tablas, mientras que, en la siguiente imagen, se puede ver una comparativa de las tres alternativas propuestas.

Figura 6. Comparación de las Alternativas estudiadas

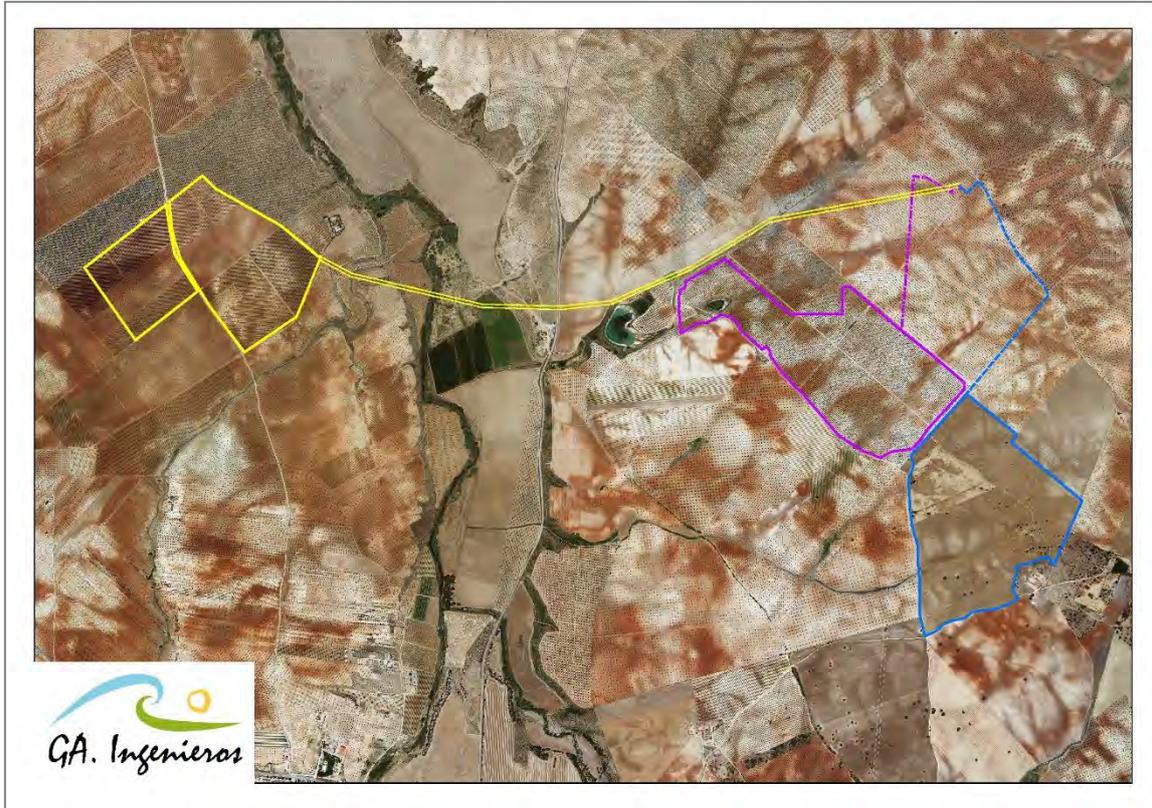


Tabla 2. Matriz estimativa de impactos ambientales de la Alternativa 1

ACCIONES - ACTUACIONES	MEDIO FÍSICO			MEDIO BIÓTICO		ENPyC	MEDIO PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Atmf.	Edafo.	Hidro.	Vegeta.	Fauna	Espacios	Paisaje	Infra.	Poblac.	Econo.	Usos
FASE DE CONSTRUCCIÓN											
MOVIMIENTO DE TIERRAS											
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS											
OBRA CIVIL Y GENERACIÓN Y RESIDUOS											
MONTAJE DE SEGUIDORES, LAAT Y SET											
FASE DE EXPLOTACIÓN											
OPERACIONES DE MANTENIMIENTO											
FUNCIONAMIENTO PARQUE FOTOVOLTAICO Y LAAT											
PRESENCIA DEL PARQUE FOTOVOLTAICO											
FASE DE DESMANTELAMIENTO											
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS											
DESMONTAJE DEL PARQUE FOTOVOLTAICO Y LAAT											

Leyenda

Beneficioso	Compatible
	Moderado
Muy Beneficioso	Severo
	Crítico

Tabla 3. Matriz estimativa de impactos ambientales de la Alternativa 2

ACCIONES - ACTUACIONES	MEDIO FÍSICO			MEDIO BIÓTICO		ENPyC	MEDIO PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Atmf.	Edafo.	Hidro.	Vegeta.	Fauna	Espacios	Paisaje	Infra.	Poblac.	Econo.	Usos
FASE DE CONSTRUCCIÓN											
MOVIMIENTO DE TIERRAS											
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS											
OBRA CIVIL Y GENERACIÓN Y RESIDUOS											
MONTAJE DE SEGUIDORES											
FASE DE EXPLOTACIÓN											
OPERACIONES DE MANTENIMIENTO											
FUNCIONAMIENTO PARQUE FOTOVOLTAICO											
PRESENCIA DEL PARQUE FOTOVOLTAICO											
FASE DE DESMANTELAMIENTO											
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS											
DESMONTAJE DEL PARQUE FOTOVOLTAICO											

Leyenda

Beneficioso	Compatible
	Moderado
Muy Beneficioso	Severo
	Crítico

Tabla 4. Matriz estimativa de impactos ambientales de la Alternativa 3

ACCIONES - ACTUACIONES	MEDIO FÍSICO			MEDIO BIÓTICO		ENPyC	MEDIO PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Atmf.	Edafo.	Hidro.	Vegeta.	Fauna	Espacios	Paisaje	Infra.	Poblac.	Econo.	Usos
FASE DE CONSTRUCCIÓN											
MOVIMIENTO DE TIERRAS											
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS											
OBRA CIVIL Y GENERACIÓN Y RESIDUOS											
MONTAJE DE SEGUIDORES											
FASE DE EXPLOTACIÓN											
OPERACIONES DE MANTENIMIENTO											
FUNCIONAMIENTO PARQUE FOTOVOLTAICO											
PRESENCIA DEL PARQUE FOTOVOLTAICO											
FASE DE DESMANTELAMIENTO											
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS											
DESMONTAJE DEL PARQUE FOTOVOLTAICO											

Leyenda

Beneficioso	Compatible
	Moderado
Muy Beneficioso	Severo
	Crítico

#### 6.4. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA SELECCIÓN DEFINITIVA

Una vez realizada la valoración cualitativa de las tres alternativas estudiadas, así como la comparación utilizando los distintos parámetros estudiados, se toma como implantación definitiva la denominada como Alternativa 3.

Esta Alternativa se ubica totalmente sobre terreno de cultivo, y en una ubicación próxima a la futura SET Doblón, punto de conexión del PFV, lo que hace que la longitud de línea pueda ser viable en soterrado, así como una menor longitud con respecto a la Alternativa 2.

Figura 7. Detalle de la alternativa seleccionada sobre foto aérea.



## 7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 7.1. OBJETO Y ALCANCE

---

El objeto del presente capítulo es describir y justificar las instalaciones correspondientes **a la Planta Fotovoltaica "San Serván 2020", de 49,9 MW** de potencia instalada, así como las instalaciones de evacuación de la misma.

Junto con el PFV San Serván 2020, el Grupo ALTER ENERSUN va a desarrollar en paralelo otro parque fotovoltaico situado en la misma zona del término municipal de Mérida: el PFV San Serván 2021. El parque fotovoltaico objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental **es tan solo PFV "San Serván 2020"**.

### 7.2. RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

---

Peticionario: Alter Enersun Mérida Uno S.L.U., con CIF B06756902 y domicilio social en Paseo Fluvial nº 15, 1ª Planta, 06011, Badajoz.

Ubicación de la instalación de generación solar fotovoltaica: Polígono 65, parcela 10, Polígono 64, parcela 8, y Polígono 65, parcela 9002 del término municipal de Mérida

#### 7.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

---

La planta solar fotovoltaica denominada **"SAN SERVÁN 2020" de 49,9 MWp**, compuesta por un campo generador de 113.400 módulos fotovoltaicos de 440 Wp, montados sobre suelo en seguidores a un eje y 12 inversores de 3.510 kVA cada uno. Esto supone una potencia nominal de inversores de 42.120 kW pero el conjunto de TODOS los inversores estará limitado a 40.000 kVA. La instalación se divide en 6 campos solares. Cada campo solar tiene distribuida una estructura soporte de seguidor a un eje para los paneles fotovoltaicos. Estos paneles se conectan con cada inversor y agrupan la energía eléctrica generada. A su vez las cajas de suma de CC se conectan con la parte de continua de los inversores. Cada campo solar tiene un centro de transformación que contiene, dos (2) transformadores para elevar la tensión, celdas de Alta Tensión para conectar con el **centro de seccionamiento "San Serván 2020" y servicios auxiliares del campo solar. Los centros de Inversión-transformación se interconectan entre sí en su lado de Alta Tensión formando tres líneas que confluyen en el centro de seccionamiento "San Serván 2020"**.

Cada campo solar contará con: campo generador, inversores, cajas de alterna y centro de transformación. Con la siguiente configuración:

- Tres de campo generador de: 8.328,32 kWp, 6 inversores de 3510 kVA y un transformador de 3.650 kVA – 0,66 kV/30kV.
- Tres de campo generador de: 8.303,68 kWp, 6 inversores de 3510 kVA y un transformador de 3.650 kVA – 0,66 kV/30kV.

Línea subterránea de interconexión entre centros de transformación mediante cable RHZ1 Al 3x(1x240 +H16) mm<sup>2</sup> 18/30 kV y 3x(1x500 +H16) mm<sup>2</sup> 18/30 kV. La línea 1 conectará los CTs: 1 y 2; la línea 2 conectará los CTs 4 y 5; y la línea 3 conectará los CTs 3 y 6.

Cada centro de inversión-transformación (power station), albergará dos (2) inversores de 3.510 kVA, dos (2) transformadores de 3.650 kVA, celdas de M.T. en la que se instalarán la celda del lado de M.T. del transformador de potencia, la celda de protección de S.S.A.A. y las celdas de línea procedentes de los ramales. Centro de seccionamiento "SAN SERVÁN 2020", que albergará un conjunto de celdas formado por:

- **Zona de planta "San Serván 2020" con 4 celdas de interruptor automático (una de entrada de cada ramal de la instalación generadora, en total tres (3), y una para salida de la misma).**
- **Zona de planta "San Serván 2021" con 2 celdas de interruptor automático (una de entrada del ramal de la instalación generadora y otra para la salida de la misma).**

Línea de evacuación subterránea de 30 kV, con origen en el centro de seccionamiento "San Serván 2020", situado en la parcela 8 del polígono 64 del T.M. de Mérida (Badajoz), y final en SET "El Doblón". La línea se compone de un tramo subterráneo con conductor 3x(2x XLPE Al 18/30kV 1x500mm<sup>2</sup> + H16) y tiene una longitud total de 1.150 m.

- **Presupuesto: 20.136.201,81 €.**

## 7.2.2. CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Según lo establecido en el artículo 2 del RD 413/2014 la Planta Solar Fotovoltaica San Serván 2020 pertenece a la siguiente categoría, grupo y subgrupo:

Grupo b1: Instalaciones que utilicen como energía primaria la energía solar.

Subgrupo b1.1. Instalaciones que únicamente utilicen la radiación solar como energía primaria mediante la tecnología fotovoltaica.

La planta se ha diseñado para cumplir con las obligaciones establecidas en el RD413/2014 de 6 de junio por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, cogeneración y residuos, así como en el resto de la normativa de aplicación.

### 7.3. INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

El funcionamiento básico de un sistema de conexión a red fotovoltaico consiste en el aprovechamiento de la energía solar a partir de células fotoeléctricas que transforman la energía procedente del sol en electricidad que se acondicionará e inyectará a la red. A continuación, se describen las obras e instalaciones que se proyectan para la construcción de la PFV.

#### 7.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Las características principales de los componentes de la central solar fotovoltaica se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 5. Tabla resumen de las características generales de la PFV

PLANTA FOTOVOLTAICA SAN SERVÁN 2020	
MÓDULO: LONGI LR4-72HPH-440M	
Tipo de módulos	Silicio monocristalino
Potencia unitaria de módulos	440 W
Tolerancia	0/ +5%
Tensión máxima	1500 V
Nº total de módulos	113.400 uds
INVERSOR: HEMK FS3510K	
Tipo de inversores	Outdoor
Potencia nominal unitaria de cada inversor	3510 kVA @ 50 °C 3630 kVA @ 40 °C (el conjunto de TODOS los inversores se limitará a 40.000 kVA)
Potencia inversor (cos phi=1)	3510 kVA
Tensión máxima	1500 V
Rango de tensión en MPP (DC)	934 a 1310 V
Rendimiento máximo (europeo)	98,9% (98,65%)

PLANTA FOTOVOLTAICA SAN SERVÁN 2020	
Nº total de inversores	12 uds
POWER STATION: HMEV	
Sistema refrigeración	Aire natural / Extractor
Potencia máxima inversores 1500V	2 x 3510 kVA
Dimensiones	11 x 2,34 x 2,235 m
Nº total de Power-Stations	6 uds
ESTRUCTURA: SOLTEC SF7 2V 56	
Tipo de seguidor	A un eje
Angulo de inclinación	0°
Azimut (referencia: 0° = Norte)	0°
Distancia entre ejes	8,7 m
Nº total de seguidores	2025 uds

La Planta Solar Fotovoltaica se divide en seis (6) campos solares. Cada campo solar tiene distribuida estructuras soporte de seguidor a un eje para los paneles fotovoltaicos. En total habrá 2025 seguidores, con 56 módulos por seguidor, con lo cual, en toda la planta hacen 113.400 paneles fotovoltaicos. En cada campo existirá una power-station con dos inversores. Habrá tres (3) campos con 338 seguidores y 18.928 paneles, y otros tres campos con 337 seguidores y 18.872 paneles. Estos paneles se conectan con una caja suma que agrupan la energía eléctrica generada. A su vez las cajas de suma se conectan con la parte de continua de los inversores.

Cada campo solar tiene un centro de inversión-transformación (power-station) que contiene dos (2) inversores fotovoltaicos, dos (2) transformadores para elevar la tensión, celdas de Alta Tensión y servicios auxiliares del campo solar.

La potencia individual de cada inversor es de 3.510 kVA, y en la planta se instalarán un total de 12 unidades. La potencia total de la planta en corriente alterna se limitará mediante software a 40.000 kVA.

Los Centros de Inversión-transformación se interconectan entre sí en su lado de Alta Tensión formando tres (3) líneas que confluyen en el centro de seccionamiento "San Serván 2020" que centra toda la energía generada para evacuarla hacia la subestación "El Doblón", la cual es objeto de otro proyecto.

### 7.3.2. CONSIDERACIONES URBANÍSTICAS

---

#### JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

---

La localización de esta industria en suelo no urbanizable se justifica en los siguientes puntos:

##### ECONÓMICOS

En suelo urbano es muy complicado disponer de terrenos con las dimensiones requeridas por este tipo de proyectos.

El precio del suelo urbano imposibilita alcanzar los niveles de rentabilidad requeridos para compensar las inversiones necesarias para el desarrollo de estos proyectos.

##### TÉCNICOS

En suelo urbano es muy difícil disponer de terreno despejado (sin sombras). En el caso de Extremadura, con una planta solar fotovoltaica se conseguirá aprovechar al máximo una de sus principales cualidades endógenas, el alto nivel de irradiación solar disponible. Además, este tipo de instalaciones proporcionan una energía eléctrica **"limpia"** debido a que la materia prima es renovable, inagotable y no contaminante (no se producen emisiones nocivas).

La proximidad de las infraestructuras de evacuación eléctrica permite tener posibilidad de punto de conexión para el vertido de la energía.

##### LEY DEL SUELO

---

En la Ley 11/2018, de 21 de diciembre, de Ordenación Territorial y Urbanística de Extremadura, se hace mención al suelo no urbanizable y a su régimen, así como al procedimiento de Calificación Rústica, que es iniciado para poder obtener la correspondiente licencia de obra.

Como medida, se faculta a los municipios para reducir potestativamente el importe del canon urbanístico (hasta el 1 %) para las actividades relacionadas con la economía verde y circular que deban tener su necesaria implantación en suelo rústico por sus características.

##### NORMATIVA URBANÍSTICA MUNICIPAL

---

Los parámetros urbanísticos se justifican basándose en las Normas del Plan General de Ordenación Urbana de Mérida, de fecha 12 de septiembre de 2000.

## JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO

En un documento a parte, se incluye la documentación para Calificación Rústica.

### 7.4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS EQUIPOS

#### 7.4.1. PANEL SOLAR FOTOVOLTAICO

En la instalación proyectada se instalará el módulo de LONGI LR4-72HPH-440M o similar que con carácter general cumplirá con las siguientes especificaciones:

- Tolerancia de potencia máxima 0 / +5W.
- Certificación según IEC 61215, IEC61730 y UL1703.
- Rendimiento mínimo garantizado del 91.2 % durante los 10 primeros años y el 80.7 % durante los siguientes 15 años.
- Garantía de materiales y procesamiento de 10 años.

Tabla 6. Las principales características del módulo fotovoltaico

Panel Fotovoltaico	LONGI LR4-72HPH-440M
Número de células	144
Características eléctricas STC 1000 W/m <sup>2</sup> – Temperatura 25°C – Espectro AM 1,5	
Potencia máxima	440 Wp
Voltaje máximo (Vmax)	41,0 V
Tensión en circuito abierto (Voc)	49,6 V
Intensidad punto máxima potencia	10,74 A
Intensidad de cortocircuito	11,33 A
Eficiencia del modulo	19,8 %
Coeficiente de temperatura de Voc	-0,286 %/°C
Coeficiente de temperatura de Isc	0,057 %/°C
Coeficiente de temperatura de Pmax	-0,370 %/°C
Temperatura de operación célula (NOCT)	45°C ± 2°C
Rango de temperaturas	- 40 °C hasta + 85°C
Tensión máxima del sistema	1.500 Vdc
Cable	4,0 mm <sup>2</sup>
Dimensiones	2115x1052x35 mm
Peso	24.0 Kg

#### 7.4.2. ESTRUCTURA SOPORTE

El sistema SF7 de Soltec tiene las siguientes cualidades:

- Altamente adaptable a terrenos irregulares. Hasta un 17% de adaptabilidad a las pendientes N-S.
- Pendiente E-O, ilimitada.
- Un solo motor por fila.
- Orientación en la instalación. Opción llave en mano.
- Dimensiones: 4.076 m Este-Oeste, 29 m Norte-Sur, altura 2.184 m.
- Algoritmo de Tracking: Algoritmo Astronómico con TeamTrack Backtracking.
- Rango de ocupación: Configurable 28-50 %

#### 7.4.3. INVERSOR

Se ha utilizado como modelo para establecer la configuración el inversor de POWER ELECTRONICS HMEK FS3510K de 3510 kVA. Las características generales del inversor, obtenidas del fabricante:

Tabla 7. Las características generales del inversor

Inversor	HMEK FS3510K
Entrada	
Rango de la tensión de entrada MPP (Vdc)	934 - 1310
Máxima tensión en de entrada (Vdc)	1500
Salida	
Potencia nominal (kVA)	3510 @ 50°C
Tensión (Vac)	660
Frecuencia (Hz)	50
Aislamiento galvánico	No
Disponibilidad durante huecos de tensión	Si
Tasa de distorsión armónica	
Factor de potencia	Regulable (0,5 inductivo – 0,5 capacitivo)
Datos del sistema	
Consumo Máximo (kVA)	10
Eficiencia máxima	98.9%
Nº máximo de entradas en DC	36
Tipo de protección	NEMA 3R - IP 54

Inversor	HMEK FS3510K
Rango de temperatura de operación	-35 °C hasta + 60°C
Normas	UL1741, CSA 22.2 No.107.1-16, UL62109-1, IEC62109-1, IEC62109-2

## 7.5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

La instalación eléctrica en baja tensión tendrá un sistema en corriente alterna para alimentación de los equipos, servicios auxiliares y edificios y un sistema en corriente continua de la generación de la instalación fotovoltaica.

### 7.5.1. CANALIZACIONES DE BT.

Las canalizaciones en baja tensión serán del tipo conductor directamente enterrado, sobre cama de arena de 5 cm de espesor y con una tonga de arena sobre los conductores de espesor mínimo de 15 cm y relleno en tongadas de 20 centímetros con material procedente de la excavación. A 40 cm de la cota del terreno se instalará un tritubo para comunicaciones en todas las canalizaciones a excepción de las destinadas a los strings fotovoltaicos.

A 15 centímetros de la cota natural del terreno, se dispondrá una cinta de PE con la **leyenda "Peligro - Riesgo Eléctrico"**.

### 7.5.2. CAÍDA DE TENSIÓN.

La caída de tensión se ha limitado al 1,5%, debido a la característica de generación de energía eléctrica de la instalación.

### 7.5.3. PUESTA A TIERRA.

Las partes metálicas de la instalación eléctrica en baja tensión se encontrarán puesta a tierra para evitar accidentes.

## MATERIALES

Todos los materiales a utilizar en la red de tierras serán de cobre o aleación de cobre:

- Cables: solamente de cobre de sección 50 mm<sup>2</sup> en la malla principal.
- Electrodo de tierra: de acero recubierto de cobre con 0,25 mm de espesor de **recubrimiento de cobre, 14" de diámetro y 2 m de longitud.**
- Conectores: de cobre o aleación de cobre de fusión, en conexiones enterradas.

## DISPOSICIÓN

---

Para la formación de las malas de PaT (Puesta a Tierra) en los campos, se enlazarán los seguidores, mediante conductor de cobre de 50 mm<sup>2</sup> en el sentido norte-sur y se dispondrá de una pica de cobre en el norte y otra en el sur de la línea formada por los seguidores. En la orientación este-oeste se irán cosiendo las picas de cobre mediante conductor de Cobre de 50 mm<sup>2</sup>. De este modo cada campo tendrá su propia malla de PaT.

### 7.5.4. CAJAS SUMA CORRIENTE CONTINUA.

---

Las cajas suma de primer nivel tienen un nivel de tensión asignada de 1500 Vdc. La envolvente tiene un grado de protección IP 65. Están equipadas con fusibles de 16 A para la protección de sobreintensidad de cada string, autoválvulas de sobretensión y un (1) desconectador general.

También cuentan con la electrónica de comunicaciones necesaria para control de las variables eléctricas de cada uno de los strings que la acometen, midiendo sobre el polo positivo de cada par de entrada.

## 7.6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN

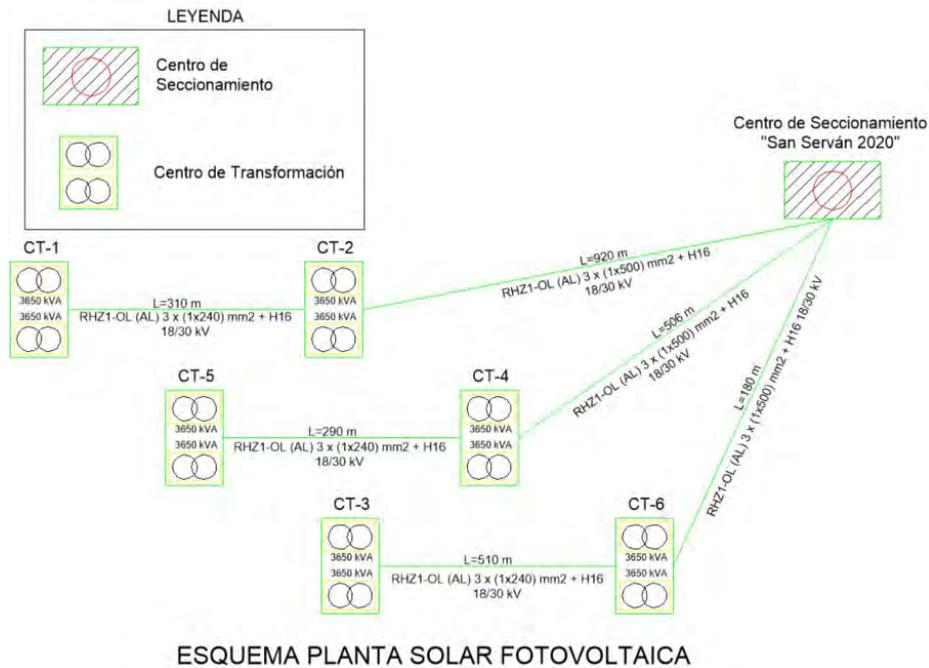
---

### 7.6.1. RED DE ALTA TENSIÓN

---

El sistema de AT de la planta solar fotovoltaica "SAN SERVÁN 2020" consta de tres ramales que recogen toda la energía generada que después es transformada en AT por los transformadores. Dicha energía es evacuada en la subestación "El Doblón" a través del centro de seccionamiento "San Serván 2020". El Esquema de AT lo podemos observar en la siguiente imagen.

Figura 8. Esquema de la instalación de AT del PFV "San Serván"



### 7.6.2. CABLES

Se emplean los siguientes cables en la red de alta tensión:

- RHZ1 Al 3x(1x240+H16) mm<sup>2</sup> 18/30 kV
- RHZ1 Al 3x(1x500+H16) mm<sup>2</sup> 18/30 kV.

Con las siguientes características:

- Tipo: RHZ1.
- Conductor: Aluminio
- Tensión Asilamiento: 18/30 kV
- Sección de la pantalla: 16 mm<sup>2</sup>
- Número de Conductores por fase: 1

### 7.6.3. CANALIZACIONES DE AT

La canalización para las líneas subterráneas de AT de 30kV se realizará directamente enterrada, con dimensiones:

- 990 mm de profundidad.
- Hasta 1000 mm de anchura.

Sobre los conductores, a una profundidad de 20 cm desde la rasante se colocará una cinta de señalización de "Peligro de Riesgo eléctrico".

En aquellos puntos en los que se realicen cruzamientos con viales el cable se instalará bajo tubo de PVC recubierto de hormigón, con dimensiones 105x80 cm.

En el apartado de planos puede observarse los distintos tipos de zanja en función del número de circuitos en su interior.

#### 7.6.4. CENTROS DE INVERSIÓN-TRANSFORMACIÓN

Los centros de inversión-transformación están dotados de un transformador de potencia y sus correspondientes celdas para conexión de las líneas de alta tensión.

Estos centros de transformación se encuentran integrados con los inversores en un contenedor para facilitar su transporte y manejabilidad.

#### TRANSFORMADORES

Será de tipo aislamiento en aceite mineral. Las características asignadas a los transformadores serán:

<i>Tensión asignada</i> .....	30 kV
<i>Nº de fases</i> .....	3
<i>Nivel de aislamiento/frecuencia industrial</i> .....	50 kV
<i>Nivel de aislamiento/según onda tipo rayo</i> .....	125 kV
<i>Frecuencia</i> .....	50 Hz
<i>Dieléctrico aislante</i> .....	Aceite mineral
<i>Potencia</i> .....	3650 kVA
<i>Relación de transformación en vacío</i> .....	30 kV/0,660 kV
<i>Tensión de cortocircuito</i> .....	6%
<i>Grupo de conexión</i> .....	Dyn 11

Los transformadores serán suministrados habiendo sido realizados sobre ellos los siguientes ensayos de rutina:

- Medida de la resistencia de los arrollamientos
- Medida de la relación de transformación y verificación del acoplamiento.
- Medida de la tensión y de la impedancia de cortocircuito y de las pérdidas en carga.
- Ensayo de tensión aplicada.

- Ensayo de tensión inducida.
- Comprobación del funcionamiento de los sistemas de protección.

## 7.7. LÍNEA DE EVACUACIÓN

La línea de evacuación será totalmente soterrada, y su ubicación puede verse en los planos anexos al presente Estudio de Impacto Ambiental.

### 7.7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las características generales de la línea subterránea proyectada serán:

- Origen: ..... *Centro de Seccionamiento "SAN SERVÁN 2020"*
- Final: ..... *Subestación "El Doblón" (Objeto de otro proyecto).*
- Tipo: ..... *Subterránea directamente enterrada a doble circuito.*
- Longitud ente terminales: ..... *1,15 km.*
- Tensión nominal: ..... *30 kV.*
- Tensión de servicio: ..... *36 kV.*
- Conductores: ..... *3 x (2 x XLPE 18/30 KV. Al 1x500 mm<sup>2</sup>)*
- Altitud de la instalación: ..... *300-350 m*
- T.M. afectados: ..... *Mérida (Badajoz).*

El trazado exacto de la línea que se pretende construir queda reflejado en los planos de situación que se acompañan a este Estudio.

### 7.7.2. DESCRIPCIÓN DEL CONDUCTOR

- Conductor: Conductor de aluminio de 500 mm<sup>2</sup> de sección mínima. El conductor será de sección circular compacta con obturación longitudinal y de acuerdo con UNE 21022.
- Semiconductor interior: Formado por una cinta semiconductor opcional de empaquetamiento sobre el conductor para evitar la penetración en el interior de la cuerda del compuesto extruido. Sobre esta cinta, capa de compuesto semiconductor. Esta capa sirve para uniformizar el campo eléctrico a nivel de conductor y para asegurar que el conductor presenta una superficie lisa al aislamiento.
- Aislamiento: Compuesto de XLPE reticulado en atmósfera de N<sub>2</sub>. El compuesto está sometido a un riguroso control de ausencia de contaminaciones. La mayor ventaja del XLPE sobre otros compuestos es que el cable aislado con XLPE puede

trabajar a más altas temperaturas (90°C para el XLPE versus por ejemplo a 70°C para el PE), y este hecho tiene un efecto muy importante sobre la intensidad admisible que el cable puede transportar.

- Semiconductor exterior: Capa de compuesto semiconductor extruido sobre el aislamiento y adherido al mismo para evitar la formación de una capa de aire ionizable entre la pantalla y la superficie de aislamiento. Esta capa sirve para asegurar que el campo eléctrico queda confinado en el aislamiento.
- Proceso de extrusión: La extrusión se debe realizar sobre un cabezal triple, donde se aplican las 3 capas extruidas (semiconductor interior, aislamiento y semiconductor exterior) en el mismo momento. Esto garantiza interfases lisas entre el aislamiento y las pantallas semiconductoras que es esencial en cables de AT. La reticulación se realiza en seco en atmósfera de gas inerte (N<sub>2</sub>) para evitar el contacto con el agua durante la fabricación.
- Material obturante: Incorporación de material absorbente de la humedad para evitar la propagación longitudinal de agua entre los alambres de la pantalla.
- Pantalla metálica: Pantalla de alambres de cobre de 50 mm<sup>2</sup> de sección mínima.
- Contraespira: Cinta metálica cuya función es la conexión equipotencial de los alambres.
- Cubierta exterior de poliolefina tipo ST 7 resistente a la llama, con lámina de aluminio longitudinalmente solapada y adherida a su cara interna para garantizar la estanqueidad radial. La cubierta será de color negro y estará grafitada, para poder realizar el ensayo de tensión sobre la cubierta del cable.

## 7.8. OBRA CIVIL

Se realizarán todos los trabajos necesarios de movimientos de tierras y demás trabajos de obra civil necesarios con el objeto de adecuar y acondicionar el terreno que acogerá la instalación, implantar todas las vías de acceso, las canalizaciones, cunetas, zanjas y restantes infraestructuras definidas.

### 7.8.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Los movimientos de tierra que se realizarán serán los correspondientes a las canalizaciones de AT y BT, las excavaciones de los centros de inversión-transformación (power-station), el edificio del centro de seccionamiento y viales. Se realizará una limpieza y desbroce general del terreno.

Como norma general la estructura de los paneles se adaptará a la orografía actual del terreno, actuándose en aquellos casos que el seguidor no pueda absorber los desniveles existentes en el terreno natural

### 7.8.2. VIALES

---

En la PSF San Serván 2020, solamente existe un único tipo de vial, las características del mismo son:

- Las dimensiones de anchura del vial son de 4 metros más unas caídas con pendiente uno-dos.
- La altura de la capa de zahorra es de 0.20 metros.

### 7.8.3. EXPLANACIONES

---

Se realizarán explanaciones para los emplazamientos de los centros de inversión-transformación (power-station).

Estas consistirán en desbroce y limpieza superficial de terreno de monte bajo, incluyendo arbustos, por medios mecánicos en el lugar de implantación de los centros, con una superficie por centro de 3,3 metros de anchura por 21,3 m de longitud.

### 7.8.4. CIMENTACIONES CENTROS DE INVERSIÓN-TRANSFORMACIÓN

---

Para la implantación de los centros, será precisa una losa de cimentación para depositar sobre ellos el peso de estas instalaciones. Dicha losa tendrá huecos para situar los pozos de recogida de aceite de los transformadores.

Serán de hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm<sup>2</sup>., consistencia blanda, T<sub>máx</sub>. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central.

### 7.8.5. ZANJAS

---

#### ZANJAS DE BT

---

Las canalizaciones en baja tensión serán del tipo conductor directamente enterrado, sobre cama de arena de 5 cm de espesor y con una tonga de arena sobre los conductores de espesor mínimo de 15 cm y relleno en tongadas de 20 centímetros con material procedente de la excavación. A 40 cm de la cota del terreno se instalará un tritubo para comunicaciones en todas las canalizaciones a excepción de las destinadas a los strings fotovoltaicos.

A 20 centímetros de la cota natural del terreno, se dispondrá una cinta de PE con la leyenda "Peligro - Riesgo Eléctrico"

Las dimensiones de los distintos tipos de canalizaciones, puede observarse en el apartado de planos.

#### ZANJAS DE AT

---

La canalización para las líneas subterráneas de AT de 30kV se realizará directamente enterrada, con dimensiones:

- 990 mm de profundidad.
- Hasta 1000 mm de anchura.

Sobre los conductores, a una profundidad de 20 cm desde la rasante se colocará una cinta de señalización de "Peligro de Riesgo eléctrico".

En aquellos puntos en los que se realicen cruzamientos con viales el cable se instalará bajo tubo de PVC recubierto de hormigón, con dimensiones 105x80 cm.

En el apartado de planos puede observarse los distintos tipos de zanja en función del número de circuitos en su interior.

#### 7.8.6. EDIFICIOS

---

Se proyecta un edificio de centro de seccionamiento de la Planta Solar Fotovoltaica, para alojar las celdas de alta tensión.

##### EDIFICIO PREFABRICADO DE HORMIGÓN

---

El edificio será prefabricado de hormigón de 8,08 m x 2,828 m de planta y 3,334 m de altura.

Compuesto de:

- Envoltente prefabricada monobloque de hormigón.
- Cubierta amovible prefabricada de hormigón.
- Dos puertas de acceso al equipo eléctrico de dimensiones 1100 x 2100 mm , abatible 180° sobre el parámetro exterior, abisagrada, dotada de cerradura con dos puntos de anclaje y varilla de sujeción contra cierres intempestivos.
- Rejillas de entrada de aire para ventilación natural.

- Orificios de entrada y salida de cables en la parte frontal y posterior inferior de la envolvente.
- Un orificio, por encima de la cota 0 en la pared frontal, de diámetro 140 mm, para la entrada de una acometida auxiliar de BT.
- Alumbrado y servicios auxiliares
- Abastecimiento eléctrico del edificio se realiza desde el centro de inversión más próximo mediante una línea subterránea de baja tensión.
- **Malla de separación para los accesos a las celdas de las plantas "San Serván 2020 y "San Serván 2021", esta última será objeto de otro proyecto.**

### 7.8.7. CIERRE PERIMETRAL

El cerramiento se ejecutará una valla de simple torsión con un paso inferior a 10 cm. La altura del mismo será de 2,3 metros, con perfiles tubulares para salvaguardar las instalaciones del interior cuyo valor es elevado

### 7.8.8. MONTOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, DESBROCE Y EXPLANACIÓN

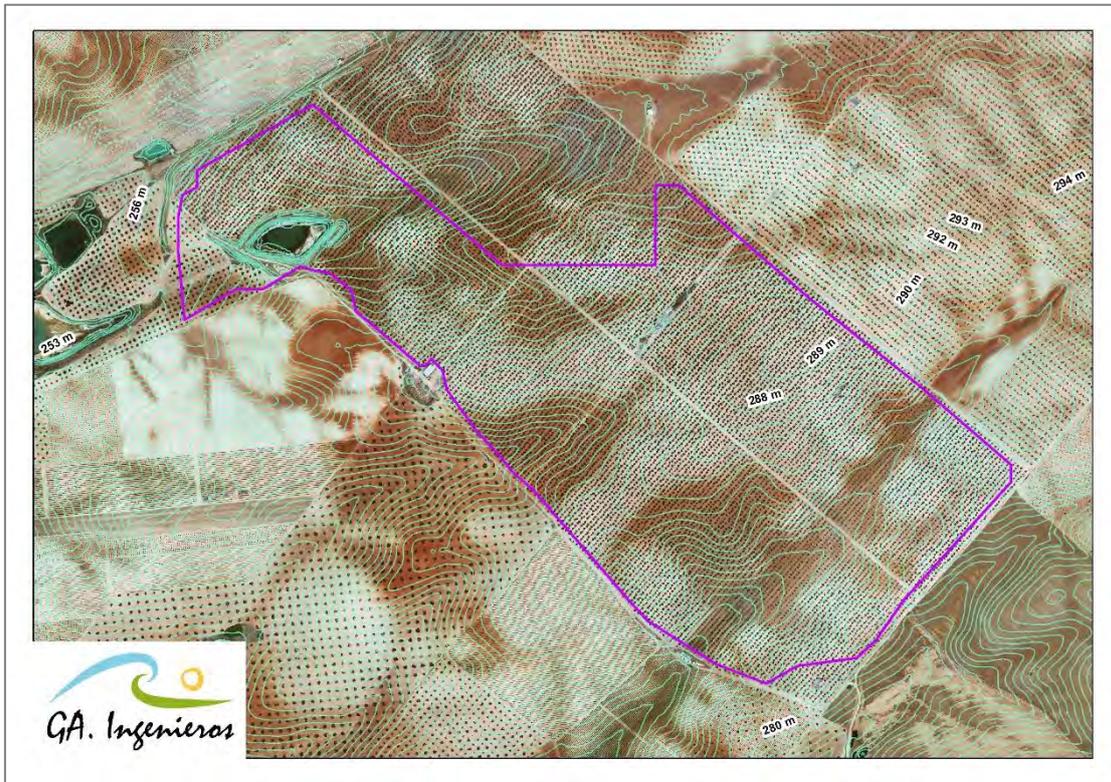
En la siguiente tabla se detallan/resumen las mediciones de movimientos de tierra correspondientes del parque fotovoltaico.

Tabla 8. Tabla resumen con los movimientos de tierra

	Desmonte (m <sup>3</sup> )	Terraplén (m <sup>3</sup> )
Campo 01	11.151,93	7.566,86
Campo 02	3.497,98	1.533,61
Campo 03	962,23	956,56
Campo 04	534,14	1.562,31
Campo 05	360,94	613,22
Campo 06	1.321,32	456,06
<b>TOTAL</b>	<b>17.828,54</b>	<b>12.688,62</b>

A continuación, se adjunta una imagen de la zona donde se instalará el parque fotovoltaico, adicionalmente, se adjunta un plano donde se puede observar dicha topografía a una escala con detalle suficiente.

Figura 9. Topografía de la zona de actuación del PFV "San Serván 2020"



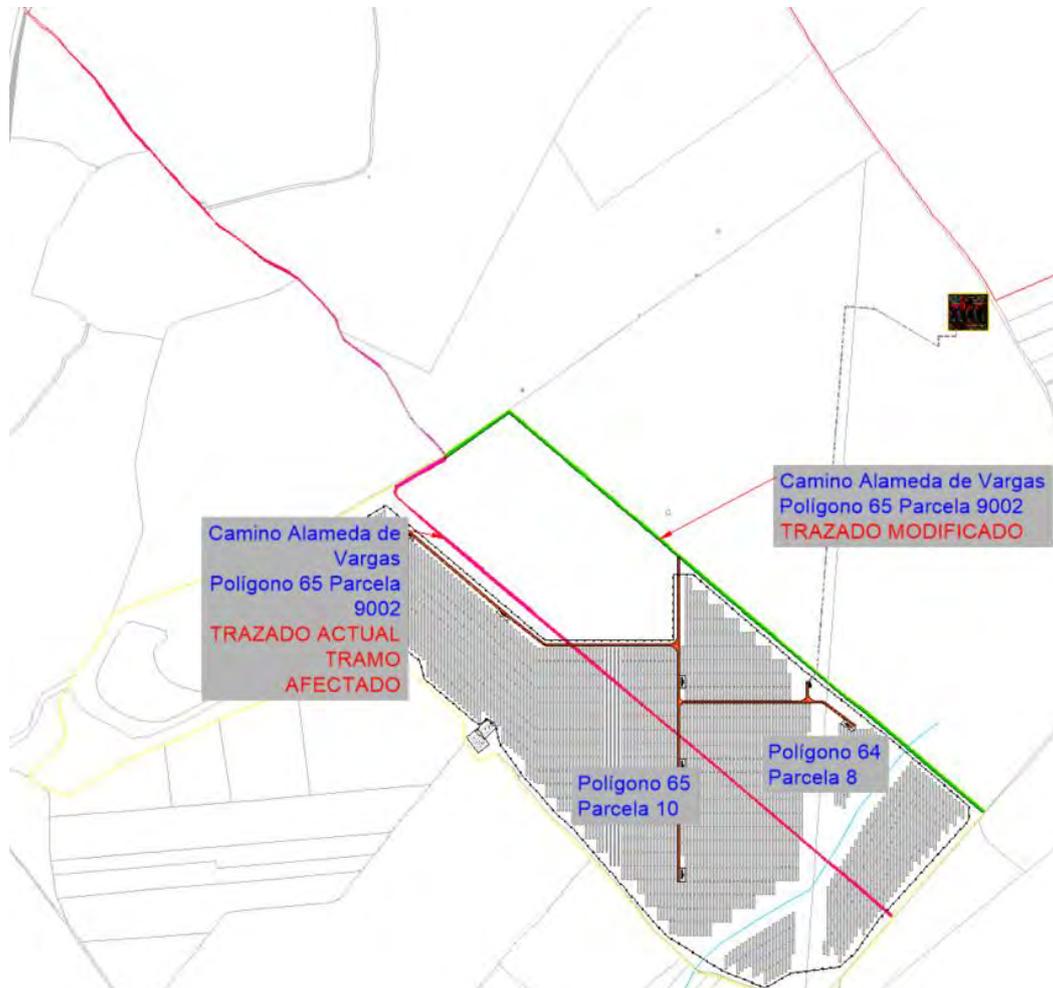
## 7.9. DESVÍO DE CAMINO

Existe un camino denominado "Camino de Alameda de Vargas", que cruza meridionalmente las parcelas donde se ubica la planta solar fotovoltaica. Dichas parcelas son las correspondientes a:

- Parcela 8 del polígono 64 del T.M. de Mérida
- Parcela 10 del polígono 65 del T.M. de Mérida.

El camino objeto de desvío corresponde a la parcela 9002 del polígono 65 con referencia catastral 06083A065090020000ZO. Como se puede observar en la siguiente imagen:

Figura 10. Desvío de camino previsto

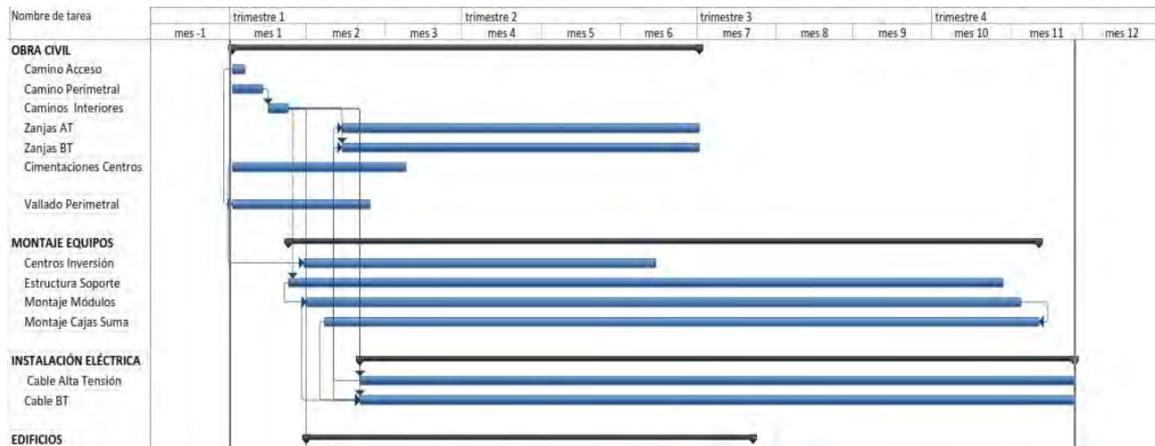


El área total a desviar corresponde a 7.935 m<sup>2</sup> y se ha considerado un área final de 10.746 m<sup>2</sup>, superando la original. Pasando de un área total original de la parcela catastral del camino de 12.413 m<sup>2</sup> a un área total de 15.224 m<sup>2</sup>. En la siguiente tabla se expresa con mayor claridad:

	Longitud total de parcela catastral 9002 de pol. 65 (m)	Longitud a desviar (m)	Sección longitudinal (m)		Área objeto de modificación (m <sup>2</sup> )	Sup. Catastral de parcela 9002 de pol. 65 (m <sup>2</sup> )
			Inicial	Final		
Actual	2.946	1.581	3	6	7.935	12.413
Modificado	2.903	1.538	3	7	10.746	15.224

## 7.10. PLANIFICACIÓN

En la siguiente imagen, se puede ver el cronograma previsto para la obra de construcción del PFV San Serván 2020.



## 7.11. ACCIONES DEL PROYECTO

Para poder realizar la identificación de impactos de forma adecuada es necesario conocer y analizar cada una de las ACTUACIONES - ACCIONES que van a ser necesarias para la construcción del Parque Fotovoltaico "San Serván 2020" y considerar las características y situaciones derivadas del proyecto que puedan tener incidencia sobre el medio ambiente.

Se considera necesario referenciar, como mínimo, los aspectos que han de ser estimados en esta primera aproximación, para posteriormente, en fases más avanzadas del estudio, poder concretar más y definir los impactos con mayor precisión.

A continuación, se enumeran las diferentes acciones del proyecto de instalación y posterior utilización del parque fotovoltaico que pueden tener alguna incidencia sobre el medio.

### 7.11.1. EN FASE DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Se producirán las siguientes acciones:

- Movimientos de tierras (excavaciones, desbroces de vegetación y construcción de caminos).
- Apertura y acondicionamiento de accesos interiores.
- Instalaciones auxiliares y centros de transformación.
- Tránsito de maquinaria y transporte de materiales y equipos.

- Obra civil (instalación de seguidores, inversores, CS).
- Montaje (montaje de seguidores, tendido eléctrico y tendido de conductores por zanjas).

### 7.11.2. EN FASE DE EXPLOTACIÓN

---

En fase de explotación del parque fotovoltaico se producirán las siguientes acciones:

- Operaciones de mantenimiento.
- Funcionamiento del parque fotovoltaico.
- Presencia del parque fotovoltaico.

### 7.11.3. EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

---

En fase de desmantelamiento del parque fotovoltaico se producirán las siguientes acciones:

- Tránsito de maquinaria y vehículos.
- Desmontaje de seguidores, infraestructuras de evacuación e instalaciones auxiliares.

### 7.11.4. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

---

En este apartado, se identifican los aspectos medioambientales de cada una de las acciones que desarrolla el proyecto del Parque Fotovoltaico "San Serván 2020".

→ Aire-Atmósfera

- Cambios en la calidad del aire.

→ Suelos-Geología

- Pérdida de suelos.
- Aumento riesgos de erosión.
- Compactación del suelo.
- Contaminación del suelo.

→ Agua

- Contaminación por incremento de sólidos en suspensión u otros.
- Interrupción de la red de drenaje superficial.

→ Vegetación

- Eliminación.
- Degradación.

→ Fauna

- Alteración y destrucción del hábitat.
- Molestias.
- Mortalidad
- Ocupación del territorio-Desplazamiento.

→ Paisaje

- Intrusión visual.
- Disminución de la calidad.

→ Medio Socioeconómico

- Afección al sistema territorial.
- Afección a las infraestructuras.
- Afección al patrimonio.

## 8. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

### 8.1. METODOLOGÍA APLICADA PARA EL ESTUDIO DEL MEDIO

---

A continuación, se describe la metodología aplicada para lograr la caracterización ambiental del medio en el que se encuentra ubicada el área de influencia del proyecto.

- Recopilación de información bibliográfica existente.

Se estudió la información existente procedente de fuentes bibliográficas y documentales, consiguiendo así una primera aproximación de los valores naturales de la zona. Además, se solicitó información a varios Organismos oficiales. De esta manera se permitió diseñar el trabajo de campo. Así pues, se recopiló la información referente a los siguientes temas:

- o Atmósfera
- o Economía
- o Clima
- o Usos del suelo
- o Edafología
- o Planeamiento urbanístico
- o Geomorfología
- o Vías pecuarias
- o Hidrología
- o Montes de Utilidad Pública
- o Población
- o Espacios protegidos y catalogados

El tratamiento de dichas temáticas se detallará después.

- Toma de datos de campo.

Para este trabajo se realizaron estudios de los siguientes aspectos medioambientales:

- o Topografía
- o Medio perceptual
- o Vegetación
- o Patrimonio cultural

- Trabajo en gabinete.

Los datos y observaciones obtenidas en los trabajos de campo se han contrastado con bibliografía propia, así como con cualquier otra bibliografía relacionada elaborada por otros autores o proporcionada por la Administración competente.

A continuación, se describe la metodología utilizada para el tratamiento de la bibliografía existente:

- **Atmósfera.** Los factores que afectan a la atmósfera han sido descritos a partir de información existente en diversas fuentes pertenecientes a Organismos competentes en cada área de aplicación en este ámbito (como IGME, DGT, SIGA, etc), usando diferentes informes, cartografías, bases de datos, etc.
- **Clima.** Los factores climáticos han sido estudiados a partir de la información disponible en base a informes detallados del Instituto Nacional Meteorológico, cartografías, bases de datos y cálculos numéricos, dotando así al presente EsIA de una caracterización detallada de cada uno de los factores a los que se hace referencia.
- **Geología.** Para la descripción del entorno geológico se ha realizado una revisión de distintas fuentes de información secundaria, basada en informes detallados y diferentes cartografías publicadas por el IGME.
- **Geotecnia.** La geotecnia de la zona también ha sido caracterizada en base a información existente, tal como informes detallados y cartografía publicadas por el IGME.
- **Edafología.** Las características edafológicas fueron extraídas en base a datos cartográficos detallados publicados por la FAO.
- **Geomorfología.** Al igual que para la caracterización geológica y geotécnica, la geomorfología también es conocida a partir de una serie de informes y cartografías publicados por el IGME.
- **Hidrología.** Para la descripción de la hidrología de la zona se recopiló información de diversas fuentes especializadas en el ámbito hidrogeológico, basándose la misma en informes, estudios y cartografías pertenecientes al IGME, CHT, EXTREMAMBIENTE, etc.
- **Hidrogeología.** De manera similar a como se detallaron las características hidrológicas, la información hidrogeológica disponible ha sido contrastada y posteriormente descrita, teniendo como fuente de información al IGME, CHT, etc.
- **Vegetación y fauna.** Se explica en ambos apartados del inventario ambiental la metodología seguida para realizar los trabajos.
- **Paisaje:** Se explica en el apartado de Medio Perceptual la metodología seguida.
- **Población.** La información referente a la población de los alrededores del parque fotovoltaico ha sido contrastada y recopilada a partir de informes con

datos estadísticos oficiales elaborados por Organismos públicos competentes en dicho ámbito, como el Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Instituto Extremeño de Estadística.

- Economía. Al igual que para el estudio de la población, las características económicas de la zona también han sido recopiladas a partir de datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Instituto Extremeño de Estadística.
- Usos del suelo. En relación al suelo, se realiza una descripción de los tipos de suelo, en función del uso actual que les es de aplicación, con datos del IGME, INE, IAE, etc.
- Planeamiento urbanístico. Dicha información fue contrastada con la que ofrece el Organismo correspondiente de cada municipio (ayuntamientos, diputaciones). Esta información se basa en conocer la figura de planeamiento urbano que posee dicho municipio, en caso de tenerlo.
- Vías pecuarias. Información extraída a partir de cartografía disponible y contrastada con la ubicación del Parque Fotovoltaico "San Serván 2020". Dicha cartografía fue proporcionada por el Ministerio para la Transición Ecológica y por el Instituto Geográfico Nacional.
- Montes de Utilidad Pública. Información extraída a partir de cartografía existente y contrastada con la ubicación del parque fotovoltaico. Dicha cartografía fue proporcionada por el Ministerio para la Transición Ecológica.
- Espacios protegidos y catalogados. Información extraída a partir de cartografía existente y contrastada con la ubicación del parque fotovoltaico, además de recurrir a bases de datos e informes como, por ejemplo, la Red Natura 2000.

## 8.2. MEDIO FÍSICO

---

Pertencientes al medio físico del parque fotovoltaico son los factores ambientales como la atmósfera, el clima, la geología, la hidrología, etc.

### 8.2.1. ATMÓSFERA

---

Se analiza la calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes, confort sonoro, calidad perceptible del aire como expresión polisensorial y olores.

## FUENTES CONTAMINANTES

---

Al tratarse de una zona rural, las fuentes de contaminantes provienen de emisiones lineales (tránsito interurbano) y puntuales (actividades domésticas y otros focos de contaminación como granjas...):

- En relación con las emisiones lineales, se tienen en cuenta las producidas por la circulación del tráfico en las carreteras más próximas al área de proyecto, de este tipo existen cuatro carreteras cercanas:
  - Carretera EX-300, a aproximadamente 2.300 m al Sur del área del proyecto.
  - Carretera BA-001, a aproximadamente 630 m al Oeste del área del proyecto.

Teniendo en cuenta estos datos, la contaminación acústica y atmosférica de la zona de estudio se considera Buena.

Otro foco de contaminación a tener en cuenta es aquella que pueda ser producida en los caminos de accesos.

En cuanto a dichos focos éstos emiten dos tipos de contaminantes:

- Gases emitidos por los motores de los vehículos que transiten por las diversas carreteras que discurren por la zona de estudio. Estos gases están compuestos por: monóxido de carbono, hidrocarburos no quemados, óxido de nitrógeno, partículas sólidas, compuestos de plomo, óxidos de azufre, compuestos orgánicos, etc., emitidos por los tubos de escape de los vehículos de motor.
  - Emisiones de polvo (contaminantes sólidos) que se generan fundamentalmente por el roce de las ruedas de los vehículos con el firme de los caminos.
- Las emisiones puntuales son reducidas debido a que no existe ninguna zona industrial en las inmediaciones del proyecto. Al Suroeste del área de las infraestructuras, se ubica el núcleo de población de Solana de los Barrios, a 3 km de distancia.

### 8.2.2. CLIMA

---

El clima se considera un factor importante a analizar debido a su influencia sobre otros factores. La climatología condiciona en gran medida el tipo de suelo, el tipo de formación vegetal, la hidrología, la topografía, e incluso la forma de vida y los usos del suelo por parte del hombre.

A pesar de la capacidad de superación del ser humano, la climatología ha sido tradicionalmente, junto con otros factores físicos, un factor limitante o favorecedor de sus actividades, y por tanto condicionador de su desarrollo.

El medio natural juega un importante papel en el conjunto de las actividades económicas, el conocimiento de los recursos naturales de que dispone, entre los que se encuentra su climatología, es básico para su adecuada ordenación y gestión.

Según los datos climatológicos aportados por el IGME, el clima de la zona donde se ubica el proyecto es mediterráneo continental, con una relativa influencia atlántica, caracterizándose por escasas precipitaciones, veranos secos y calurosos e inviernos más bien templados.

De acuerdo con la clasificación climática de Papadakis el clima de Mérida es mediterráneo marítimo, pudiéndose considerar mediterráneo continentalizado de acuerdo con otras fuentes, por tener una amplitud térmica notablemente mayor que en la costa mediterránea. La temperatura media en el observatorio de Mérida en el periodo 1969-2003 es de 16,3 °C, alcanzándose el máximo en el mes de julio con 25,7 °C y el mínimo en enero con 7,9 °C. La temperatura media en invierno supera los 8,7 °C de máxima todos los meses, siendo el más frío enero con 11,8 °C, llegando a 4 °C de mínima con algunas heladas ocasionales. En verano es julio el mes más cálido donde la temperatura media es 39,6 °C de máxima y 13,3 °C de mínima.

## TEMPERATURA

---

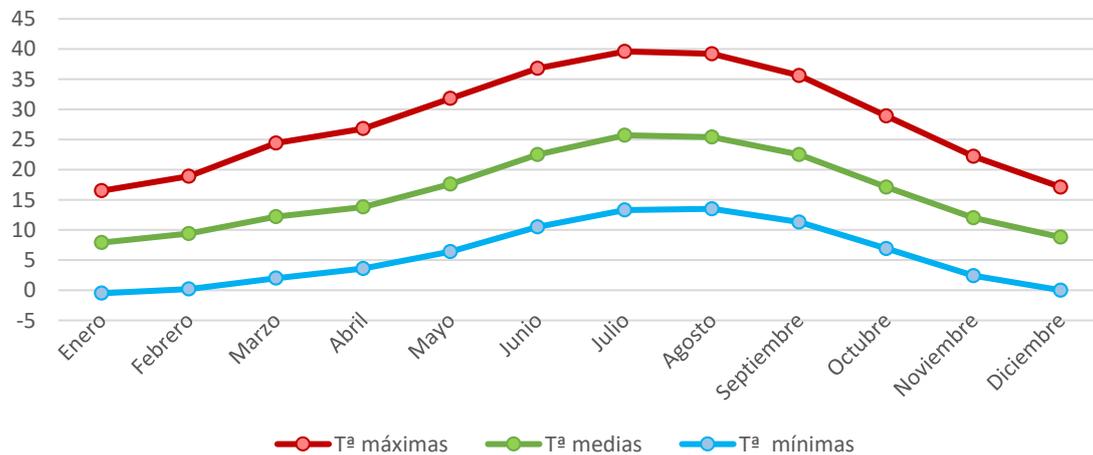
En la siguiente tabla se recogen los datos de temperatura según la información obtenida de la estación termopluviométrica de la red se Sistema de Información Geográfica de **Datos Agrarios (SIGA), denominada "Bajadoz 'Doña Teresa", cuyo ubicada en el término municipal de Mérida (provincia Badajoz).** En ella se indican las temperaturas medias, máximas y mínimas. Los datos se expresan en grados Celsius (°C).

Tabla 9. Temperaturas medias mensuales zona del proyecto.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Tª máximas (°C)	16,5	18,9	24,4	26,8	31,8	36,8	39,6	39,2	35,6	28,9	22,2	17,1	28,2
Tª medias (°C)	7,9	9,4	12,2	13,8	17,6	22,5	25,7	25,4	22,5	17,1	12,0	8,8	16,2
Tª mínimas (°C)	-0,5	0,2	2,0	3,6	6,4	10,5	13,3	13,5	11,3	6,9	2,4	2,4	5,8

Teniendo en cuenta los datos que aparecen en la tabla, estos han sido representados en la siguiente gráfica con la finalidad de obtener una visión más diáfana de los mismos:

Gráfica 5. Reparto anual de temperaturas.



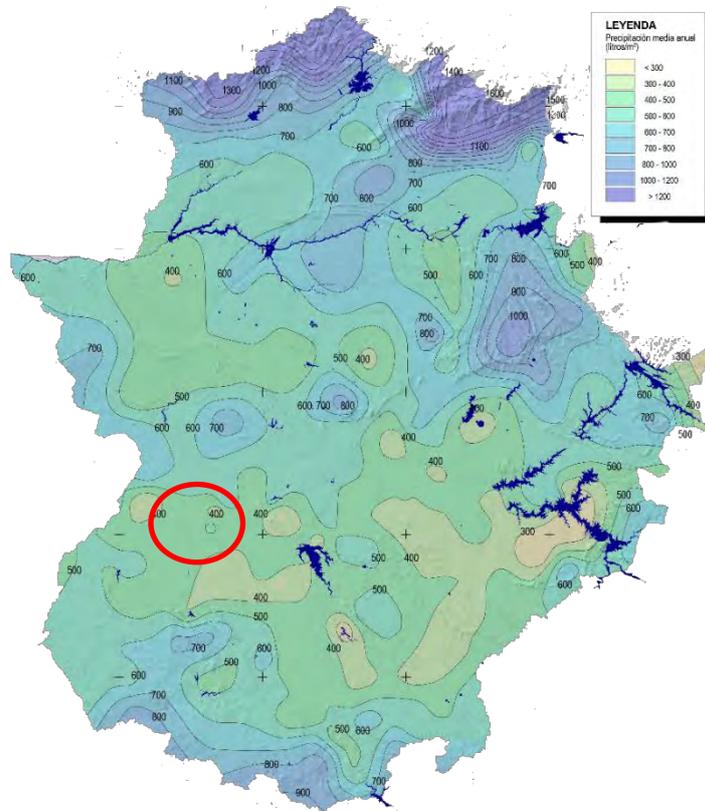
El mes más cálido es julio con una temperatura máxima media de 39,6°C y el más frío enero con una temperatura mínima media de -0,5°C, dándose una variación térmica de 40°C entre ambos. La temperatura media anual es de 16,3°C.

## PLUVIOMETRÍA

En Extremadura las precipitaciones tienen un claro régimen equinoccial, con dos cortos periodos de lluvias, invierno y otoño, y cuenta con un período de precipitaciones bajas coincidente con los meses de verano. Se caracteriza también por su alta variabilidad y la presencia de dilatados periodos secos.

El siguiente mapa muestra la distribución de los valores de precipitaciones en la Comunidad Autónoma de Extremadura, obtenido del Atlas Climático de Extremadura. Se reseña con un círculo rojo el ámbito motivo de estudio.

Figura 11. Distribución de los valores de precipitación media anual en Extremadura.



La siguiente tabla y gráfica de elaboración propia, según los datos obtenidos del SIGA y del Atlas Climático de Extremadura, recogen los datos relativos a la distribución de las precipitaciones medias a lo largo del año en la zona afectada por la nueva infraestructura.

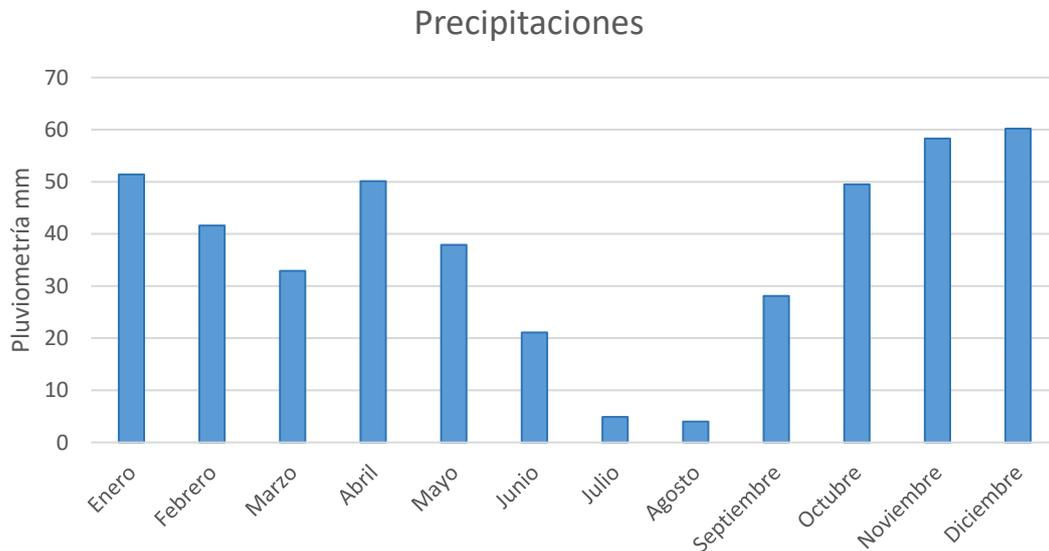
En la siguiente tabla y figura se recogen los datos relativos a la distribución de las precipitaciones medias a lo largo del año en la zona afectada por la nueva infraestructura y según la información obtenida de la estación termopluviométrica "Mérida":

Tabla 10. Distribución anual de las precipitaciones.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Pluviometría media (mm)	51,4	41,6	32,9	50,1	37,9	21,1	4,9	4,0	28,1	49,5	58,3	60,2	439,9

A partir de estos datos, se hace la siguiente representación gráfica de elaboración propia en base al SIGA.

Gráfica 6. Distribución anual de las precipitaciones de la zona del proyecto.



La precipitación anual acumulada es de 439,9 mm, dándose el mínimo valor de precipitación en el mes de agosto con 4 mm de media, alcanzando las máximas precipitaciones en diciembre con 60,2 mm de media.

## EVAPOTRANSPIRACIÓN

Dentro del intercambio constante de agua entre los océanos, los continentes y la atmósfera, la evaporación es el mecanismo por el cual el agua es devuelta a la atmósfera en forma de vapor; en su sentido más amplio, involucra también la evaporación de carácter biológico que es realizada por los vegetales, conocida como transpiración y que constituye, según algunos la principal fracción de la evaporación total. Sin embargo, aunque los dos mecanismos son diferentes y se realizan independientemente, no resulta fácil separarlos, pues ocurren por lo general de manera simultánea; de este hecho deriva la utilización del concepto más amplio de evapotranspiración que los engloba. En este sentido se diferencia entre:

- Evapotranspiración potencial o de referencia (ETP), que representa la cantidad máxima de agua que podría perderse hacia la atmósfera si no existieran límites a su suministro.
- Evapotranspiración real (ETR), depende, evidentemente de las disponibilidades hídricas del territorio, ya que no puede evaporarse más agua que de la que de forma efectiva éste dispone.

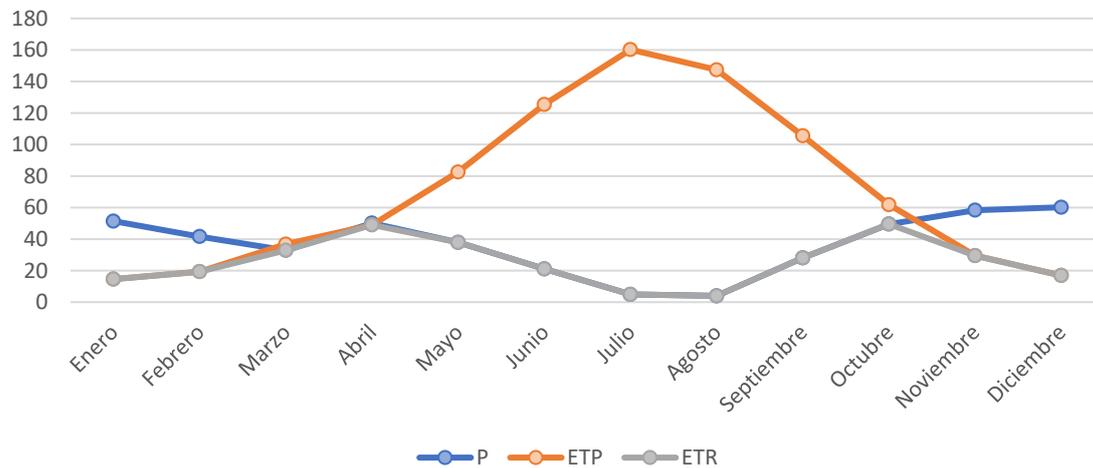
No resulta sencilla la tarea de cuantificar la ETR de un territorio debido a los numerosos factores que intervienen en este proceso. No obstante, y una vez obtenida, se procede al cálculo del balance hídrico con el que poder conocer la presencia de agua pluviométrica en el suelo, es decir, el agua que quedaría disponible para las plantas de forma natural.

Tabla 11. Balance hídrico del suelo.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
P (mm)	51,4	41,6	32,9	50,1	37,9	21,1	4,9	4	28,1	49,5	58,3	60,2	439,9
ETP (mm)	14,6	19,3	36,8	49	82,6	125,4	160,2	147,4	105,5	61,8	29,5	16,9	849
ETR (mm)	14,6	19,3	32,9	49	37,9	21,1	4,9	4	28,1	49,5	29,5	16,9	307,7

La evapotranspiración potencial anual es de 849 mm y la evapotranspiración real anual de 307,7 mm. En la siguiente gráfica de elaboración propia se representa gráficamente la evolución anual de la reserva hídrica del suelo, vista en la tabla anterior:

Gráfica 7. Evolución anual de la reserva hídrica del suelo.

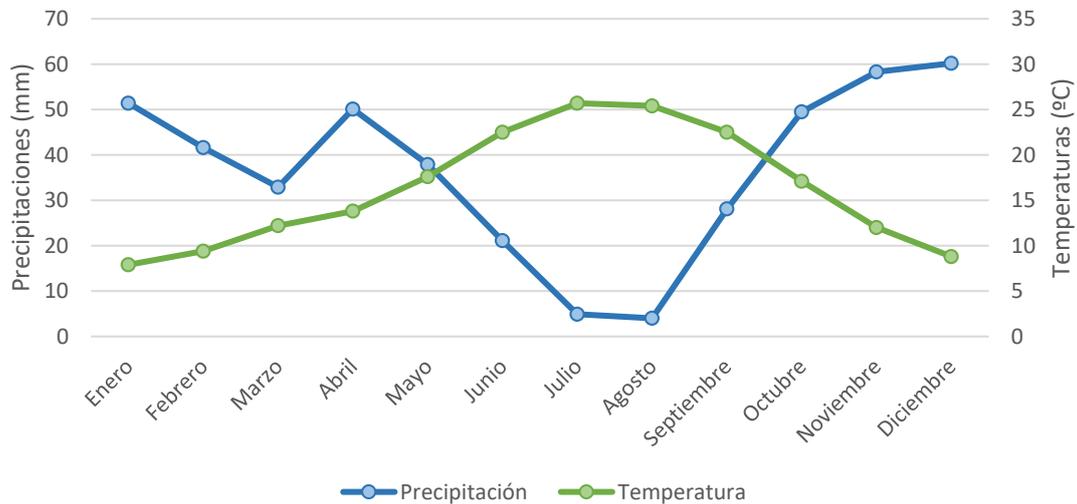


Es fácilmente observable que en la zona de estudio existe un gran déficit de agua durante los meses de verano, que es cuando menos precipitaciones existen, si bien hay una pequeña reserva de agua debido a las precipitaciones de los meses lluviosos, es contrarrestada por las bajas precipitaciones de los meses de verano.

## DIAGRAMA OMBROTÉRMICO

Si se analizan de manera conjunta las temperaturas y la precipitación, se puede obtener el diagrama ombrotérmico de la zona de estudio. Para ello se han utilizado los datos del SIGA correspondientes a la zona de estudio.

Gráfica 8. Diagrama ombrotérmico.



Como puede observarse el periodo de déficit hídrico (periodo árido) coincide con la totalidad del periodo estival.

## ÍNDICES CLIMÁTICOS

A continuación, se exponen algunas clasificaciones climáticas elaboradas a partir de los datos climáticos que se han expuesto anteriormente.

- Índice de aridez ( $I_a$ ) de Martonne (1926):

$$I_a = \frac{P}{T+10} = \mathbf{16,76} \quad \text{Semiárido (mediterráneo) } (20 > I_a > 15)$$

P = Precipitaciones anuales (mm)

T = Temperatura media anual

- Índice de Emberger (1930):

$$Q = \frac{100 \times P}{\bar{T}_{max}^2 - \bar{T}_{min}^2} = \mathbf{28,06} \quad \text{Árido } (30 > Q > 0)$$

P = Precipitaciones anuales (mm)

Mi = Mes más cálido de las Temperaturas máximas (°C)

mi = Mes más frío de las Temperaturas mínimas (°C)

- Índice de Dantin & Revenga (1940):

$$DR = 100 \times \frac{T}{P} = 3,69 \quad \text{España árida (6 > DR > 3)}$$

P = Precipitaciones anuales (mm)

T = Temperatura media anual (°C)

- Índice de erosión potencial de Fournier (1960):

$$K = \frac{P_i^2}{P} = 8,24 \quad \text{Muy bajo (K < 60)}$$

P<sub>i</sub> = Mes de mayor precipitación media (mm)

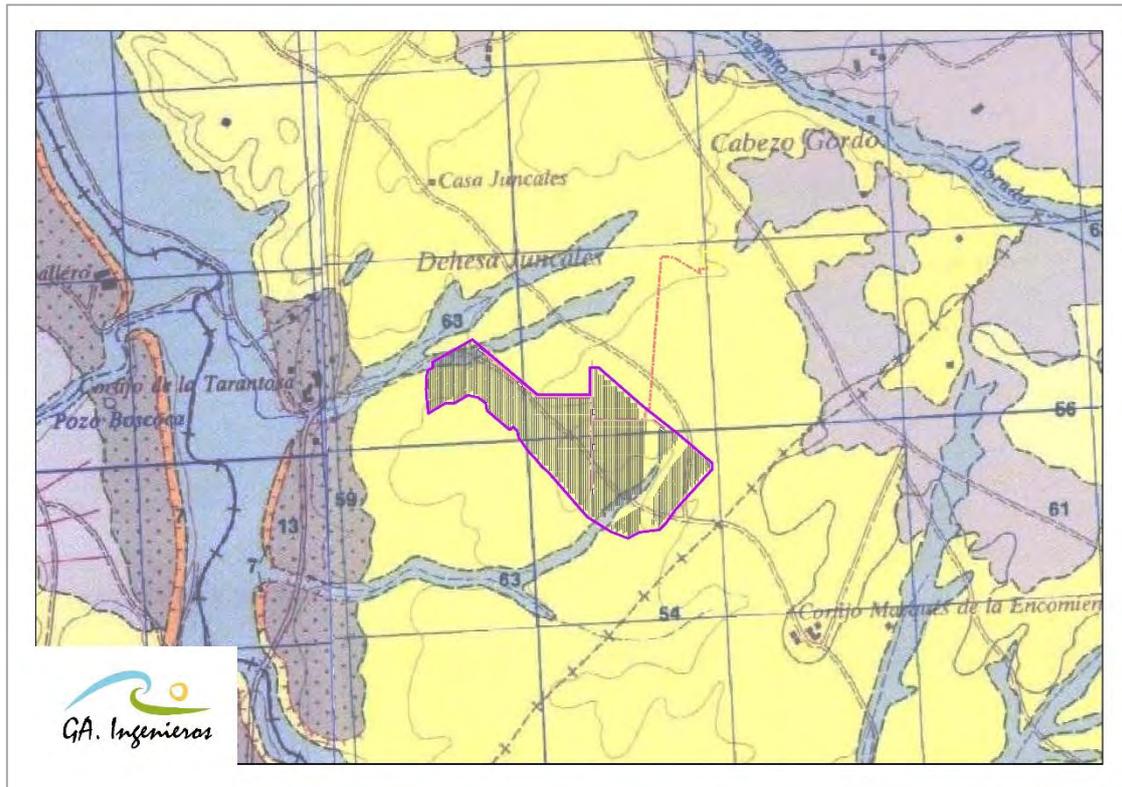
P = Precipitaciones anuales (mm)

### 8.2.3. GEOLOGÍA

---

La ubicación del parque fotovoltaico "San Serván 2020" se encuentra en la hoja número 803 "Almendralejo" de los mapas de la serie MAGNA del IGME. La Hoja presenta dos zonas muy definidas; el tercio oriental presenta un modelado de tipo Apalachiano, y en él se localizan los principales relieves de la Hoja, que se corresponden con las Sierras de Peñas Blancas y de Juan Bueno. El resto de la Hoja es prácticamente llana, (llanura de colmatación pliocuaternaria) y en ella se encaja la red fluvial actual. En la siguiente figura se puede apreciar el entorno geológico de cada la zona de implantación del parque fotovoltaico.

Figura 12. Entorno geológico "San Serván 2020".



*HOJA 803 "ALMENDRALEJO"*

- 54 Arcosas, areniscas y microconglomerados
- 63 Gravas, arenas y limos (depósitos aluviales actuales)

A continuación, se describen las unidades geológicas citadas anteriormente a pie de imagen:

(54) Arcosas, areniscas y microconglomerados: Conjunto de conglomerados y microconglomerados organizados, grauvacas y subarcosas de color amarillento. Tanto el ordenamiento interno de los niveles como la megasecuencia general es granodecreciente (fining upward). La potencia máxima no sobrepasa los 90 m.

Se disponen en niveles separados por superficies erosivas de gran escala con morfología canalizada. Estos canales tienen una anchura de 1 a 5 m y una potencia máxima de 2 m. Dentro de ellos, la estructura dominante es la estratificación cruzada en surco de mediana y gran escala. Existen también estructuras de estratificación y laminación cruzada debidas a corrientes y a crecimiento de barras.

(63) Gravas, arenas y limos (depósitos aluviales actuales): Representados por los aluviales, coluviales y detríticos de vertiente en general. Todos ellos del Holoceno. En cartografía se han diferenciado como aluviones los depósitos de fondo de valle de

ríos y arroyos cuya corriente adquiere cierta importancia, pudiéndose separar éstos de los aportes Integrales por gravedad.

Sin embargo, en la mayor parte de la Hoja, con una topografía plana y una red de drenaje incipiente, esta diferenciación no ha sido posible, agrupándose como detríticos de vertiente al conjunto de aluviones, coluviones y a una delgada capa edafizada y homogenizada por procesos de cultivo.

Por último, se han diferenciado como coluviones a los depósitos de cantos angulosos de cuarcita que circundan los relieves hercínicos de la Hoja y que constituyen verdaderos piedemontes.

#### 8.2.4. TECTÓNICA

---

La zona en cuestión ha sufrido una serie de procesos complejos, relacionados con una o varias etapas orogénicas; hay datos evidentes de una orogenia precámbrica, y otra del Paleozoico superior (Hercínica); la importancia y magnitud de cada una de ellas es un tema, que se discute, y está pendiente de nuevos datos paleontológicos y de edades absolutas.

A continuación, se indicará el grado de evolución alcanzado por cada uno de los materiales que integran los distintos dominios, sin entrar en discusión respecto a la correlación de las fases observadas en uno y otro; también se hará una descripción de las estructuras más representativas de la Hoja, y de los principales sistemas de fractura.

- Dominio obejo-valsequillo-puebla de la reina: Los materiales pertenecientes al dominio de Obejo-ValsequilloPuebla de la Reina muestran los efectos de una orogenia finiprecámbrica a la que se le superpone otra posterior de edad Hercínica.
- Dominio de valencia de las torres-cerro muriano: Estos materiales afloran en el borde meridional de la Hoja y muestran los efectos de un primer metamorfismo de carácter regional en el que se alcanzan condiciones de alto grado (ver capítulo de Petrología) y otra fase posterior eminentemente dinámica, que se relaciona con una serie de procesos retrometamórficos en condiciones de bajo grado.
- Deformación rígida. Fracturas: Los distintos sistemas de fracturas que actualmente observamos en esta zona del orógeno, responden a un comportamiento rígido del mismo, durante los últimos momentos de la evolución Hercínica.

- Neotectónica: Existe una actividad tectónica que afecta a los materiales miocenos de la cuenca del Guadiana. Consiste en una compartimentación en bloques de la cuenca, llevada a cabo mediante el rejuego de fallas preexistentes en el zócalo, bajo un régimen distensivo.

#### 8.2.5. EDAFOLOGÍA

---

Según la Food and Agriculture Organization (FAO), el tipo de suelo existente en la zona de ubicación del Parque Fotovoltaico "San Serván 2020" se corresponde con un tipo de categoría: Luvisol Crómico (Lc106-2b).

Luvisol Crómico: Los Luvisoles son suelos con un horizonte Bt argílico que presenta una saturación en bases superior al 50%, y una capacidad de cambio importante en todos los horizontes.

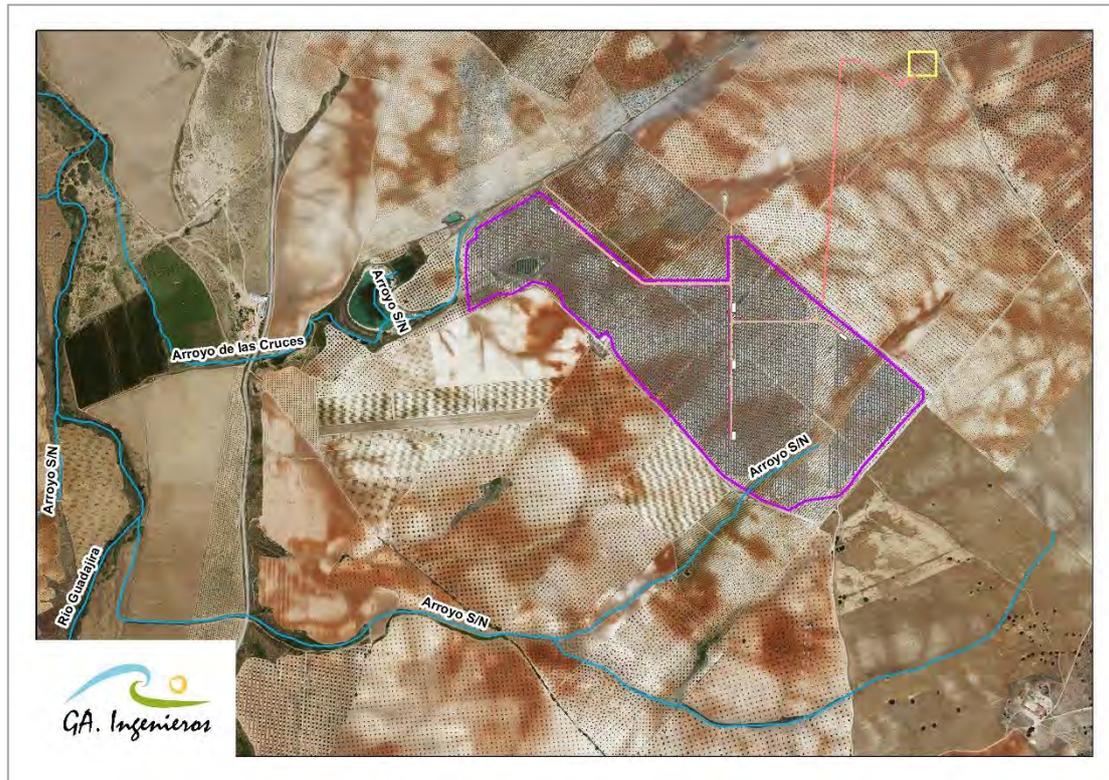
#### 8.2.6. HIDROLOGÍA

---

La zona de estudio se localiza en la zona de influencia del denominado como Río Guadajira, el cual se ubica a 1,3 km de distancia al Oeste del vallado perimetral en su punto más cercano. A este río llegan numerosos drenajes naturales en la zona de ubicación del PFV, entre ellos destacar el Arroyo de las Cruces, que recorre próximo al Norte del vallado perimetral y abastece a alguna de las masas de acumulación de agua artificiales para el regadío que existen en la zona.

Mencionar también la existencia de un Arroyo Sin Nombre que cruza la parcela de ubicación del PFV y que drena al anterior mencionado Río Guadajira, así como una de las masas de agua artificiales anteriormente mencionada. En la siguiente imagen se pueden ver los recursos hídricos de la zona de implantación.

Figura 13. Recursos hidrológicos en la zona de implantación.



### 8.2.7. HIDROGEOLOGÍA

Desde este punto de vista, la Hoja presenta dos áreas perfectamente diferenciadas, el substrato, por una parte, y la cobertera terciario-cuaternaria por otra.

Los materiales del substrato son rocas por lo general impermeables, y por tanto poco aptas para su explotación hidrogeológica. Una excepción lo constituyen, los afloramientos de rocas competentes (fundamentalmente cuarcitas) las cuales desarrollan una porosidad secundaria en zonas de fractura; un dispositivo de este tipo es el que da lugar al manantial termal de Alange, y a una serie de pequeñas fuentes (como la fuente de la Jarilla, fuente de la Sierra, etc.) que bordean las sierras cuarcíticas.

En un estudio hidrogeológico, realizado por el IGME para abastecer de agua a la localidad de Zarza de Alange, se realizó un sondeo en una zona fracturada de la cuarcita armoricana, obteniéndose caudales del orden de 12 litros/segundo. Dicho sondeo se localiza en el más septentrional de los afloramientos cuarcíticos, en las proximidades de su intersección con el río Matachel.

El carácter termal adquirido por las aguas puede deberse a reacciones exotérmicas naturales (E) fisión nuclear, de los elementos radiactivos presentes en las rocas, y podría ser origen también de las emanaciones de gas radón.

En los materiales de la cobertura Neógeno-Cuaternaria es de destacar el carácter acuífero de las Facies Almendralejo. Estos materiales por sus características litológicas y la morfología de la unidad, confinada sobre los materiales impermeables del sustrato preterciario, constituye un buen acuífero de carácter detrítico allí donde la unidad tenga la potencia adecuada.

### 8.3. MEDIO BIÓTICO

#### 8.3.1. FLORA

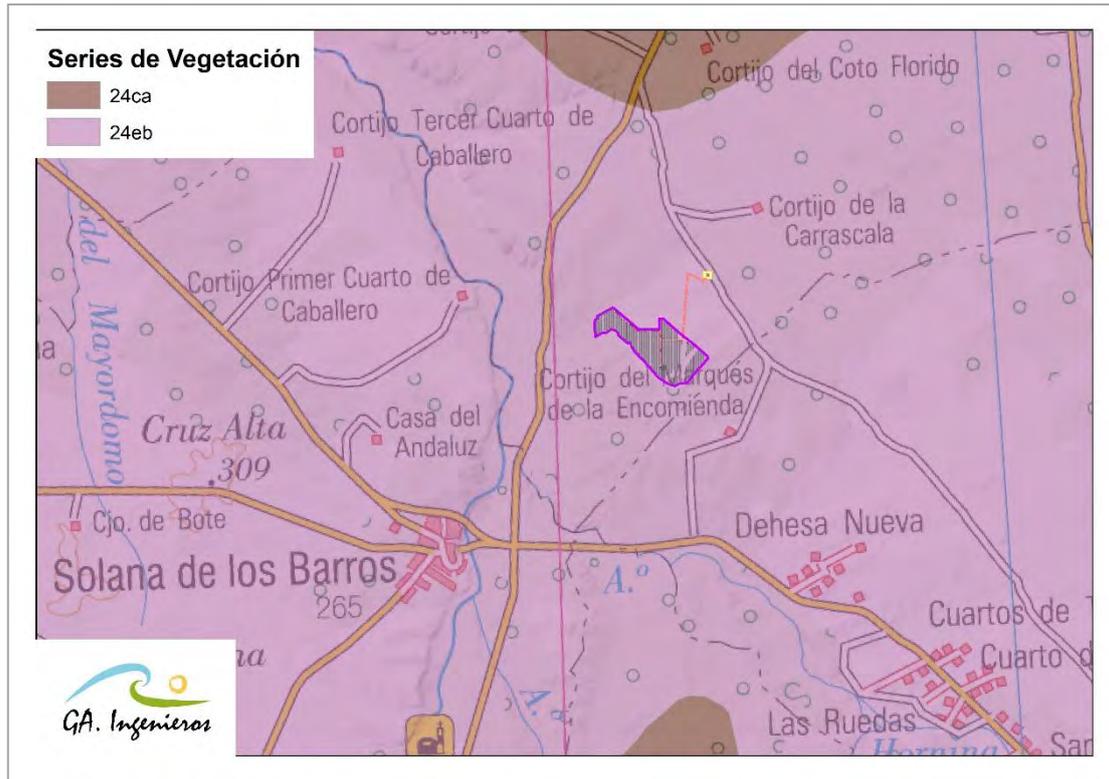
##### VEGETACIÓN POTENCIAL

Se han identificado las series de vegetación potencial (según Rivas – Martínez, 1987) en un área de 1 km entorno a las infraestructuras proyectadas y su Línea Eléctrica de Evacuación. Todo el ámbito de estudio se sitúa sobre una única unidad de vegetación potencial, la serie 24eb: mesomediterránea bética, marianense y araceno-pacense basofila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares.

Esta serie, en su etapa madura, es un bosque de talla elevada en el que *Quercus rotundifolia* suele ser dominante. Únicamente en algunas cumbres frescas, barrancadas y piedemontes, los quejigos (*Quercus faginea* subsp. *Faginea*, *Quercus x marianica*) pueden alternar o incluso suplantar a las encinas. También en las áreas mesomediterráneas cálidas el acebuche y el lentisco (*Olea europaea* supsp. *Sylvestris*, *Pistacia lentiscus*) están inmersos en el carrascal y, con su presencia, así como con la de los lentiscar-espinares sustituyentes del bosque (*Asparado albi-Rhamnion oleoidis*) permiten reconocer fácilmente la facción termófila de esta serie, que representa el amplio ecotono natural con la serie termomediterránea basófila bética de la carrasca. Los coscojares (*Crataego monogynae-Quercetum cocciferae*) representan la etapa normal de garriga o primera etapa de sustitución de estos carrascales basófilos, que, aunque de óptimo bético y calcófilos, se hallan ampliamente distribuidos en la Extremadura meridional y Andalucía septentrional en aquellos territorios en los que, por existir sustratos básicos, los suelos se hallan más o menos carbonatados. Como estas zonas serranas marianenses y araceno-pacenses calcáreas representan comparativamente las áreas más ricas del territorio pacense, el uso tradicional del territorio ha sido agrícola (cereales, viñedos, olivar, etc.) y, por ello, para poder discernir bien la serie en que nos

hallamos, puesto que las dominantes son silicícolas, hay que recurrir a la observación de bioindicadores de etapas de sustitución muy alejadas del óptimo natural de la serie, como los tomillares (*Micromerio-Coridothymion capitati*) o incluso la que ofrece la vegetación nitrófila (*Onopordion nervosi*).

Figura 14. Recursos hidrológicos en la zona de implantación.



## INVENTARIO DE FLORA, ESTADO DE PROTECCIÓN DE LAS ESPECIES PRESENTES

Se ha obtenido un listado de especies presentes en el ámbito de estudio a partir de una búsqueda bibliográfica, considerando como ámbito de estudio un área de 1,5 km entorno a las infraestructuras proyectadas. Se han utilizado principalmente dos fuentes de información: Inventario Nacional de Biodiversidad (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, actualización de 2015) y Programa Anthos (Ministerio de Medio Ambiente, CSIC y Real Jardín Botánico).

A continuación, se analizó la presencia de las diferentes especies inventariadas en cuanto al grado de protección según los Catálogos Nacional y Autonómico. Según el 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 (BOE núm. 46, del 23 de febrero de 2011).

No se han encontrado especies protegidas bajo el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

## DESCRIPCIÓN DE UNIDADES DE VEGETACIÓN ACTUAL Y USOS DEL SUELO

*VER MAPA 4: Unidades de vegetación y usos del suelo.*

En el presente apartado se describe la vegetación existente en las zonas de ubicación de las diferentes infraestructuras contempladas en el proyecto.

Se llevó a cabo la fotointerpretación de la ortofoto y el mapa forestal, obteniéndose un mapa inicial con zonas de vegetación homogéneas en un área de 1 km alrededor de las infraestructuras proyectadas.

El proyecto de estudio se ubica en una zona predominantemente agrícola. La vegetación natural que encontramos se reduce a praderas, que ocupan menos de un 5% del total de la superficie y están ubicadas al oeste de la zona de estudio. La unidad de vegetación más representativa en el ámbito de las infraestructuras son los olivares, seguida de otros terrenos de cultivos herbáceos y de frutales.

La superficie de cada una de las unidades de vegetación detectadas se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 12. Superficie en hectáreas de cada unidad de vegetación y usos del suelo cartografiada en el ámbito de estudio.

Unidad de vegetación y usos del suelo	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Camino	5,82	0,63%
Carretera	1,03	0,11%
Frutales	122,31	13,15%
Masa de Agua	4,90	0,53%
Mosaico de cultivos y Arbolado	71,26	7,66%
Olivares	499,02	53,67%
Praderas	34,08	3,67%
Tejido Artificial	8,00	0,86%
Terreno de Cultivo	153,50	16,51%
Viñedos	29,92	3,22%
<b>TOTAL</b>	<b>929,85</b>	<b>100,00%</b>

A continuación, se realizará una descripción de las unidades de vegetación presentes principales en el ámbito de estudio y que además son las que afectan de manera directa a la zona del proyecto:

Cabe destacar que la planta solar fotovoltaica "San Serván 2020" sólo afectará de forma directa a olivares y a una mínima proporción de masa de agua, por lo que no existe impacto ninguno sobre vegetación natural.

El olivo cultivado (*Olea europaea*) es un árbol de tamaño mediano, de unos 4 a 8 m de altura según la variedad. Puede permanecer vivo y productivo durante cientos de años. El tronco es grueso y la corteza de color gris a verde grisáceo. El cultivo del olivo está íntimamente vinculado con la cultura mediterránea. A lo largo del tiempo se ha extendido por los países de la cuenca del Mediterráneo. Su principal aprovechamiento es el aceite que se extrae de sus frutos, considerado como la mejor grasa para la dieta humana debido a su composición de ácidos grasos. Aunque la principal producción del olivo es el aceite, también se consume directamente el fruto, después de distintos aderezos. La producción mundial de aceituna para aderezo se localiza en España, Egipto, Turquía, Grecia, Marruecos y Siria.

#### PRESENCIA DE FLORA PROTEGIDA

Se han consultado distintas fuentes de datos para determinar la presencia de especies de flora amenazada en las cuadrículas UTM 10x10 en las que se localiza el proyecto teniendo en cuenta un área de 1 km entorno a las infraestructuras proyectadas: 30STK91, 30STK92 y 30SUK01. Las fuentes consultadas han sido: Inventario Nacional de Biodiversidad (MAGRAMA, 2015), y el Libro "Especies Protegidas de Extremadura: Flora".

Según el Libro de flora protegida de Extremadura, en la cuadrícula donde se ubica la zona de estudio existen las siguientes especies de orquídeas protegidas: *Ophrys lutea*, *Orchis morio*, *Scrophularia auriculata*, *Scrophularia canina* subsp. *canina* y *Serapias parviflora*. Sin embargo, como ya se ha mencionado anteriormente, la ubicación de la planta fotovoltaica no afecta de forma directa a vegetación natural, únicamente a olivares, por lo que el posible impacto sobre estas especies se considera mínimo.

#### 8.3.2. FAUNA

VER MAPA 5: Síntesis Ambiental y de Fauna.

La diversidad faunística de un área concreta viene determinada, en gran medida, por la variedad de hábitats que están presentes. Cuanto mayor sea la misma, mayor número de lugares adecuados para ser utilizados por las diferentes especies en el desarrollo de sus ciclos vitales. Por tanto, la diversidad y riqueza de especies muestra una estrecha correlación con el grado de cobertura y heterogeneidad estructural de la vegetación, presentándose un gradiente en el número de especies existentes que va en aumento

desde las zonas no vegetadas, hasta los bosques mejor estructurados. La presencia de especies faunísticas también está fuertemente condicionada por el medio circundante, especialmente por la cobertura vegetal natural y la presencia humana. Una comunidad faunística la constituye el conjunto de especies que viven en un hábitat y explotan sus recursos.

El análisis de la fauna de un espacio concreto presenta una serie de condicionantes espaciotemporales relacionados con las migraciones, hibernaciones y mimetismo, que lo dificultan enormemente. Todo ello hace que la catalogación directa a partir de campañas de observación represente un esfuerzo supremo y prolongado en el tiempo y cuyos resultados poseen un escaso valor para el ámbito de estudio. Por ello, la diversidad faunística ha de ser analizada desde un punto de vista bibliográfico y en todo caso tomando la presencia de las poblaciones citadas como potencialmente presentes en el término municipal.

## INVENTARIO DE FAUNA, ESTADO DE PROTECCIÓN DE LAS ESPECIES PRESENTES

Se ha obtenido un listado de especies presentes en el ámbito de estudio a partir de una búsqueda bibliográfica, considerando como ámbito de estudio un área de 10 Km entorno a las infraestructuras proyectadas. Se han utilizado principalmente dos fuentes de información: *Inventario Nacional de Biodiversidad, tanto de Vertebrados como Invertebrados* (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, actualización de 2016) e *Inventario Regional de Especies Amenazadas de Extremadura* (aprobado por el Decreto 37/2001 y sus modificaciones: Decreto 66/2005, del 15 de marzo; Decreto 180/2013, del 1 de octubre; Decreto 74/2016, de 7 de junio; Decreto 78/2018, del 5 de junio).

El inventario de fauna se encuentra en el ANEXO I. En el ámbito de estudio se han inventariado 165 especies de fauna autóctona: 3 invertebrados, 9 peces continentales, 8 anfibios, 11 reptiles, 105 aves y 29 mamíferos.

Cuadriculas 10x10:

- ✓ Aves: *Acrocephalus scirpaceus*, *Alauda arvensis*, *Acrocephalus arundinaceus*, *Aquila chrysaetos*, *Alcedo atthis*, *Alectoris rufa*, *Anas platyrhynchos*, *Apus apus*, *Apus melba*, *Apus pallidus*, *Ardea cinerea*, *Athene noctua*, *Bubo bubo*, *Bubulcus ibis*, *Buteo buteo*, *Burhinus oedicephalus*, *Calandrella brachydactyla*, *Caprimulgus ruficollis*, *Carduelis carduelis*, *Carduelis cannabina*, *Carduelis chloris*, *Cecropis daurica*, *Cercotrichas galactotes*, *Cettia cetti*, *Certhia brachydactyla*, *Charadrius dubius*, *Clamator glandarius*, *Ciconia ciconia*,

*Circus aeruginosus, Circus cyaneus, Circus pygargus, Cisticola juncidis, Columba domestica, Columba livia, Columba palumbus, Coracias garrulus, Corvus corax, Corvus monedula, Coturnix coturnix, Cuculus canorus, Cyanopica cyana, Delichon urbicum, Dendrocopos major, Egretta garzetta, Emberiza calandra, Emberiza cia, Falco tinnunculus, Falco naumanni, Falco peregrinus, Fringilla coelebs, Galerida cristata, Galerida theklae, Gallinula chloropus, Garrulus glandarius, Glareola pratincola, Hieraaetus fasciatus, Hieraaetus pennatus, Himantopus himantopus, Hippolais polyglotta, Hirundo rustica, Ixobrychus minutus, Lanius excubitor, Lanius senator, Luscinia megarhynchos, Lullula arborea, Melanocorypha calandra, Merops apiaster, Milvus milvus, Milvus migrans, Monticola solitarius, Motacilla alba, Neophron percnopterus, Nycticorax nycticorax, Oenanthe hispanica, Oenanthe leucura, Oriolus oriolus, Otis tarda, Otus scops, Parus caeruleus, Parus major, Passer domesticus, Passer hispaniolensis, Passer montanus, Petronia petronia, Pica pica, Pterocles orientalis, Ptyonoprogne rupestris, Rallus aquaticus, Riparia riparia, Saxicola torquata, Serinus serinus, Sitta europaea, Streptopelia decaocto, Sturnus unicolor, Strix aluco, Sylvia atricapilla, Sylvia cantillans, Sylvia melanocephala, Sylvia undata, Tachybaptus ruficollis, Tetrax tetrax, Troglodytes troglodytes, Turdus merula, Tyto alba y Upupa epops.*

- ✓ Reptiles: *Blanus cinereus, Hemidactylus turcicus, Emys orbicularis, Lacerta lepida, Malpolon monspessulanus, Mauremys leprosa, Natrix maura, Podarcis hispanica, Psammmodromus algirus, Rhinechis scalaris, Tarentola mauritanica, Timon lepidus y Vipera latastei.*
- ✓ Anfibios: *Alytes cisternasii, Bufo calamita, Hyla arborea, Hyla meridionalis, Pelobates cultripipes, Pelophylax perezi, Pleurodeles waltl y Triturus pygmaeus.*
- ✓ Peces: *Alosa alosa, Barbus comizo, Barbus microcephalus, Chondrostoma lemmingii, Chondrostoma willkommii, Cobitis paludica, Petromyzon marinus, Squalius alburnoides y Squalius pyrenaicus.*
- ✓ Invertebrados: *Apteromantis áptera, Cerambyx cerdo subsp. Mirbecki y Unio tumidiformis.*
- ✓ Mamíferos: *Apodemus sylvaticus, Arvicola sapidus, Crocidura russula, Eliomys quercinus, Erinaceus europaeus, Eptesicus serotinus, Felis silvestris, Genetta genetta, Herpestes ichneumon, Lepus granatensis, Lutra lutra, Martes foina, Meles meles, Microtus duodecimcostatus, Mus musculus, Mus spretus, Mustela nivalis, Mustela putorius, Oryctolagus cuniculus, Plecotus austriacus, Pipistrellus pipistrellus, Pipistrellous pygmaeus, Rattus norvegicus, Rattus rattus, Suncus etruscus, Sus scrofa, Tadarida teniotis, Talpa occidentalis y Vulpes vulpes.*

A continuación, se analiza la presencia de las diferentes especies de avifauna inventariadas en cuanto al grado de protección según los Catálogos Nacional y Autonómicos. Según el 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 (BOE núm. 46, del 23 de febrero de 2011). Las siguientes especies catalogadas según el Catálogo Español de Especies Amenazadas están presentes en el ámbito de estudio:

- ✓ 1 especie en categoría "En Peligro de Extinción": Milano real (*Milvus milvus*).
- ✓ 5 especies en categoría "Vulnerable": Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), Águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), Alimoche común (*Neophron percnopterus*), Ganga ortega (*Pterocles orientalis*) y Sisón común (*Tetrax tetrax*).
- ✓ 73 especies listadas.

En relación con el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (CREAE), aprobado por el Decreto 37/2001 que fue modificado por el Decreto 78/2018, se incluyen las siguientes especies:

- ✓ 2 especies en categoría "En peligro de extinción": Milano real (*Milvus milvus*) y Sisón común (*Tetrax tetrax*).
- ✓ 12 especies en categoría "Sensible a la Alteración de su Hábitat": Martinete (*Nycticorax nycticorax*), Cernícalo primilla (*Falco naumanni*), Avutarda (*Otis tarda*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*) Ganga ortega (*Pterocles orientalis*), Canastera común (*Glareola pratincola*), Avión zapador (*Riparia riparia*), Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), Águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) y avetorillo común (*Ixobrychus minutus*).
- ✓ 6 especies en categoría "Vulnerable": Alcaraván común (*Burhinus oedipnemos*), Carraca europea (*Coracias garrulus*), Alimoche común (*Neophron percnopterus*), Águila real (*Aquila chrysaetos*), Vencejo real (*Apus melba*) y collalba negra (*Oenanthe leucura*).
- ✓ 64 especies en categoría "De Interés Especial".

## ESPACIOS NATURALES

---

Se ha realizado una búsqueda de información sobre la fauna presente en los espacios naturales cercanos al emplazamiento de las infraestructuras proyectada. Estos espacios y las especies de fauna catalogadas en ellos son:

### ZEPA ES0000398 LLANOS Y COMPLEJO LAGUNAR DE LA ALBUERA

Este espacio protegido pertenece a la región biogeográfica Mediterránea y cuenta con una superficie de 36.366,98 ha. Dentro de la superficie descrita para la ZEPA se catalogan 28 especies las cuales figuran en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE), algunas de ellas con un elevado número de individuos censados, así como otras aves que no figuran en el Anexo I de la Directiva, pero cuya presencia es regular en la zona. Destacar especies catalogadas en la ZEPA tales como *Circus pygargus*, *Otis tarda* y *Platalea leucorodia*, que presentan un estado de amenaza **"Vulnerable"**, las cuales se encuentran presentes en el ámbito de estudio.

Así mismo, destacar la presencia de diversas especies incluidas en la Directiva Hábitats (Directiva 92/43/CEE) como reptiles (*Mauremys leprosa*), mamíferos como la nutria (*Lutra lutra*) y hasta cinco especies de peces.

La presencia de las infraestructuras proyectadas no afecta de manera directa a esta ZEPA. Se ubica a 7 km al suroeste de la zona de implantación del parque fotovoltaico y sus estructuras de evacuación.

### ZEPA ES0000334 SIERRAS CENTRALES Y EMBALSE DE ALANGE

Este espacio posee una superficie de 16.571,34 ha, perteneciendo en su totalidad a la provincia de Badajoz. Dentro de la superficie descrita para la ZEPA se catalogan 34 especies las cuales figuran en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE), algunas de ellas, catalogadas como **"En Peligro de Extinción"** o **"Vulnerable"** en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, tales como *Milvus milvus*, *Neophron percnopterus*, *Circus pygargus*, *Pterocles alchata* o *Pterocles orientalis*.

A parte de las aves, también se encuentra en este espacio otra fauna incluida en el Anexo II de La Directiva 92/43/CEE, tales como *Rhinolophus ferrumequinum*, *Lutra lutra* (mamíferos), *Emys orbicularis* y *Mauremys leprosa* (reptiles).

La superficie objeto de estudio, sin embargo, no afecta de manera directa al espacio protegido. Se ubica a 12 km al noreste de la zona de implantación del Parque Fotovoltaico y su Línea de Evacuación diseñada.

## ZEPA ES0000331 COLONIAS DE CERNÍCALO PRIMILLA DE ALMENDRALEJO

ZEPA situada dentro de la localidad pacense de Almendralejo, en la Iglesia de la Purificación, la cual alberga cerca de un centenar de parejas reproductoras de cernícalo primilla (*Falco naumanni*), consolidándose como una de las mejores colonias de esta especie.

La presencia del Parque Solar Fotovoltaico "San Serván" no afecta de manera directa a la ZEPA, ya que ésta se ubica a 10 Km al Sureste de la zona de implantación del parque fotovoltaico y sus infraestructuras.

### PLANES DE ACTUACIÓN SOBRE LA FAUNA

---

En el entorno inmediato de la infraestructura en proyecto, existen, en la actualidad, diferentes planes de actuación sobre la fauna los cuales se describen a continuación dando una visión general del mismo y una aproximación de la distancia al área objeto de estudio.

### ÁMBITO DE APLICACIÓN DE PLANES DE ACCIÓN DE ESPECIES DE FAUNA AMENAZADA

✓ Cigüeña negra (*Ciconia nigra*)

Extremadura. En enero del año 2018 se sometió a información pública el proyecto de orden por el que se aprueba el Plan de Recuperación de la Cigüeña negra (*Ciconia nigra*) en Extremadura. Dicho plan se aplicará en la totalidad del territorio de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

La infraestructura proyectada no se emplaza sobre el área de distribución de la especie ni ha sido descrita en la bibliografía dentro de la zona de emplazamiento del proyecto:

Figura 15. Área de distribución de la cigüeña negra.



Serán necesarias, igualmente, la aplicación de medidas que garanticen la conservación del hábitat y eviten las posibles molestias en la especie en el área de estudio.

✓ Buitre negro (*Aegypius monachus*)

Extremadura. La zona de implantación de la planta solar y la línea eléctrica de evacuación no se encuentran dentro del ámbito de aplicación del Plan de recuperación del Buitre negro (*Aegypius monachus*), aprobado por la Orden de 25 de mayo de 2015, la cual ha sido modificada por la Orden de 13 de abril de 2016, del Gobierno de Extremadura. Dicho ámbito se encuentra al Norte del área objeto de estudio.

Figura 16. Área de distribución del buitre negro (*Aegypius monachus*) en Extremadura (Orden de 25 de mayo de 2015, Junta de Extremadura).

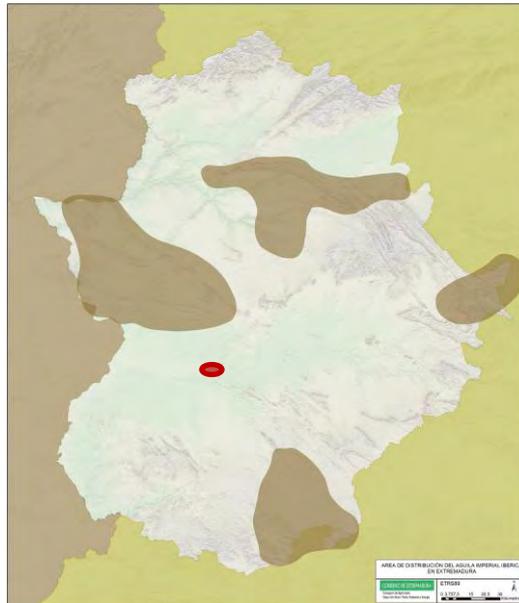


Serán necesarias, igualmente, la aplicación de medidas que garanticen la conservación del hábitat.

✓ Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*)

Extremadura. El ámbito de aplicación del Plan de Recuperación del hábitat del Águila imperial ibérica (aprobado por la Orden de 25 de mayo de 2015 y modificada por la Orden de 13 de abril de 2016, del Gobierno de Extremadura) se encuentra situado fuera del ámbito de estudio. Por otro lado, no existen áreas críticas y tampoco aparece inventariada en las cuadrículas UTM 10x10 km a las que afecta el proyecto.

Figura 17. Área de distribución del águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) en Extremadura (Orden de 25 de mayo de 2015, Junta de Extremadura).

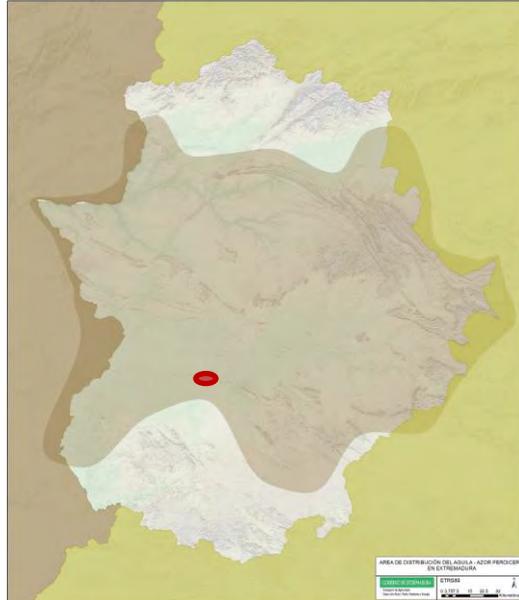


Es necesario el estudio de medidas que lleven a la consecución de los objetivos de los planes mencionados en ambas comunidades, para evitar las molestias durante la época de reproducción como consecuencia de la construcción de la infraestructura proyectada.

✓ Águila perdicera (*Aquila fasciata*)

Extremadura. Esta especie tiene un Plan de Recuperación de su hábitat aprobado por la Orden de 25 de mayo de 2015 del Gobierno de Extremadura (modificada por la Orden de 13 de abril de 2016). La totalidad de las infraestructuras proyectadas se asientan sobre el ámbito de aplicación de este plan.

Figura 18. Área de distribución del águila perdicera (*Aquila fasciata*) en Extremadura (Orden de 25 de mayo de 2015, Junta de Extremadura).

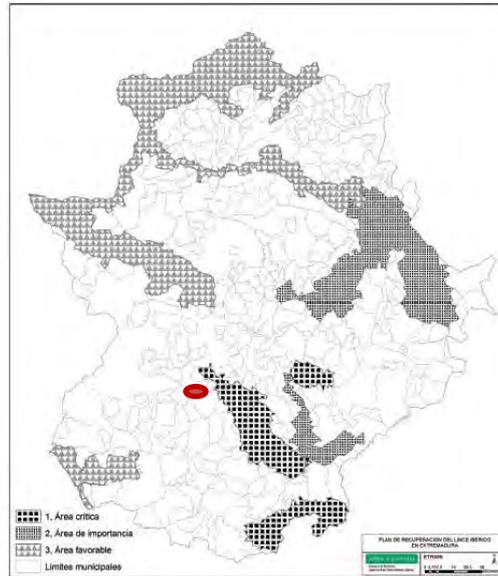


Serán necesarias, por tanto, la aplicación de medidas que garanticen la conservación del hábitat y el desarrollo de medidas específicas para evitar la molestia de esta especie en el área de estudio, sobre todo durante la época de reproducción.

✓ Lince ibérico (*Lynx pardinus*).

Extremadura. Este endemismo de la península ibérica, tiene un Plan de Recuperación aprobado por Orden de 5 de mayo de 2016, del Gobierno de Extremadura. No obstante, no existen áreas críticas en el ámbito de estudio y además esta especie no aparece inventariada en las cuadrículas UTM 10x10 km a las que afecta el proyecto. Aun así, se hace necesaria su mención porque, en zonas cercanas al proyecto se localizan áreas favorables para la especie.

Figura 19. Área de distribución del lince ibérico (*Lynx pardinus*) en Extremadura (Orden de 5 de mayo de 2016, Junta de Extremadura).



En principio y según la información consultada, no es necesaria la adopción de medidas específicas para la protección del lince ibérico en el área de emplazamiento de la planta fotovoltaica.

## DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES DE FAUNA DE INTERÉS

En el presente apartado se describen las especies que han sido inventariadas en el ámbito de estudio que presentan un alto valor ecológico y/o un grado mayor de amenaza.

### MILANO REAL (*MILVUS MILVUS*)

El milano real es una especie catalogada como En Peligro de Extinción en El Catálogo Español de Especies Amenazadas y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

Se trata de una rapaz endémica del paleártico occidental, de distribución restringida, con el 90% de la población mundial en Alemania, Francia y España. La población ibérica se comporta como una migradora parcial, con una fracción que inverna en África y otra sedentaria a la que se agregan aves del norte. Se encuentra repartido como nidificante de forma irregular por gran parte de la Península y Baleares. En Extremadura, la especie ha sido censada en dos ocasiones, la primera en 1994-95, dentro del Primer Censo Nacional y la segunda en 2004-2005. En el último censo se estimó una población reproductora de 215-267 parejas en Cáceres y 35-47 parejas en Badajoz. Estos datos

representan descensos del 59% en Cáceres y del 82% en Badajoz respecto al contingente reproductor estimado tan sólo una década antes. De la misma manera, se contabilizaron en Extremadura 29 dormideros (9 en Badajoz y 20 en Cáceres) en los que se censaron más de 5000 ejemplares entre la población invernante y reproductora. La mayoría de estos emplazamientos en la región están constituidos por bosquetes de eucalipto y sotos fluviales.

Las principales amenazas a la conservación de esta especie son el uso de veneno y la persecución directa, intoxicaciones indirectas, destrucción de zonas adecuadas para la nidificación, electrocución en tendidos eléctricos y cambios en los sistemas de explotación agraria.

Tal y como se ha comentado, se trata de una especie que se puede encontrar en el ámbito de estudio, hecho que demuestran los datos extraídos de los formularios estándar de los espacios Red Natura 2000 cercanos al ámbito de estudio. También se cita como **reproductora e invernante en un espacio. La ZEPA "Sierras Centrales y Embalse de Alange"**.

Tabla 13. Efectivos poblaciones de milano real (*Milvus milvus*) en los espacios Red Natura del ámbito de estudio.

Especie	Red Natura	Sedent.	Reprod.	Invern.	De paso	Pobl.	Valor global
<i>Milvus milvus</i>	ES0000334	C				D	

El ámbito de estudio es un área propicia para su presencia, ya que utiliza zonas abiertas amplias donde buscar alimento, zonas de pastizal o cultivos extensivos, por lo que esta especie podría verse afectada por la construcción de la planta solar fotovoltaica.

### ALIMOCHES (*NEOPHRON PERCNOPTERUS*)

Esta especie es Vulnerable en ambos Catálogos, el español y el regional.

Presenta una distribución mundial amplia, aunque en España la población reproductora se distribuye principalmente en núcleos, estando desaparecido en amplias áreas del interior y la vertiente mediterránea. Más del 10% de las parejas reproductoras españolas se encuentran en Extremadura (183- 190). La tendencia poblacional en Extremadura parece estabilizada. Existe una gran desproporción de población entre las dos provincias, pues el 76,5% de los territorios se encuentran en Cáceres. En Badajoz se encuentra como reproductor en las sierras centrales, en Sierra Morena Oriental y la cuenca alta del Guadiana.

La mortalidad por venenos, la reducción de recursos tróficos, las molestias en el área de cría y la pérdida de hábitat se consideran las principales amenazas a la conservación de esta especie.

Según la información disponible en los formularios estándar de los espacios Red natura del ámbito de estudio, existe una pareja reproductora en la ZEPA "Sierras Centrales y Embalse de Alange".

Tabla 14. Efectivos poblaciones de alimoche (*Neophron percnopterus*) en los espacios Red Natura del ámbito de estudio.

Especie	Red Natura	Sedent.	Reprod.	Invern.	De paso	Pobl.	Valor global
<i>Neophron percnopterus</i>	ES0000334		5p			C	B

Según la información proporcionada por el Inventario Español de Especies Terrestres y en base a los datos consultados es probable su presencia en el ámbito de estudio, así como su afección por parte de la infraestructura proyectada.

### CERNÍCALO PRIMILLA (*FALCO NAUMANNI*)

El cernícalo primilla está recogido en el Listado de Especies en Régimen de Protección Especial y catalogada en Extremadura como Sensible a la Alteración de su Hábitat.

Esta especie se distribuye por el Paleártico. Su área occidental de distribución durante la época estival coincide principalmente con la cuenca del mar Mediterráneo. En la península, se localiza principalmente a lo largo del cuadrante suroccidental pero también se encuentra en ambas mesetas, Andalucía oriental y el valle del Ebro. Los principales núcleos se hallan en Extremadura, Andalucía, Castilla y León y Castilla-La Mancha. La totalidad de la población extremeña actual cría en edificios y requiere extensas zonas de agricultura y ganadería extensiva para su alimentación.

Entre las principales amenazas a la conservación de esta especie se encuentra la pérdida de sustratos de nidificación por el derrumbe de edificios con colonias. Por otro lado, la expansión del regadío y la intensificación de los cultivos de secano producen una alteración del hábitat. Finalmente, ciertas infraestructuras (líneas eléctricas, parques eólicos, pistas agrícolas y carreteras) repercuten en la mortalidad no natural de individuos.

Se cita la presencia de más de 100 parejas en el espacio Red Natura "Colonias de cernícalo primilla de Almendralejo", refiriéndose a los individuos que se encuentran en y anidan en la Iglesia de la Purificación, y que ha ido en aumento desde su catalogación

como espacio protegido. Los territorios de alimentación están dentro de la ZEPA cercana ZEPA "Sierras Centrales y Embalse de Alange", donde las especies como el cernícalo encuentran su zona de alimentación.

Tabla 15. Efectivos poblaciones de cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en los espacios Red Natura del ámbito de estudio.

Especie	Red Natura	Sedent.	Reprod.	Invern.	De paso	Pobl.	Valor global
<i>Falco naumanni</i>	ES0000334		R			D	

El ámbito de estudio es un área propicia para su presencia, ya que utiliza zonas de cultivo para alimentarse, por lo que esta especie podría verse afectada por la construcción de la planta solar fotovoltaica.

### SISÓN (*TETRIX TETRIX*)

El sisón está catalogado como Vulnerable en el catálogo nacional y como En Peligro en el catálogo regional de especies amenazadas de Extremadura.

Es una especie de distribución paleártica, que se extiende de forma bastante fragmentaria desde la Península Ibérica y el norte de África hasta China. El principal núcleo reproductor se localiza en la Península Ibérica, seguido de los de Kazajstán y Rusia. Existen diferencias estacionales en la distribución de la especie. Las principales áreas de reproducción se encuentran en la Meseta Sur y Extremadura. En España, el grueso de la población reproductora se concentra en Castilla-La Mancha, Extremadura y Madrid.

En la región, el sisón presenta una distribución continua con cuatro núcleos importantes de población en las comarcas de la Llerena, Badajoz-Mérida, Castuera-Don Benito y Trujillo. Asimismo, los censos realizados hasta el momento confirman la importancia de la Meseta Sur (fundamentalmente Toledo, Ciudad Real y Madrid) y Extremadura como principales áreas de invernada.

Como les sucede a muchas otras aves esteparias, los principales problemas para este pariente menor de la avutarda (*Otis tarda*) derivan fundamentalmente de las profundas transformaciones sufridas por los paisajes agrarios que necesitan tanto para reproducirse como para invernarse.

Según los formularios de los espacios Red Natura del área objeto de estudio, la especie **está presente en la ZEPA "Sierras Centrales y Embalse de Alange"**.

Tabla 16. Efectivos poblaciones de sisón común (*Tetrax tetrax*) en los espacios Red Natura del ámbito de estudio.

Especie	Red Natura	Sedent.	Reprod.	Invern.	De paso	Pobl.	Valor global
Tetrax tetrax	ES0000334	V				D	

### AVUTARDA (*OTIS TARDA*)

La avutarda está recogida en el Listado de Especies en Régimen de Protección Especial y catalogada como Sensible a la Alteración de su Hábitat en Extremadura.

Esta especie presenta una distribución mundial discontinua en el Paleártico, desde la Península Ibérica y norte de Marruecos en el oeste, hasta China. La población española representa algo más del 50% de la población mundial, que se distribuye por la Meseta Norte, Extremadura (estas dos localizaciones contienen las poblaciones principales), Meseta Sur, valle del Ebro, valle del Guadalquivir y Murcia.

La información sobre la importante población extremeña es imprecisa, con un seguimiento irregular en el tiempo y en el espacio, a veces parcial o en fechas inadecuadas.

Esta especie ha sufrido una considerable contracción en su distribución y tamaño poblacional. Declive que parece relacionarse con la transformación del hábitat, principalmente por intensificación en los usos agrícolas, y otras amenazas directas sobre la especie por colisión con tendidos eléctricos, caza ilegal, depredación, etc.

Sólo se cita en uno de los espacios Red Natura descritos en el ámbito de estudio: ZEPA "Llanos y Complejo Lagunar de la Albuera", con más de 150 individuos reproductores censados y más de 1400 individuos invernales.

Tabla 17. Efectivos poblaciones de avutarda (*Otis tarda*) en los espacios Red Natura del ámbito de estudio.

Especie	Red Natura	Sedent.	Reprod.	Invern.	De paso	Pobl.	Valor global
Otis tarda	ES0000398		176i	1479i		B	B

Según la información aportada por el Inventario Español de Especies Terrestres del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (actualización de 2015) y la bibliografía consultada, se indica la presencia de *Otis tarda*. Por lo que se considera probable, tanto su presencia en el ámbito de estudio, como su afección por parte de la planta fotovoltaica proyectada.

### GANGA ORTEGA (*PTEROCLES ORIENTALIS*)

La ganga ortega está catalogada como Vulnerable en el catálogo nacional y como Sensible a la Alteración de su Hábitat en la región extremeña.

Su área de distribución es más amplia que el de la ganga ibérica. En la Unión Europea sólo está presente en la Península Ibérica. En España, se localiza de forma fragmentaria, siendo las áreas de distribución más amplias la cuenca del Duero, depresión del Ebro, llanuras del sistema ibérico, Meseta Sur, Hoya de Guadix y Baza y las provincias extremeñas. Se reparte ampliamente por Extremadura, localizándose las poblaciones más importantes en la comarca de La Serena, en Badajoz (De Juana, 1990; Borbón, 1995).

Los principales factores que determinan su tendencia negativa se deben a la reducción de hábitat por cambios de uso e intensificación agraria.

#### **Se cita la presencia de la especie como sedentaria en la ZEPA "Sierras Centrales y Embalse de Alange"**

Tabla 18. Efectivos poblaciones de ganga ortega (*Pterocles orientalis*) en los espacios Red Natura del ámbito de estudio.

Especie	Red Natura	Sedent.	Reprod.	Invern.	De paso	Pobl.	Valor global
<i>Pterocles orientalis</i>	ES0000334	V				D	

Se prevé una posible afección sobre los individuos de esta especie debido a la construcción de las infraestructuras.

### AGUILUCHO CENIZO (*CIRCUS PYGARGUS*)

La ganga ortega está catalogada como Vulnerable en el catálogo nacional y como Sensible a la Alteración de su Hábitat en la región extremeña.

Esta especie presenta una distribución mundial en el Paleártico. En Europa se estima una población de 30.000-46.000 parejas reproductoras. En España es nidificante en casi todo el territorio peninsular Su distribución está determinada por la disponibilidad de hábitat pues cría fundamentalmente en cultivos de cereal, pero también en manchas de vegetación natural (brezales, coscojares, jarales, prados de montaña, carrizales...). Se encuentra por todas las comunidades autónomas, aunque con mayores densidades en Castilla y León, Extremadura y Andalucía. La estima poblacional de esta especie en Extremadura es de 645 parejas reproductoras.

Sus principales amenazas se derivan de su estrecha dependencia de los cultivos cerealistas y la intensificación de la agricultura. La mecanización del campo y el uso de variedades tempranas de cereal se traduce en la pérdida de huevos y pollos. Se ha estimado recientemente que el 60% de los pollos en zonas cerealistas no han volado aún en el momento de la cosecha, lo que provocaría un declive no sostenible de las poblaciones.

Entre las medidas propuestas para la conservación de la especie destacan: mantener las campañas de salvamento de pollos en zonas de riesgo a corto plazo; aplicar medidas agroambientales para mantener las poblaciones presa y para retrasar la cosecha en zonas seleccionadas; protección de las poblaciones que críen en vegetación natural; seguimiento anual de la población reproductora en zonas seleccionadas; estudiar el grado de conexión entre poblaciones mediante el marcaje de jóvenes o adultos; y campañas de sensibilización especialmente en zonas de conflicto con caza menor.

Tabla 19. Efectivos poblaciones de aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) en los espacios Red Natura del ámbito de estudio.

Especie	Red Natura	Sedent.	Reprod.	Invern.	De paso	Pobl.	Valor global
<i>Circus pygargus</i>	ES0000398	11p				D	
	ES0000334		R			D	

El ámbito de estudio es un área propicia para su presencia, ya que utiliza zonas abiertas amplias donde buscar alimento, zonas de pastizal o cultivos extensivos, por lo que esta especie podría verse afectada por la construcción de la planta solar fotovoltaica.

### ÁGUILA PERDICERA (*AQUILA FASCIATA*)

El águila perdicera está catalogada como En Peligro en el catálogo nacional y como Vulnerable en la región extremeña.

Esta especie habita desde Indochina e India hasta el Mediterráneo, donde sus mayores efectivos se encuentran en la península Ibérica y los países del Magreb. En la Península ocupa, fundamentalmente, las sierras costeras mediterráneas de Cataluña, Comunidad Valenciana, Murcia y Andalucía, aunque es común en la comunidad extremeña. Ocupa sierras, pequeñas colinas y llanuras, donde cría en cortados rocosos (algunas parejas en árboles, especialmente en el sur y oeste, y torretas de tendidos eléctricos).

En Extremadura se estiman unas 84 parejas reproductoras. La electrocución y colisión con tendidos son las mayores amenazas para esta especie en esta comunidad. Las

medidas para su conservación deben reducir la mortalidad (regulación de la colombicultura deportiva; legislación sobre nuevos tendidos eléctricos y corrección de los peligrosos), y mejorar sus territorios de nidificación, alimentación y áreas de dispersión (que requiere investigación; gestión cinegética sostenible y mejora de hábitats; figuras de protección).

Sólo se cita en uno de los espacios Red Natura descritos en el ámbito de estudio: ZEPA "Sierras Centrales y Embalse de Alange", con 5 parejas reproductoras, teniendo una valoración global "Buena" en este espacio.

Tabla 20. Efectivos poblaciones de águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en los espacios Red Natura del ámbito de estudio.

Especie	Red Natura	Sedent.	Reprod.	Invern.	De paso	Pobl.	Valor global
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	ES0000334	5p				C	B

Esta especie podría verse afectada por la construcción de la planta solar fotovoltaica, especialmente en la época de reproducción, por posibles molestias.

#### 8.4. MEDIO PERCEPTUAL

Expresión externa del medio polisensorialmente perceptible expresado en términos de una serie de unidades de paisaje: porciones del territorio que se perciben de una sola vez o que presentan unas características homogéneas desde el punto de vista de la percepción.

La degradación paisajística producida en las últimas décadas ha puesto de manifiesto la necesidad de tratar lo que anteriormente constituía un mero fondo estético, como un recurso cada vez más limitado que hay que fomentar y, sobre todo, proteger.

Para la realización de este Estudio de Impacto Ambiental de Proyecto entramos a valorar cuantitativamente el paisaje como un recurso. Para ello haremos un análisis de los elementos que conforman el paisaje, su calidad y, sobre todo, su fragilidad frente a la actuación propuesta.

Este valor, difícil de objetivar, se debe materializar en una variable de más fácil comprensión denominada capacidad de acogida, que nos indique la capacidad del terreno para soportar, desde el punto de vista paisajístico, la instalación prevista.

Existen tres enfoques distintos para expresar, definir y poder valorar el factor paisaje:

- ✓ Paisaje estético: alude a la armoniosa combinación de las formas y los colores del territorio.
- ✓ Paisaje cultural: desarrolla al hombre como agente modelador del medio que nos rodea.
- ✓ Paisaje ecológico y geográfico: alude a los sistemas naturales que lo configuran.

#### 8.4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PAISAJE

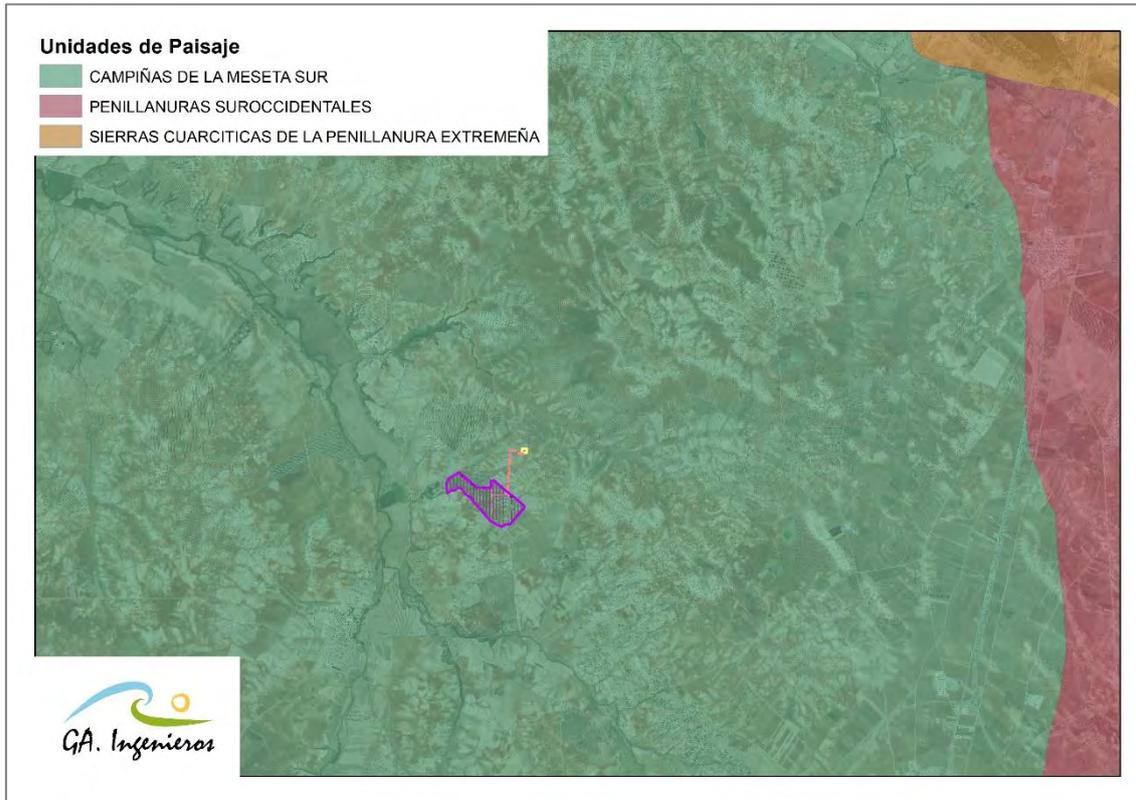
---

*VER MAPA 2: Constructivo sobre Ortofotografía.*

El entorno de la infraestructura en proyecto se encuentra dentro de la unidad de paisaje definida en el Atlas de Paisaje por el Ministerio de Medio Ambiente, denominada "**Tierra de Barros**" dentro del subtipo subunidad "**Campiñas de la meseta sur**", (Olmo & Herráiz 2003).

**El paisaje denominado "Campiñas de la meseta sur" es un tipo que abarca campiñas de la Meseta meridional. No tiene ni la extensión, ni la continuidad ni la dimensión de las Mesetas andaluzas o las de la cuenca del Duero, ni las castellanomanchegas, de las que son vecinas. Las campañas extremeñas se caracterizan por su mosaico de labradíos, olivares y viñedos sobre sus rojizos suelos en el centro de Badajoz. Cultivos herbáceos y dehesas se encuentran en el Norte y en el Sur de esta región. Los suelos, que contienen un valor significado de arcillas, fomentan la formación de labradíos y estructuras campiñesas.**

Figura 20. Unidades de paisaje identificadas en el entorno de las infraestructuras (Olmo & Herráiz 2003)



Desde la ubicación del emplazamiento se observa un paisaje principalmente llano, diferencian por sus formas suavemente onduladas, su absoluto aprovechamiento agrícola (predominio de labradíos) y por las redes de poblaciones concentradas, en las que hay diferencias de tamaño según comarcas. Los componentes del paisaje son los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran. Pueden agruparse en tres grandes bloques:

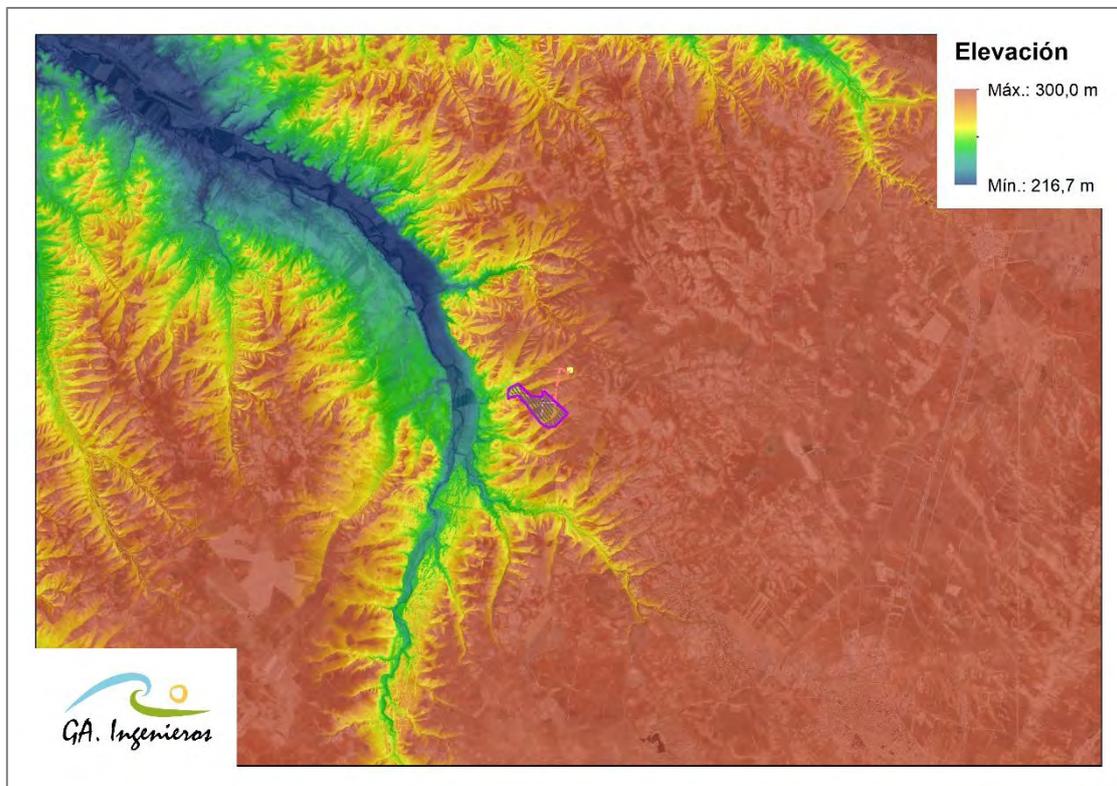
- ✓ Físicos: Formas del terreno, superficies del suelo, rocas, cursos o láminas de agua, nieve, etc.
- ✓ Bióticos: Vegetación, tanto espontánea como cultivada, generalmente apreciada como formaciones mono o pluriespecíficas de una fisionomía particular, pero también en ocasiones como individuos aislados; fauna, incluidos animales domésticos en tanto en cuanto sean apreciables visualmente.
- ✓ Actuaciones humanas: Diversos tipos de estructuras realizadas por el hombre, ya sean puntuales, extensivas o lineales.

## FÍSICOS

El parque fotovoltaico "San Serván 2020" se asienta en la denominada como comarca de Mérida. Dicha comarca está ubicada en el norte de la provincia Badajoz. Limita al norte con la provincia Cáceres, y encerrando las comarcas Nava de Santiago – Mirandilla – Aljucén – Carrascalejo – Calamonte – Arroyo de San Serván – Trujillanos. Al este con la delimitación comarcal de Don Álvaro – Zarza – Alange – Villagonzalo – Guareña – San Pedro de Mérida, al sur se limita con las comarcas de Solana de los Barros – Almendralejo - Aceuchal y al oeste con Puebla de Obando – Badajoz – Roca de la Sierra – Montijo – Lobón – Esparragalejo - Garrovilla. Los recursos hídricos son abundantes, existiendo multitud de charcas de almacenamiento de aguas para la época estival y con un uso principal de abastecimiento del ganado.

Existen multitud de pequeños arroyos que recogen las aguas de escorrentía y que la mayor parte del año son consideradas zonas húmedas, pero no discurren aguas superficiales por ellas. En la siguiente imagen se puede observar el proyecto sobre un Modelo Digital del Terreno (MDT), donde se puede apreciar los cerros en el área de ubicación.

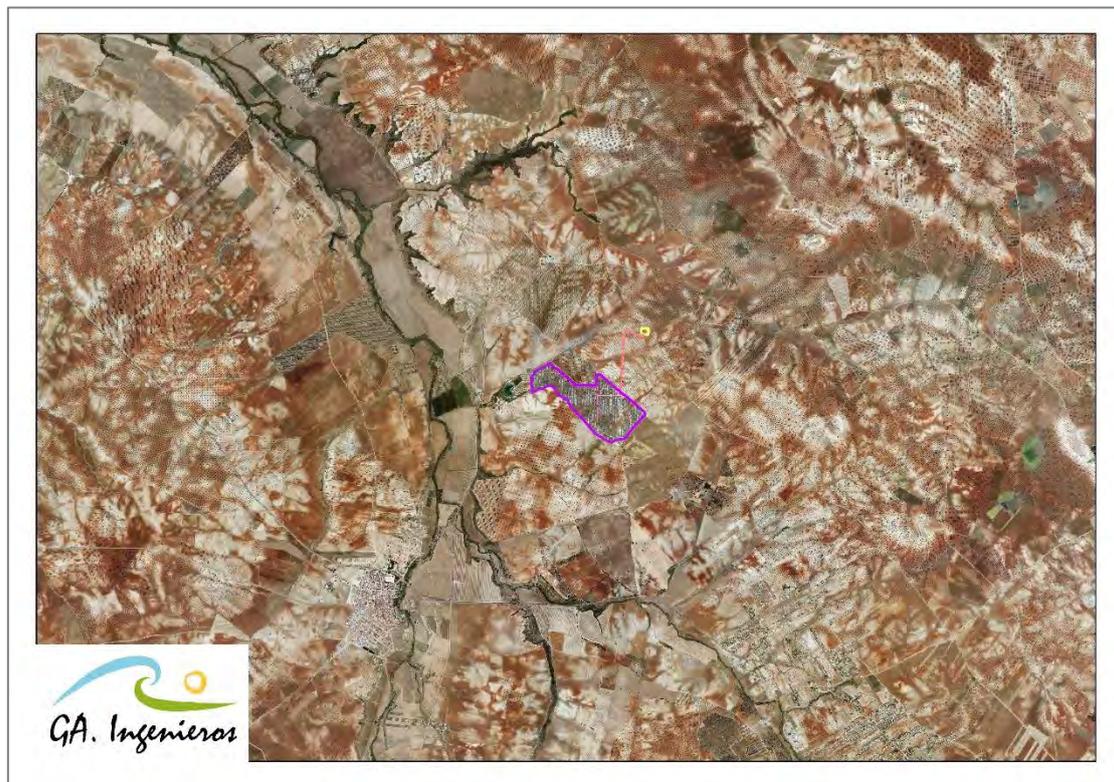
Figura 21. Parque fotovoltaico en proyecto sobre el modelo digital del terreno. Se muestra el constructivo del parque fotovoltaico y se observan la orografía del entorno.



## BIÓTICOS

En términos generales, podemos decir que la vegetación actual está constituida por cultivos, en las pequeñas lomas que salpican el entorno paisajístico, así como zonas de frutales, olivares y viñedos. También cabe destacar las masas de agua artificiales existentes que se encuentran en las inmediaciones del área de implantación del parque fotovoltaico.

Figura 22. Parque fotovoltaico en proyecto sobre ortofotografía



## ACTUACIONES HUMANAS

La actuación humana en el paisaje se desarrolla a través de múltiples acciones entre las que destacan:

- ✓ Las actividades agrícolas y ganaderas.

La zona de estudio cuenta con un buen acceso desde la carretera BA-001, EX-300 y la importante red de caminos rurales que discurren por las grandes fincas. Debido a la importante actividad ganadera extensiva, hay una importante red de charcas y balsas de abrevado de ganado.

Todos estos componentes definen una unidad paisajística relativamente homogéneas, basadas en la repetición de formas y en la combinación de rasgos parecidos, no idénticos:

→ Llanuras agrícolas y ganaderas.

#### 8.4.2. INVENTARIO PAISAJÍSTICO

---

Elementos visuales del paisaje que vendrán definidos por las siguientes características:

- ✓ Forma: Volumen de los objetos que aparecen en el paisaje.
- ✓ Línea: Camino real o imaginario que se percibe cuando existen diferencias bruscas entre los elementos visuales.
- ✓ Color: Propiedad de reflejar la luz que permite diferenciar los distintos objetos que de otra forma serían iguales.
- ✓ Textura: Agregación indiferenciada de formas o colores que se perciben como variaciones de una superficie continua.
- ✓ Escala: Relación existente entre el tamaño de un objeto y su entorno.
- ✓ Espacio: Conjunto de cualidades del paisaje.

Como se ha comentado en el apartado anterior, se pueden señalar una unidad destacable que determina y conforma el paisaje de la zona:

→ Llanuras agrícolas y ganaderas: Esta unidad es la de mayor representación en el campo de visión más inmediato al emplazamiento de la instalación fotovoltaica.

El paisaje se debe considerar como el conjunto de una serie de unidades paisajísticas, es por ello que a continuación se realizará la descripción y comparación de las características que conforman esta unidad para poder apreciarlo en su conjunto.

En relación con la forma, en general se trata de una zona llana con pendientes moderadas y que en toda su superficie es evidente la actuación humada, tanto para las zonas de cultivo y pastos como las zonas donde se encuentran las charcas de abrevado.

Las líneas son las causantes de dirigir, en ocasiones, la mirada del observador hacia zonas donde el paisaje puede cambiar considerablemente. En el ámbito de estudio se pueden distinguir dos tipos de líneas:

- ✓ De origen natural: En este sentido, únicamente se pueden incluir las que produce el río existente en el área denominado como Río Guadajira.
- ✓ De origen antrópico: Se incluyen los caminos que dan accesibilidad a la zona, así como las carreteras y también hay que destacar la existencia de líneas eléctricas.

En cuanto al color puede decirse que es bastante heterogéneo en función de la época en la que nos encontremos, debido a la variedad de colores de verdes a amarillos de una estación a otra y el contraste con la vegetación natural mayoritariamente formada por pastos. También cabe destacar que el mayor contraste se da entre los colores de las aguas de las charcas y los pastizales.

La textura varía de grano muy fino en las tierras de labor y pastizales a más grueso en las zonas de ladera. Las texturas de grano fino como arcillas tienden a dominar sobre las de grano grueso.

Para la escala, dada la extensión y orografía llana en la zona, hacen que la infraestructura proyectada no tenga una escala muy diferente a la del entorno que la rodea.

### 8.4.3. CUENCA VISUAL

---

La operación básica de los análisis de visibilidad es la determinación de la cuenca visual. La cuenca visual de un punto se define como la zona que es visible desde ese punto (Aguiló, 1981). Las características de la cuenca visual vienen definidas por los siguientes elementos:

- ✓ **Tamaño**: Cantidad de área vista desde cada punto. Un punto es más vulnerable cuanto más visibles es, cuanto mayor es su cuenca visual
- ✓ **Altura relativa**: Son más frágiles visualmente aquellos puntos que están muy por encima o muy por debajo de su cuenca visual, y menos frágiles aquellos otros cuya cuenca visual está a su mismo nivel.
- ✓ **Forma**: Las diferentes formas que puedan adoptar las cuencas visuales pueden determinar la sensibilidad a los impactos de una zona.
- ✓ **Compacidad**: Mayor o menor presencia de zonas no vistas (de sombra) o huecos dentro del contorno formado por los puntos vistos más lejanos.

La determinación de la superficie desde la cual un punto o conjunto de puntos son visibles o, recíprocamente, la zona visible desde un punto o conjunto de puntos resulta de gran importancia para la evaluación de impactos visuales y suele ser considerada

como la intervisibilidad, que intenta calificar un territorio en función del grado de visibilidad recíproca de todas las unidades entre sí.

Para la obtención de la cuenca visual del parque fotovoltaico, se ha empleado una herramienta SIG (Sistemas de Información Geográfica) para determinar las zonas desde las cuales la futura infraestructura será o no visible, así como para calcular el porcentaje de la infraestructura que será vista desde cada punto del territorio. Para esto se ha tenido en cuenta la altura de los seguidores (2,5 m) y una distancia máxima de alcance visual de 10 km, a partir de la cual se considera que la percepción de los mismos es mínima.

## TAMAÑO

Un punto es más vulnerable cuanto más visible es, y cuanto mayor es su cuenca visual. Para el caso del presente parque fotovoltaico, la cuenca visual tiene un tamaño bajo, esto es debido a la ubicación del parque sobre una zona predominantemente llana, rodeada de infraestructuras de viales que generan una pantalla visual natural hacia la mayor parte de la superficie de estudio. Por ello, alguna parte del parque fotovoltaico es visible únicamente desde un 15,18% de la superficie establecida para el análisis de visibilidad, y que apenas es visible al 100%.

A continuación, se muestra una tabla en la que aparece la superficie incluida dentro de la cuenca visual, desde la que es visible algún porcentaje del parque fotovoltaico en proyecto expresada en porcentaje. (Ver *Anexo III. Cartografía, Mapa 6. Análisis de Visibilidad*).

Tabla 21. **Visibilidad del parque solar fotovoltaico "San Serván 2020".**

% del parque fotovoltaico visible	% de superficie
No visible (0%)	84,82%
< 25%	8,63%
25 - 50%	3,10%
50 - 75%	2,50%
> 75%	0,96%

## ALTURA RELATIVA

Son más frágiles visualmente aquellos puntos que están muy por encima o muy por debajo de su cuenca visual, y menos frágiles aquellos otros cuya cuenca visual está a su mismo nivel. La zona es principalmente llana al igual que la zona de implantación del parque. Esta será visible desde las zonas colindantes a la misma.

## FORMA DE LA CUENCA

---

Las cuencas visuales más orientadas y alargadas son más sensibles a los impactos, pues se deterioran más fácilmente que las cuencas redondeadas, debido a la mayor direccionalidad del flujo visual. La cuenca visual de la futura infraestructura presenta numerosos huecos, en concreto estos huecos representan el 84,82% de la superficie establecida para el estudio de la cuenca visual para el parque fotovoltaico, esto es debido principalmente a la orografía de la zona, muy llana que hace que la altura de la posición de los seguidores sea la misma en casi toda la cuenca visual estudiada.

## COMPACIDAD

---

Es el porcentaje de la cuenca que se ve en el contorno de la cuenca visual. Las cuencas visuales con menor número de huecos, con menor complejidad morfológica, son las más frágiles. La cuenca visual de la futura infraestructura presenta numerosos huecos, en concreto estos huecos representan el 84,82% de la superficie establecida para el estudio de la cuenca visual. Esto es debido principalmente a la orografía de la zona, sobre todo a la existencia de pequeños cerros en las proximidades del parque en proyecto.

### 8.4.4. ANÁLISIS DE VISIBILIDAD

---

*VER MAPA 6: Análisis de Visibilidad.*

El impacto paisajístico es un concepto relacionado con la accesibilidad a la observación, es decir, la posibilidad real de que la infraestructura sea vista por algún observador.

La observación depende de dos tipos de factores:

- La distancia a los puntos de observación o puntos de posibles observadores.
- La situación de la infraestructura respecto a la cuenca visual de este punto, es decir, si es visible o se encuentra en una zona de sombra.

La calidad de la percepción visual disminuye con la distancia, ya que a una distancia elevada el objeto analizado se puede considerar prácticamente inapreciable. A la hora de analizar la visibilidad de un parque solar fotovoltaico, es importante determinar las zonas en las que se puede dar afluencia de observadores. Para este caso se han estudiado municipios y carreteras. En la siguiente tabla se puede ver un listado de los municipios y carreteras dentro de la zona de estudio desde los que es visible el parque, así como el rango de visibilidad del este. Aclarar que las distancias es la más cercana desde cada punto que conforma el núcleo poblacional a los seguidores solares:

Tabla 22. Niveles de visibilidad del parque solar fotovoltaico en municipios y carreteras.

MUNICIPIO	VISIBILIDAD	DISTANCIA MEDIA (m)
ALMENDRALEJO	No Visible	9.667,56
CORTEGANA	Baja	8.939,35
CORTIJO DE CHAVES	No Visible	7.257,94
CORTIJO DEL CURA	No Visible	9.046,34
PERALES	No Visible	9.768,97
SAN MARCOS	Baja	6.568,06
SOLANA DE LOS BARROS	Alta	2.952,85
CARRETERA	VISIBILIDAD	
BA-012; E-803; A-66; EX105; N-630	No visible	
EX-359	Baja	
BA-054; BA-127; EX300	Alta	

Podemos concluir que la visibilidad del proyecto es muy Baja, debido a la poca visibilidad del parque fotovoltaico y la ubicación de los municipios cercanos a el mismo.

#### 8.4.5. FRAGILIDAD VISUAL DEL PAISAJE

El concepto de Fragilidad Visual, también designado como vulnerabilidad, puede definirse como "la susceptibilidad de un territorio al cambio cuando se desarrolla un uso sobre el mismo" (Cifuentes, 1979), dicho de otra forma, la fragilidad o vulnerabilidad visual sería "el potencial de un paisaje para absorber o ser visualmente perturbado por las actividades humanas" (Litton, 1974). La fragilidad visual de un paisaje es la función inversa a la capacidad de absorción de las alteraciones sin pérdida de su calidad.

Para estudiar la fragilidad de este paisaje se ha utilizado la metodología para la evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV), propuesta por YEOMANS, que maneja el concepto de capacidad de absorción visual, definido como la capacidad del paisaje para acoger actuaciones sin que se produzcan variaciones en su carácter visual. Su valoración se realiza a través de factores biofísicos similares a los considerados para determinar la calidad de las unidades. Estos factores se integran en la siguiente fórmula:

$$CAV = S \cdot (E+R+D+C+V)$$

S = pendiente	D = diversidad de la vegetación
E = erosionabilidad	C = actuación humana
R = capacidad de regeneración de la vegetación	V = contraste suelo-vegetación

Los valores asignados a los distintos parámetros se muestran en el cuadro adjunto.

Figura 23. Variables consideradas en la valoración de la fragilidad de las unidades paisajísticas propuesto por YEOMANS.

Factor	Características	Valores de CAV
Pendiente (S)	Inclinado (pte. >55%)	BAJO
	Inclinado suave (25-55%)	MODERADO
	Poco inclinado (0-25%)	ALTO
Diversidad de la vegetación (D)	Eriales, prados y matorrales	BAJO
	Coníferas, repoblaciones	MODERADO
	Diversificado (mezcla de claros y bosque)	ALTO
Estabilidad del suelo y erosionabilidad (E)	Restricción alta, derivada de alto riesgo de erosión e inestabilidad	BAJO
	Restricción moderada, debido a cierto riesgo de erosión e inestabilidad	MODERADO
	Poca restricción por riesgo bajo de erosión e inestabilidad	ALTO
Contraste suelo-vegetación (V)	Alto contraste entre suelo y vegetación	BAJO
	Contraste visual moderado entre el suelo y la vegetación	MODERADO
	Contraste visual bajo entre el suelo y la vegetación	ALTO
Regeneración de la vegetación (R)	Potencial de regeneración bajo	BAJO
	Potencial de regeneración moderado	MODERADO
	Regeneración alta	ALTO
Actuación humana (C)	Fuerte presencia antrópica	BAJO
	Presencia moderada	MODERADO
	Casi imperceptible	ALTO

Una vez asignado valor a los distintos puntos del territorio se procede a su clasificación según el valor resultante de la suma de los distintos parámetros:

- Clase MF: El paisaje es MUY FRAGIL, áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables (CAV de 5 a 15), es decir, con muchas dificultades para volver al estado inicial.
- Clase FM: El paisaje es de FRAGILIDAD MEDIA, áreas con capacidad de regeneración potencia media (CAV de 16 a 29).
- Clase PF: El paisaje es POCO FRÁGIL, áreas con perfiles con gran capacidad de regeneración (CAV de 30 a 45).

Esta escala se ha reclasificado posteriormente, en cuatro grupos de valores, para poder introducir los valores en la Matriz de integración calidad paisajística (C.A.V.).

Para el caso de la zona por donde se encuentra la futura infraestructura, la valoración de la fragilidad del paisaje se muestra en la tabla siguiente:

FRAGILIDAD DEL PAISAJE		
Factor	Valor	
Pendiente (S)	Alto	3
Diversidad de la vegetación (E)	Bajo	1
Estabilidad del suelo y erosionabilidad (R)	Moderado	2
Contraste Suelo-Vegetación (D)	Moderado	2
Regeneración de la Vegetación (R)	Moderado	2
Antropización humana (C)	Moderado	2
<i>Capacidad de Absorción Visual</i> CAV = S • (E+R+D+C+V)	27	
CLASIFICACIÓN DEL PAISAJE		
<u>FRAGILIDAD MEDIA</u>		

Dado el alto grado de antropización de la zona y la baja complejidad orográfica, la capacidad de absorción del paisaje es buena y por tanto es un paisaje de fragilidad media. La fragilidad de la zona aumenta debido a la buena accesibilidad del área de emplazamiento del parque fotovoltaico.

#### 8.4.6. CALIDAD DEL PAISAJE

Para valorar la calidad del paisaje empleamos el método que ha diseñado el profesor I. Cañas Guerrero y A. García de Celis (Ayuga, 2001), modificado para adaptarlo a las necesidades de este tipo de estudios.

El concepto manejado por este método es el de considerar el paisaje como un aspecto visual de una porción de espacio. Realmente nos fijaremos en todo el terreno pues no se pueden aislar unidades ni elementos paisajísticos de un todo que supone el entorno visual de una localidad o comarca.

Con este método de valoración se va a dar un valor al paisaje en el cual la máxima valoración que se puede llegar a obtener es de 100 unidades adimensionales. A partir de este valor podremos establecer comparaciones con otros paisajes o bien con el mismo lugar en un momento posterior a la ejecución de las obras o de otras obras posteriores. De esta forma el método posee un alto grado de sensibilidad, es decir, que es sensible a pequeños cambios que sucedan en el paisaje, al quedar estos reflejados en la valoración o en sus notas. Por otra parte, al separar los llamados recursos físicos de los estéticos, podemos saber si la calidad se debe a unos o a otros.

Con el fin de que la estimación no se vea influenciada por los elementos distorsionadores no se considera en el paisaje ni el cielo, ni los elementos del primer plano (0-50 m) no obstante para la valoración de las vistas se consideran los elementos a partir de 300 m.

La escala de valoración que vamos a dar a los valores que obtengamos con este método son los siguientes:

< 20	degradado	33-44	mediocre	57-68	notable		
20-32	deficiente	45-56	bueno	69-80	muy bueno	> 80	excelente

Esta escala se ha reclasificado posteriormente, en cuatro grupos de valores, para poder introducir los valores en la Matriz de integración calidad paisajística (C.A.V.)

No debemos olvidar que cualquier método de valoración que implique una asignación de valores en función de parámetros que responden a criterios personales puede ser calificado como subjetivo. En principio en el momento que es una persona la que valora bajo su criterio ya se puede calificar un método como subjetivo.

Al hacer un estudio del paisaje bajo un amplio número de conceptos y valorándolos desde diferentes puntos de vista pretendemos reducir el margen en el que la valoración final depende de los criterios de la persona que realiza el estudio.

De esta forma pretendemos convertir la calificación de un paisaje (elemento subjetivo del que cada persona que lo analice podría emitir un juicio de valor) en un método que sea lo menos dependiente posible de criterios subjetivos.

Obtendremos una valoración que nos permita realizar comparaciones entre diferentes paisajes y analizar distintas situaciones del mismo lugar en función de la evolución del paisaje en el tiempo y las distintas afecciones a que se puede ver sometido. Bien sean impactos de origen antrópico o natural o la aplicación de diversas medidas correctoras o compensatorias.

A continuación, se describen los parámetros que se han utilizado:

- Atributos físicos
  - o Agua (se incluye 5 variables: tipo, orillas, movimiento, calidad y visibilidad).
  - o Forma del terreno (1 variable: tipo).
  - o Vegetación (5 variables: cubierta, diversidad, calidad, tipo y visibilidad).
  - o Nieve (1 variable: cubierta).
  - o Recursos culturales (2 variables: presencia, tipo visibilidad interés)
  - o Fauna (3 variables: presencia, interés y visibilidad).

- o Usos del suelo (1 variables: tipo).
- o Vistas (2 variables: amplitud y tipo)
- o Sonidos (2 variables: presencia y tipo).
- o Olores (2 variables. presencia y tipo).
- o Elementos que alteran el carácter (4 variables: intrusión, fragmentación del paisaje, tapa línea del horizonte y grado de ocultación).

Es decir, se estudian 11 descriptores físicos con un total de 28 variables.

- Atributos estéticos
  - o Forma (3 variables: diversidad, contraste y compatibilidad).
  - o Color (3 variables: diversidad, contraste y compatibilidad).
  - o Textura (2 variables: contraste y compatibilidad).
  - o Unidad (2 variables: Líneas estructurales y proporción).
  - o Expresión (3 variables: afectividad, estimulación y simbolismo).

Es decir, se estudian 5 descriptores con un total de 13 variables.

## CALIDAD DEL PAISAJE

ATRIBUTOS FISICOS		ATRIBUTOS ESTETICOS	
1	Agua	2,8	
2	Forma del terreno	0,0	
3	Vegetación	2,0	
4	Nieve	0,0	
5	Fauna	6,0	
6	Usos del suelo	10,0	
7	Vistas	8,0	
8	Sonidos	2,0	
9	Olores	3,0	
10	Recursos culturales	1,5	
11	Elementos que alteran	2,5	
TOTAL FISICOS		<b>38</b>	
TOTAL RECURSOS		<b>52</b>	
		TOTAL ESTETICOS	<b>15</b>
<b>PAISAJE</b>		<b>BUENO</b>	

Se han señalado tres elementos destacables que determinan y conforman el paisaje de la zona del proyecto, de las cuales, los llanos agrícolas, representan la mayor parte del paisaje observable en la zona. A la hora de dar una calificación del paisaje, se podrían diferenciar estos tres elementos, dando una valoración individual para cada uno de ellos.

Sin embargo, entendemos el paisaje de la zona como un único parámetro que integra los tres elementos, valorándolo así en su conjunto.

Tras la valoración de los elementos que componen el paisaje de la zona donde se ha proyectado el parque fotovoltaico y a pesar de la importante presencia de elementos antrópicos, la presencia de pequeñas balsas, hacen que se obtenga un paisaje con una valoración Bueno.

#### 8.4.7. INTEGRACIÓN CALIDAD-CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL

Con tal de obtener una visión de conjunto entre la calidad paisajística y la Capacidad de Absorción Visual (C.A.V.) –inversa de la fragilidad– de la zona de estudio y así poder establecer el grado de sensibilidad o protección de ésta, se aplica una matriz de integración: Las combinaciones de alta calidad-alta fragilidad (baja C.A.V.) será candidatas a protección, mientras que las de baja calidad-alta C.A.V. tienen una alta capacidad de localización de actividades antrópicas.

Figura 24. Integración Calidad-Capacidad de absorción visual.

		CALIDAD				
		Baja → Alta				
		I [0-32]	II (33-44)	III (45-57)	IV (58-70)	V (>71)
C. A. V.	Alta	V (38-45)	5		2	
	IV (30-37)					
	III (22-29)	3				
	II (14-21)					
	Baja	I [5-13]	4		1	

Fuente: Modificado Ramos Et Al (1980)

Máxima conservación intervención      1      2      3      4      5      Mínima conservación intervención

- Clase 1. Zonas de alta calidad y baja C.A.V., la conservación de la cual resulta prioritaria.
- Clase 2. Zonas de alta calidad y alta C.A.V., aptas en principio, para la promoción de actividades que requieran calidad paisajística y causen impactos de poca entidad en el paisaje.

- Clase 3. Zonas de calidad mediana o alta y C.A.V. variable, que pueden incorporarse a las anteriores cuando las circunstancias lo aconsejen.
- Clase 4. Zonas de calidad baja y C.A.V. mediana o baja, que pueden incorporarse a la clase 5 cuando sea preciso.
- Clase 5. Zonas de calidad baja y C.A.V. alta, aptos desde el punto de vista paisajístico por la localización de actividades poco gratas o que causen impactos muy fuertes.

A continuación, se presenta una tabla con la calidad y fragilidad obtenida en el análisis de paisaje y así poder establecer el grado de sensibilidad o protección.

Calidad	CAV	Clases de capacidad de absorción
50	26	3

Por lo tanto, el paisaje de la zona de estudio corresponde a una Clase 3, zonas de calidad mediana o alta y C.A.V. variable, que pueden incorporarse a las anteriores cuando las circunstancias lo aconsejen.

## 8.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO

### 8.5.1. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

El Parque Fotovoltaico "San Serván 2020" se localiza en el término municipal de Mérida, en la provincia de Badajoz perteneciente a la Comunidad Autónoma de Extremadura. La zona pertenece a la comarca de Mérida.

### 8.5.2. POBLACIÓN

La demografía es la ciencia que tiene como objetivo el estudio de las poblaciones humanas y que trata de su dimensión, estructura, evolución y características generales, considerados desde un punto de vista cuantitativo. Por tanto, la demografía estudia estadísticamente la estructura y la dinámica de las poblaciones humanas y las leyes que rigen estos fenómenos.

Es destacable la biodiversidad de la zona debido a que, pese a la sequedad de la misma, hay una presencia de zonas verdes en el entorno de los cursos naturales de agua, así

como numerosas charcas de origen artificial y cuya finalidad es el regadío de los cultivos, que salpican el entorno.

En las inmediaciones del área destinada al proyecto abundan las tierras de cultivo, así como otras infraestructuras como cortijos. Indicar también que la zona cuenta con buen acceso, debido a la existencia de numerosos caminos rurales y la carretera BA-001.

En la siguiente tabla quedan reflejados los datos generales de población del municipio objeto de estudio. Las cifras de población están expresadas en habitantes, las de superficie en km<sup>2</sup> y las de densidad en habitantes por km<sup>2</sup>.

Tabla 23. Datos sobre el territorio.

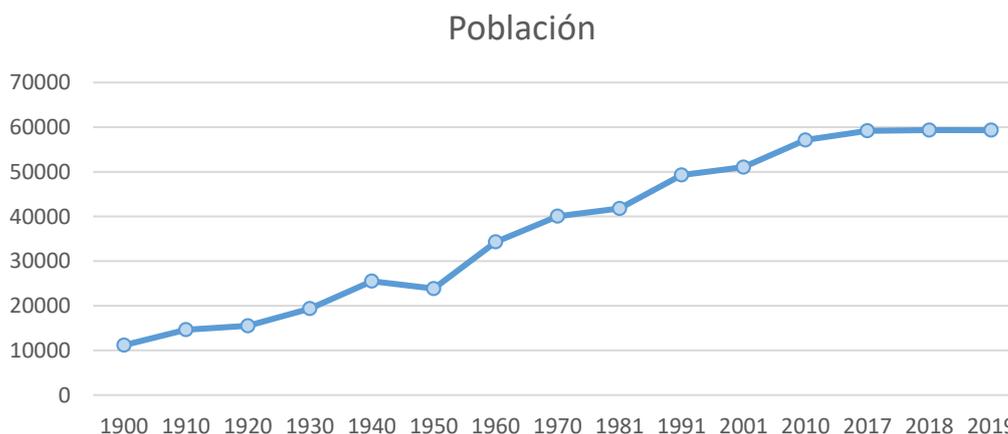
	Total Población	Superficie (km <sup>2</sup> )	Densidad Población (hab./km <sup>2</sup> )
Mérida	59.335	865,6	68,38

Dicha tabla es de elaboración propia a partir de los últimos datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

## EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

La siguiente gráfica muestra la evolución de la población del término municipal afectado por la nueva infraestructura:

Gráfica 9. Evolución demográfica.

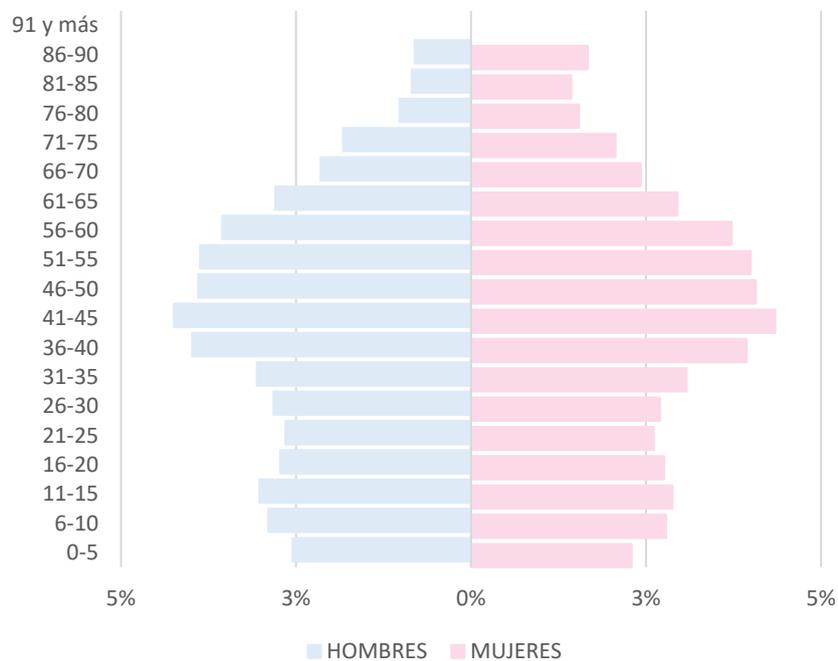


En el término municipal de Mérida se puede apreciar que la población fue creciendo progresivamente desde comienzos del siglo pasado, llegando a su punto máximo en la década del 2010. A partir de ese momento, se estabiliza con un incremento ligero durante dicho año y la actualidad.

## PIRÁMIDES DE POBLACIÓN

La pirámide de población es una forma gráfica de representar datos estadísticos básicos, sexo y edad, de la población de una zona, que permite la rápida percepción de varios fenómenos demográficos tales como el envejecimiento de la población, el equilibrio o desequilibrio entre sexos, e incluso el efecto demográfico de catástrofes y guerras. A partir de los últimos datos publicados, por el Instituto Nacional de Estadística, a 1 enero 2019, podemos observar la siguiente gráfica:

Gráfica 10. Pirámide de Población del término municipal de Mérida.



En la pirámide de población de Mérida, se puede observar que es una pirámide regresiva y podemos observar que existen dos fases, siendo la población adulta de mediana edad aquella que muestra una mayor abundancia en detrimento de la población anciana, sin embargo, indicar que no se trata de una pirámide invertida totalmente, ya que existen una importante población joven (0 a 14 años).

## MOVIMIENTO NATURAL DE LA POBLACIÓN

Podemos hablar de dos tipos distintos de movimiento de la población: Movimiento Natural y Movimiento Migratorio.

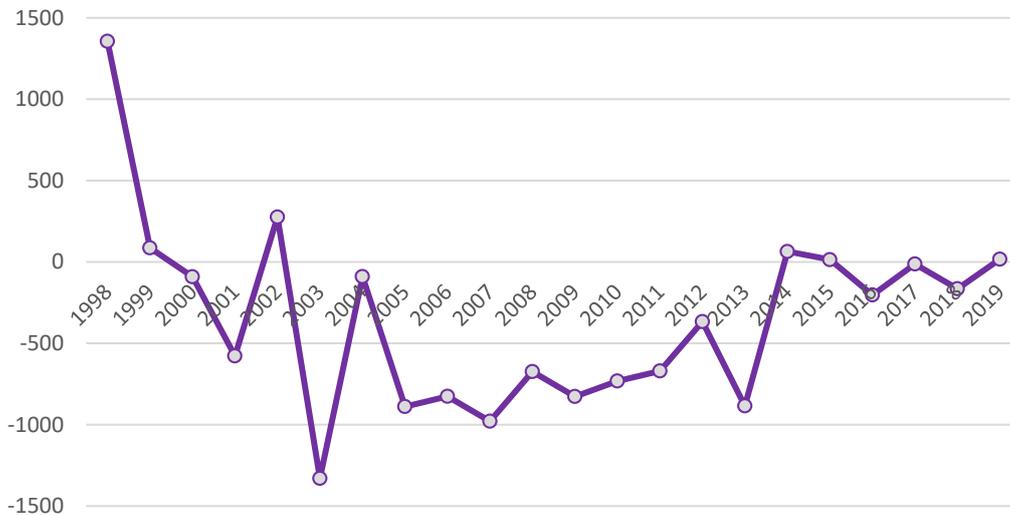
El movimiento natural de la población se refiere a los cambios vitales de las distintas poblaciones (nacimientos, defunciones, etc). El índice indicativo para estudiar este tipo de movimientos es el crecimiento vegetativo.

El crecimiento natural (o vegetativo) es la diferencia entre el número de nacimientos y el número de defunciones de una población.

Los Movimientos Migratorios son causados generalmente por motivos socioeconómicos, donde grupos más o menos masivos de personas se instalan de manera provisional, estacional o definitiva para encontrar una mejor calidad de vida. El indicativo comúnmente usado para analizar este tipo de flujos de la población es el saldo migratorio. El saldo migratorio es el balance que existe entre la inmigración y la emigración en un determinado lugar.

En la siguiente gráfica realizada a partir de los datos del padrón del INE, podemos ver el movimiento de la población en el municipio de Mérida de los últimos 21 años.

Gráfica 11. Movimientos de la Población.



### 8.5.3. ECONOMÍA

El pilar económico de la ciudad de Mérida es el sector servicios, centrado principalmente en el turismo y en el Servicio Gubernamental, adicionalmente, hay que destacar la gran importancia del sector primario en el municipio, con las amplias superficies dentro del término destinadas a la agricultura de frutales, olivares y viñedos, así como a las explotaciones ganaderas.

Por otra parte, cabe mencionar la actividad industrial del término, concentrada en el denominado como Polígono Industrial El Pardo.

#### 8.5.4. USOS DEL SUELO

---

Se hace una clasificación del uso del suelo según la asociación con alguna de las funciones que cumple para el hombre, en cuanto a la satisfacción de sus necesidades y en función de la actividad que se desarrolle en él.

#### RECREATIVOS

---

Atendiendo a lo mencionado en el párrafo anterior, se definirán los usos recreativos del suelo como una función de aprovechamiento ligado al ocio. La zona de estudio ofrece magníficas posibilidades para la práctica de deportes al aire libre, tales como senderismos, rutas, bicicleta, camping, etc.

#### PRODUCTIVOS

---

En este apartado se estudian los usos productivos del suelo, diferenciando en primer lugar entre superficie rústica y urbana. Como se ha mencionado en apartados anteriores, el análisis del entorno donde se ubica el proyecto arroja ineludiblemente la ocupación principal que se le ha otorgado a la tierra objeto de estudio: Cultivo de ejemplares arbóreos como olivares, frutales y vid.

#### 8.5.5. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

---

El desarrollo urbanístico sostenible, dado que el suelo es un recurso limitado, comporta también la configuración de modelos de ocupación del suelo que eviten la dispersión en el territorio, favorezcan la cohesión social, consideren la rehabilitación y la renovación del suelo urbano, atiendan la preservación y la mejora de los sistemas de vida tradicionales en las áreas rurales y consoliden un modelo de territorio globalmente eficiente.

Las figuras de planeamiento urbanístico correspondientes al municipio son las siguientes:

- Mérida: Plan General Ordenación Urbana.

Cabe decir que el texto normativo de planeamiento urbanístico como el mencionado PGOU, dedica una serie de artículos a la protección del Patrimonio.

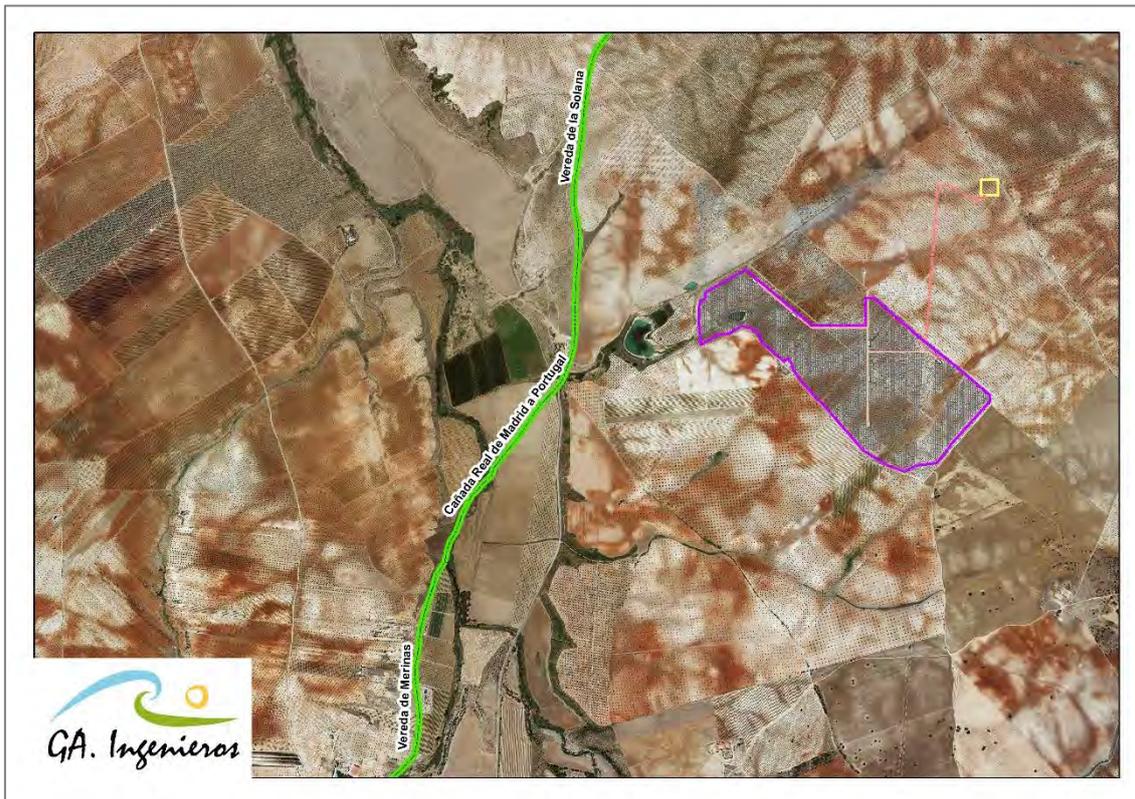
### 8.5.6. VÍAS PECUARIAS

Según la consulta realizada a la cartografía aportada por el banco de datos de la naturaleza (BDN) del Ministerio para la Transición Ecológica perteneciente al Gobierno de España, no existe ninguna vía pecuaria que atraviese el parque fotovoltaico y su línea de evacuación.

Cabe mencionar la existencia de tres vías pecuarias cercanas a la ubicación del parque fotovoltaico, las cuales se indican a continuación junto con la distancia que las separa al punto más cercano, así como una imagen con las mismas y el constructivo.

- Cañada Real de Madrid a Portugal, a 658,04 m al oeste.
- Vereda de la Solana, a 651,5 m al oeste.
- Vereda de Merinas, a 1.769,1 m al oeste.

Figura 25. Vías pecuarias identificadas en el entorno del proyecto



### 8.5.7. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

---

Según la consulta realizada a la cartografía aportada por el banco de datos de la naturaleza (BDN) del Ministerio para la Transición Ecológica perteneciente al Gobierno de España, el parque fotovoltaico en proyecto no afecta a ningún Monte de Utilidad Pública ni hay ninguno en un radio de 10 km.

### 8.6. PATRIMONIO CULTURAL

---

Se realizará una prospección arqueológica de la zona donde se ubicará el parque fotovoltaico en proyecto para determinar la existencia de yacimientos o evidencias arqueológicas en la zona y poder valorar los posibles impactos que la obra pueda tener en ellos.

### 8.7. ESPACIOS PROTEGIDOS Y CATALOGADOS

---

*Ver MAPA 5: Síntesis Ambiental y de Fauna.*

Se ha realizado una revisión pormenorizada de los espacios naturales protegidos en el ámbito de estudio o cercanos a éste. Se han revisado los siguientes espacios:

- ✓ Ámbito internacional
  - Humedal RAMSAR
  - Reserva de la Biosfera
- ✓ Ámbito europeo
  - Zona de Especial Conservación (ZEC)
  - Zona de Especial Protección para las Aves
  - Hábitats de interés comunitario
- ✓ Ámbito estatal
  - Parque Nacional
- ✓ Ámbito autonómico
  - Parque Natural
  - Reserva Natural
  - Monumento Natural
  - Paisaje protegido
  - Geoparque

- o Corredor Ecológico y de Biodiversidad
- o Lugar de Interés Científico
- o Zonas de Interés Regional
- o Árboles singulares de Extremadura
- o Parque Periurbano de Conservación y Ocio

#### 8.7.1. ÁMBITO INTERNACIONAL

---

- ✓ Humedal RAMSAR

No existen humedales RAMSAR afectados directamente por el parque fotovoltaico en proyecto. El humedal más cercano, el Complejo Lagunar de la Albuera, se sitúa a 20 km al suroeste de la infraestructura proyectada.

- ✓ Reserva de la Biosfera

No existen Reservas de la Biosfera afectados directamente por el parque fotovoltaico en proyecto. La Reserva de la Biosfera Sierra Morena se localiza a más de 65 km al suroeste del ámbito de estudio.

#### 8.7.2. ÁMBITO EUROPEO

---

- ✓ Zona de Especial Conservación (ZEC)

El parque fotovoltaico proyectado no afecta de manera directa a ningún espacio catalogado como ZEC. El más **cercano se encuentra a 20 km al suroeste: ZEC "El Complejo Lagunar de la Albuera"**.

- ✓ Zona de Especial Protección para las Aves.

El parque fotovoltaico proyectado, no afecta de manera directa a ningún espacio catalogado como ZEPA. No obstante, en su entorno se encuentran los siguientes espacios:

- o Llanos y Complejo Lagunar de la Albuera (ES0000398), situado a 7 km al suroeste del área del proyecto.
- o Sierras Centrales y Embalse de Alange (ES0000334), situado a 13 km al noreste del área del proyecto.
- o Colonias de Cernícalo Primilla de Almendralejo (ES0000331), situado a 10 km al sureste del área del proyecto.

- ✓ Hábitats de Interés Comunitario

No existen Hábitats de Interés Comunitario en las inmediaciones del área de estudio. El más cercano es "*Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri*" (92D0), situado a 1,1 km al oeste del ámbito del proyecto.

### 8.7.3. ÁMBITO ESTATAL

---

- ✓ Parques Nacionales

No existen parques nacionales en el entorno del parque fotovoltaico proyectado.

### 8.7.4. ÁMBITO AUTONÓMICO: RED NATURAL DE EXTREMADURA

---

El ámbito de estudio no afecta a ningún espacio de la Red Natural de Extremadura. No obstante, a continuación, se citan los más cercanos a la infraestructura proyectada:

- ✓ Parque Natural.

El parque natural más cercano se sitúa a más de 50 km al noreste del ámbito de estudio (Parque Natural Cornalvo).

- ✓ Reserva Natural Dirigida

No existe ninguna Reserva Natural en un radio menor a 100 km.

- ✓ Monumento Natural

El Monumento Natural de Extremadura más cercano (Los Barruecos) se sitúa a más de 100 km al norte del emplazamiento.

- ✓ Paisaje protegido

No hay Paisajes Protegidos cercanos al ámbito de estudio, el más cercano se sitúa a más de 100 km al Norte (Monte Valcorchero).

- ✓ Geoparque

Existe un Geoparque Villuercas-Ibores-Jara, que se encuentra muy alejado del parque fotovoltaico proyectado.

- ✓ Corredor Ecológico y de Biodiversidad

El corredor "Corredor Ecológico y de Biodiversidad río Alcarrache" se localiza a unos 60 km al suroeste el parque fotovoltaico proyectado.

✓ Lugar de Interés Científico

En el entorno inmediato al parque fotovoltaico proyectado no existen espacios catalogados como **Lugar de Interés Científico**. El más cercano: **"Minas de Santa Marta"**, situado a más de 20 km al suroeste de la planta solar.

✓ Zonas de Interés Regional

La Zona de Interés Regional más cercana a nuestro ámbito de estudio es la Sierra Grande de Hornachos, a 50 km al sureste del parque fotovoltaico.

✓ Árboles singulares de Extremadura

Se han consultado los árboles y arboledas singulares en el entorno inmediato del ámbito **de estudio**. El **Árbol singular más cercano es: "Oliva de la Tapada"**, situado a más de 20 km al suroeste del parque fotovoltaico.

✓ Parque Periurbano de Conservación y Ocio

No existen Parques Periurbanos de Conservación y Ocio cerca de la zona de estudio.

## 9. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

### 9.1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

---

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

Según dicha ley, la definición de sendos términos es la que sigue a continuación:

*"«Vulnerabilidad del proyecto»: características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe."*

*"«Catástrofe»: suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente."*

*"«Accidente grave»: suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente."*

Atendiendo a ambas definiciones, hay que indicar que la división de ambos fenómenos es muy compleja, ya que, aunque un importante número de los incendios que suceden al cabo del año en España son provocados, directa o indirectamente, estos también pueden deberse a causas naturales tales como rayos o un período de sequía prolongado.

De forma análoga, si bien una inundación de forma genérica es una catástrofe provocada por climatología, también puede deberse a factores humanos tales como rotura de presas o canalizaciones importantes de agua.

Es por esto, que ha decidido crearse un único apartado que aúne la vulnerabilidad del proyecto frente a estos dos factores, realizando una descripción genérica de aquellos accidentes graves más comunes y de las catástrofes naturales existentes, si bien algunas de estas últimas no son muy comunes y la probabilidad de su ocurrencia es mínima o inexistente.

## 9.2. CATÁSTROFES Y ACCIDENTES GRAVES

Según la investigación del departamento de medicina de la Universidad de Oviedo, titulada *"Mortalidad y morbilidad por desastres en España"* (Pedro Arcos González et al.), los desastres en España presentan un perfil mixto, dividido en dos tipos, natural y tecnológico, siendo este último 4,5 veces más abundante que el primero, siendo el desastre natural más común la inundación siendo esta también la que mayor tasa de mortalidad tiene, con un 31,5%.

Estos datos se asemejan a los arrojados por el informe de la Oficina para la reducción del riesgo de desastres de las Naciones Unidas *titulado "2018: Extreme weather events affected 60 million people"*. En dicho informe, se recoge la tasa de mortalidad diferenciada por catástrofe, realizando una comparativa entre el año 2018 y la media del siglo XXI. Estos datos indican que la inundación es el evento que mayor riesgo entraña, seguido por las tormentas y las erupciones volcánicas. Los datos se pueden ver en la siguiente tabla de elaboración propia.

Tabla 24. Tabla de índice de mortalidad de catástrofes mundial por evento

Índice de mortalidad por evento (2018 vs. media Siglo XXI)		
Evento	2018	Media (2000-2017)
Inundaciones	4.321,00	46.173,00
Tormentas	2.859,00	12.722,00
Erupciones Volcánicas	1.593,00	10.414,00
Temperaturas extremas	878,00	5.424,00
Desprendimientos	536,00	1.361,00
Incendios	282,00	929,00
Corrimientos de tierra	247,00	71,00
Sequía	17,00	31,00
Terremotos	0,00	20,00
<b>Total</b>	<b>10.733,00</b>	<b>77.145,00</b>

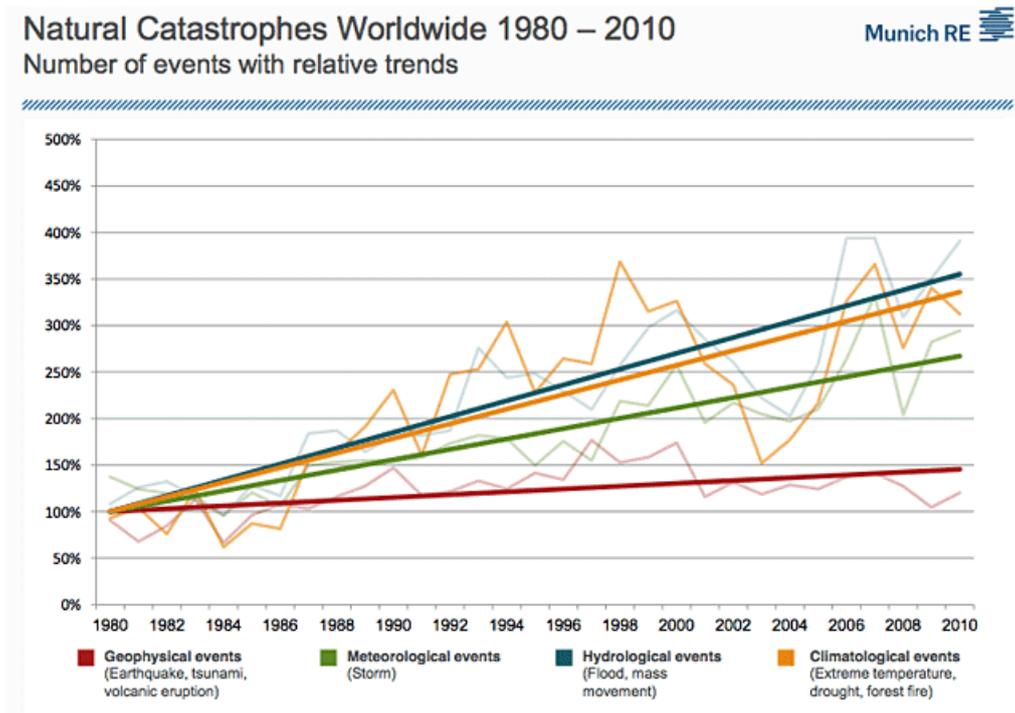
Fuente: Oficina para la reducción del riesgo de desastres. Naciones Unidas.

Por otra parte, según el servicio de análisis de catástrofes Naturales München RE (*Reinsurance: global risk solutions from Munich*), las catástrofes con mayor probabilidad de producirse son aquellas que corresponden a un factor hidrológico, tales como inundaciones y corrimientos de tierra, seguidos de las climatológicas. Con menor probabilidad están las de componente Meteorológico y por último las de naturaleza geológica. Hay que entender que, para el caso de estas catástrofes, aunque la probabilidad varíe, hay que tener en cuenta el riesgo que entrañan, puesto que las

geológicas, tales como terremotos, a pesar de ser poco probables, el riesgo que entrañan es alto.

En la siguiente gráfica, se puede ver la tendencia de las catástrofes producidas desde el año 1980 hasta el 2010 divididas en función del factor global de las mismas.

Figura 26. Desastres naturales según su naturaleza entre 1980 y 2010.



Fuente: Múnich Re NatCatSERVICE

En función de todo lo analizado y explicado, para la realización del presente capítulo de la vulnerabilidad del proyecto, se ha realizado una lista abreviada con las catástrofes y accidentes graves más probables en la zona de implantación del proyecto. La siguiente tabla muestra estos eventos organizados por probabilidad y por factor. Como adicionales, se han incluido en un grupo aparte, desprendimientos, pudiendo este entenderse como desprendimiento rocoso, o bien desprendimiento de algún componente de la infraestructura, así como explosión queda asociada al mal funcionamiento de alguno de los componentes del proyecto.

Tabla 25. Eventos analizados para la vulnerabilidad del proyecto por probabilidad y componente

PROBABILIDAD	FACTOR	
	Componente	Evento
1º. Inundación	Geológicos	Terremoto
2º. Tormenta		Erupción volcánica
3º. Incendios		Tsunamis

PROBABILIDAD	FACTOR	
	Componente	Evento
4º. Corrimientos de tierra		Deslizamientos
5º. Desertificación/Sequía	Climatológicos	Lluvia Intensa
6º. Lluvia Intensa		Tormenta
7º. Vientos		Vientos
8º. Terremoto		Desertificación/Sequía
9º. Deslizamientos	Hidrológicos	Corrimiento de tierra
10º. Explosión		Inundación
11º. Erupción Volcánica	Otros	Explosión
12º. Tsunami		Incendios

### 9.3. CARACTERIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DEL PROYECTO. CATÁSTROFES

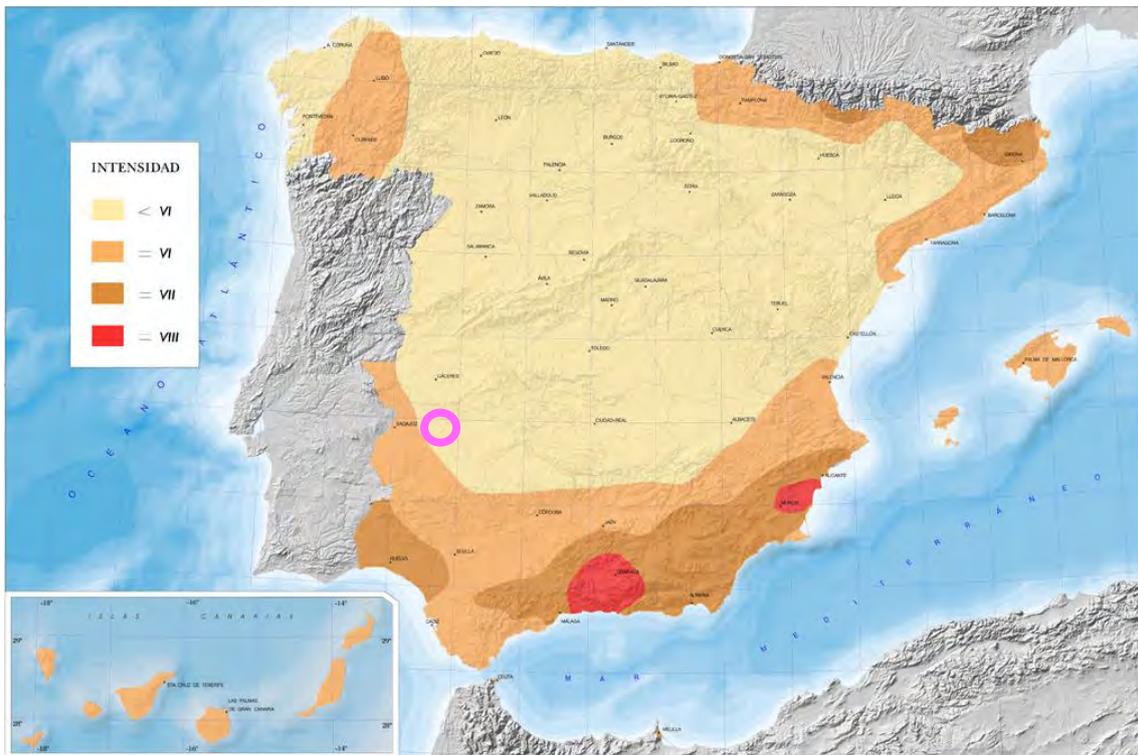
En el presente apartado, se analizarán los riesgos anteriormente listados por componente, realizando una caracterización concreta para la ubicación del presente proyecto, con la finalidad de obtener una estimación de la probabilidad de aparición de cada evento, para utilizar dicho factor en el punto de Análisis de Vulnerabilidad e Impactos.

#### 9.3.1. GEOLÓGICOS

##### TERREMOTO

Se ha analizado la zona de implantación del proyecto, según el mapa de peligrosidad sísmica de España para un periodo de 500 años, identificando el grado de intensidad, utilizando para ello los datos de Peligrosidad Sísmica del Instituto Geográfico Nacional (IGN), así como los datos asociados al Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico de Extremadura. En la siguiente imagen, se puede ver el nivel de intensidad y peligrosidad sísmica, indicando la ubicación del proyecto mediante un círculo magenta.

Figura 27. Nivel de intensidad y Peligrosidad Sísmica de España. Período de retorno de 500 años.



Tal como se puede ver, el proyecto se ubica en una zona de riesgo mínimo, inferior a intensidad VI, sin embargo, atendiendo al Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico en Extremadura, Mérida se encuentra dentro de los municipios de Badajoz con un nivel de peligrosidad sísmica igual o superior al VI, por tanto, la probabilidad de riesgo se considera BAJO, pero se deberán tomar medidas pertinentes con la finalidad de mitigar los posibles efectos adversos.

### ERUPCIÓN VOLCÁNICA

Para el análisis del nivel de probabilidad de aparición de una erupción volcánica en la zona de ubicación del proyecto, se ha utilizado la cartografía de la ubicación de los volcanes existentes en España, perteneciente a la Red de Vigilancia Volcánica del Instituto Geográfico Nacional (IGN). En la siguiente imagen, se puede ver sido mapa y la ubicación relativa de los volcanes con respecto al proyecto, este último, marcado mediante un círculo magenta.

Figura 28. Ubicación de los volcanes de España

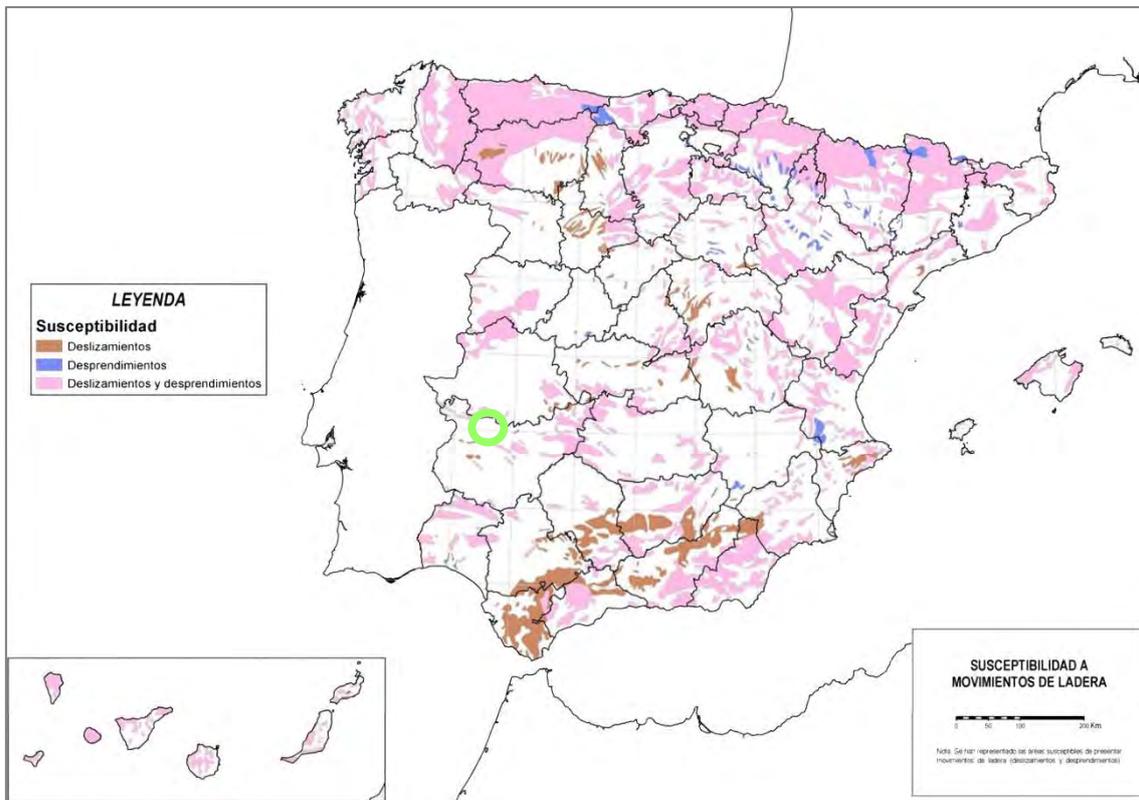


Dada la amplia distancia entre el volcán más cercano a la ubicación del proyecto, y a la no existencia de ningún tipo de fenómeno geológico identificado como susceptible de riesgo volcánico en las inmediaciones del proyecto, este se considera como NULO.

## DESLIZAMIENTOS

Se ha analizado la zona de implantación del proyecto con la finalidad de caracterizar el riesgo de deslizamiento y/o desprendimiento, utilizando para ello los mapas de deslizamientos de ladera existentes pertenecientes al Instituto Geológico y Minero de España (IGME), así como los del Sistema de Información Territorial de Extremadura (SITEX). En la siguiente imagen, se puede ver el mapa de susceptibilidad de deslizamiento de España, y la ubicación del proyecto marcada mediante un círculo verde.

Figura 29. Mapa de susceptibilidad a desprendimientos y deslizamientos de ladera



Tal como se puede ver en la imagen anterior, la ubicación del proyecto se encuentra fuera de las cualquiera de las zonas de susceptibilidad de deslizamientos y/o desprendimientos. Adicionalmente, se ha realizado un análisis de la pendiente existente en el área del proyecto y un ámbito de entorno a 500 m de este, utilizando para ello el Modelo Digital del Terreno (MDT) del IGN. Los resultados han sido que se trata de una zona con muy poca pendiente y escasa diferencia de cotas, quedando la mayor parte del área analizado con una pendiente inferior al 10%.

Tras el análisis de pendientes y el análisis de susceptibilidad de deslizamientos y/o desprendimientos, la probabilidad es NULA.

## TSUNAMIS

Dada la ubicación del proyecto, y la lejanía al mar, la probabilidad de la aparición de un tsunami es totalmente NULA.

### 9.3.2. CLIMATOLÓGICOS

---

A continuación, se va a realizar una caracterización del nivel de riesgo climatológico, para ello se ha utilizado como base el Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos, de la Agencia Estatal de Meteorológica (AEMET). Con el fin de ofrecer una información con buen entendimiento, se contemplan cuatro niveles básicos, a partir del posible alcance de determinados umbrales.

Estos umbrales se han establecido con criterios climatológicos cercanos al concepto de "poco o muy poco frecuente" y de adversidad, en función de la amenaza que puedan suponer para la población. A continuación, se realiza una breve descripción del significado de cada uno de los niveles de umbral.

**NIVEL VERDE.** *No existe ningún riesgo meteorológico.*

**NIVEL AMARILLO.** *No existe riesgo meteorológico para la población en general, aunque sí para alguna actividad concreta.*

**NIVEL NARANJA.** *Existe un riesgo meteorológico importante (fenómenos meteorológicos no habituales y con cierto grado de peligro para las actividades usuales).*

**NIVEL ROJO.** *El riesgo meteorológico es extremo (fenómenos meteorológicos no habituales, de intensidad excepcional y con un nivel de riesgo para la población muy alto).*

### LLUVIA INTENSA

---

Se han analizado los datos de lluvias recogidos en las estaciones meteorológicas más cercanas, utilizando para ello la red de estaciones del SIGA, consultándose los valores correspondientes a la pluviometría media mensual, precipitación media anual, así como valores máximos puntuales para 24 horas. En la siguiente tabla, se pueden ver los umbrales del nivel de riesgo por precipitación por zonas de la Comunidad Autónoma de **Extremadura, obtenido del informe correspondiente "Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos" del METEOALERTA, perteneciente al AEMET.**

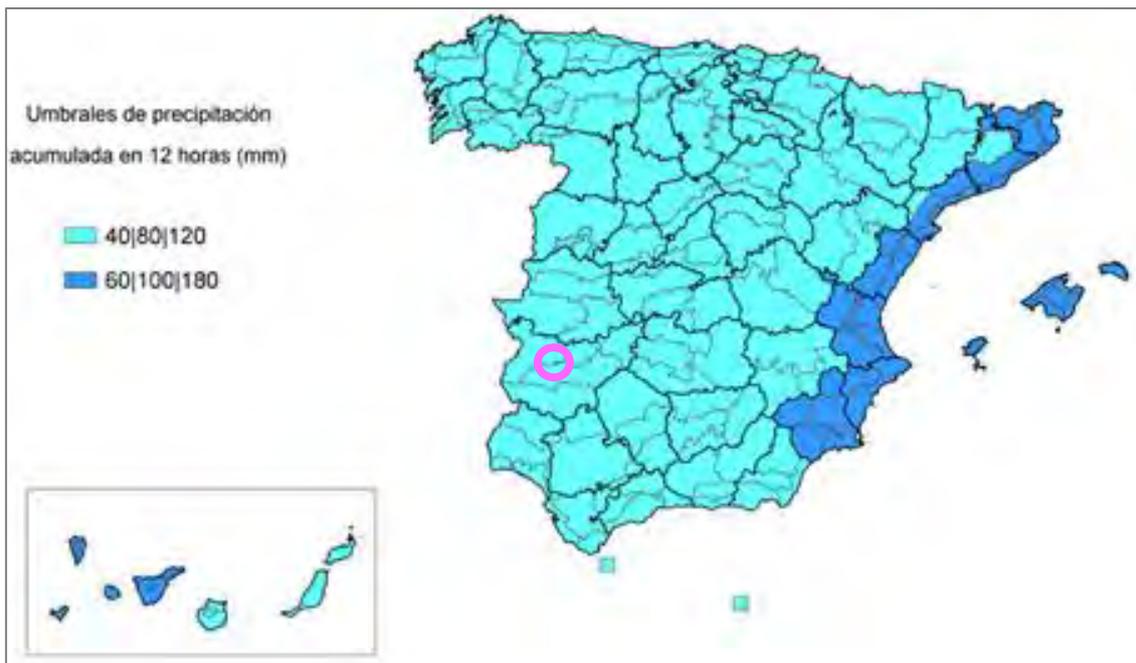
Tabla 26. Umbrales de los niveles de riesgo por precipitación de Extremadura

### COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA

CODIGO	NOMBRE DE LA ZONA	PROVINCIA	precipitación 12 h		
			amilo	nanja	rojo
700601	Vegas del Guadiana	Badajoz	40	80	120
700602	La Siberia extremeña	Badajoz	40	80	120
700603	Barros y Serena	Badajoz	40	80	120
700604	Sur de Badajoz	Badajoz	40	80	120
701001	Norte de Cáceres	Cáceres	40	80	120
701002	Tajo y Alagón	Cáceres	40	80	120
701003	Meseta cacereña	Cáceres	40	80	120
701004	Villuercas y Montánchez	Cáceres	40	80	120

Utilizando el mapa adjunto a la tabla en el mencionado Plan Nacional de Predicción, se puede ver la ubicación del proyecto y los umbrales en base a los niveles de riesgo amarillo, naranja y rojo indicados anteriormente.

Figura 30. Umbrales de precipitación acumulada y niveles de riesgo de España.



Según los datos de las estaciones meteorológicas consultadas del SIGA, siendo estas la **estación pluviométrica "Perales de Arriba"** código 4422E, y la **estación termoplumiométrica de "Doña Teresa"** 4437E, los niveles de precipitación máxima para 24h distan mucho de llegar a nivel naranja, marcando los registros de 33,30 mm en Perales de Arriba y 37,0 mm en Doña Teresa. Por lo que el riesgo se considera BAJO.

## VIENTOS

Se han analizado los datos de lluvias recogidos en las estaciones meteorológicas más cercanas, utilizando para ello la red de estaciones del AEMET, consultándose los valores correspondientes a los valores de máxima racha de viento y la velocidad media. En la siguiente tabla, se pueden ver los umbrales del nivel de riesgo por precipitación por zonas de la Comunidad Autónoma de Extremadura, obtenido del informe correspondiente "Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos" del METEOALERTA, perteneciente al AEMET.

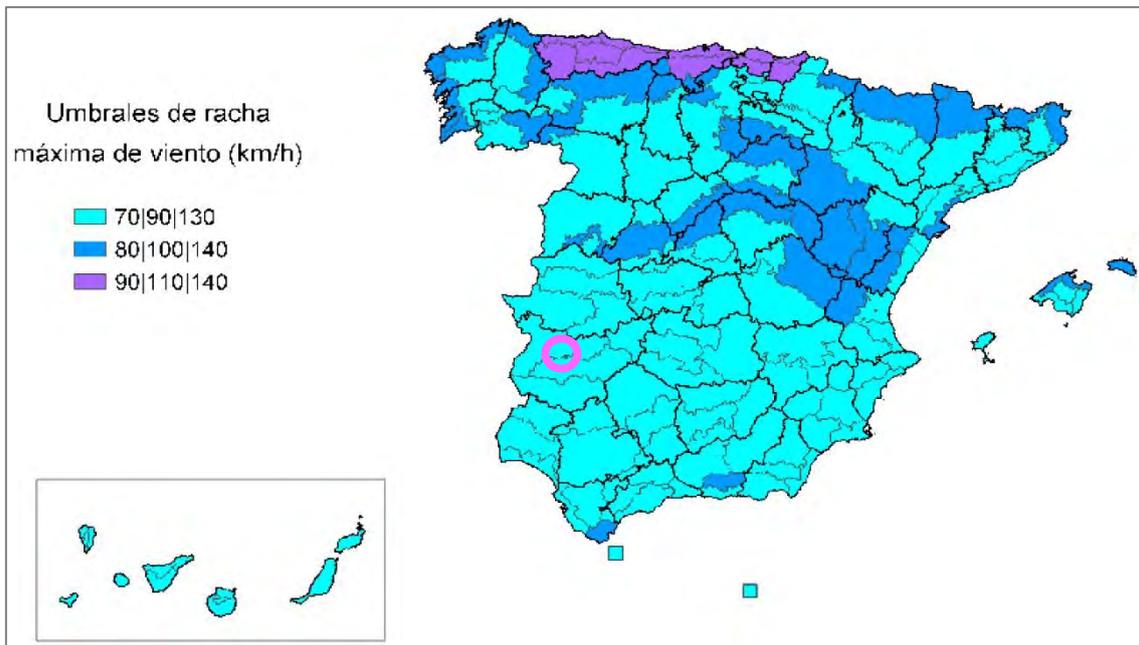
Tabla 27. Umbrales de los niveles de riesgo por rachas de viento de Extremadura

### COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA

CODIGO	NOMBRE DE LA ZONA	PROVINCIA	racha máxima		
			umbral	amarillo	rojo
700601	Vegas del Guadiana	Badajoz	70	90	130
700602	La Siberia extremeña	Badajoz	70	90	130
700603	Barros y Serena	Badajoz	70	90	130
700604	Sur de Badajoz	Badajoz	70	90	130
701001	Norte de Cáceres	Cáceres	70	90	130
701002	Tajo y Alagón	Cáceres	70	90	130
701003	Meseta cacereña	Cáceres	70	90	130
701004	Villuercas y Montánchez	Cáceres	70	90	130

Utilizando el mapa adjunto a la tabla en el mencionado Plan Nacional de Predicción, se puede ver la ubicación del proyecto y los umbrales en base a los niveles de riesgo amarillo, naranja y rojo indicados anteriormente.

Figura 31. Umbrales de rachas de vientos y niveles de riesgo de España.

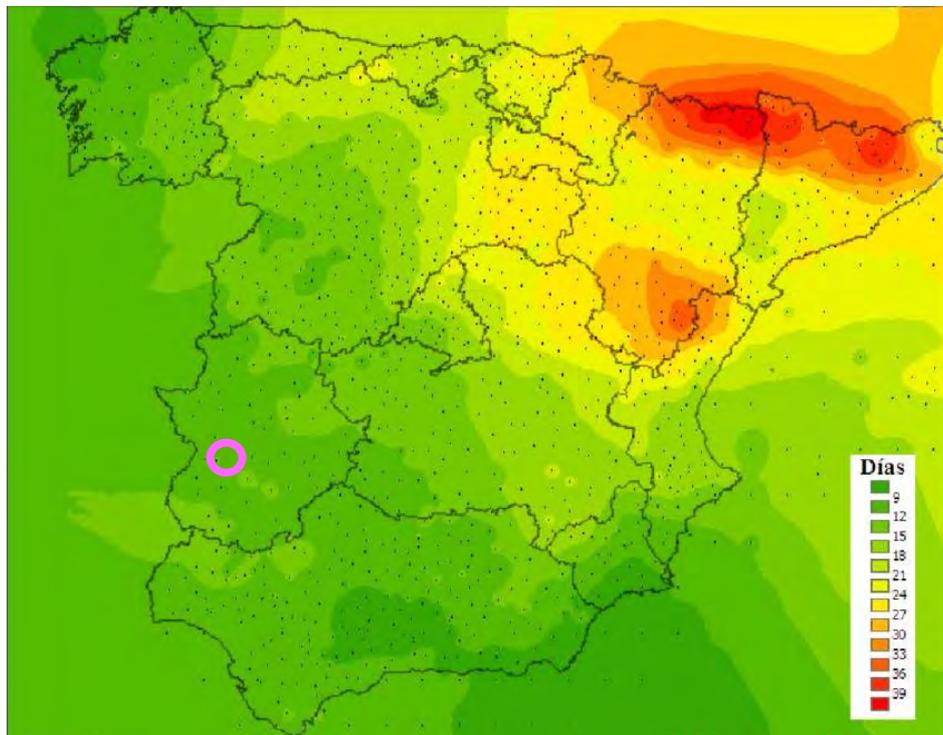


Según los datos de las estaciones meteorológicas consultadas del AEMET, correspondientes a los años de medición de entre el 2013 y el 2020 para Mérida, la velocidad de racha media es de 10,0 km/h, y mostrando unos datos que arrojan unas rachas de viento máximas generalmente por debajo de los 70 km/h. Es por tanto que la probabilidad de riesgo se considera BAJO.

## TORMENTA

Se ha analizado el número de días de tormenta al año de la ubicación del proyecto, dando como resultado para la zona de Plasencia un total de en torno a 12 días de tormenta al año. En la siguiente imagen, se puede ver el mapa de número de tormentas por día al año de España, elaborado por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y la ubicación del proyecto marcada mediante un círculo magenta.

Figura 32. Número de días de tormenta al año en España.

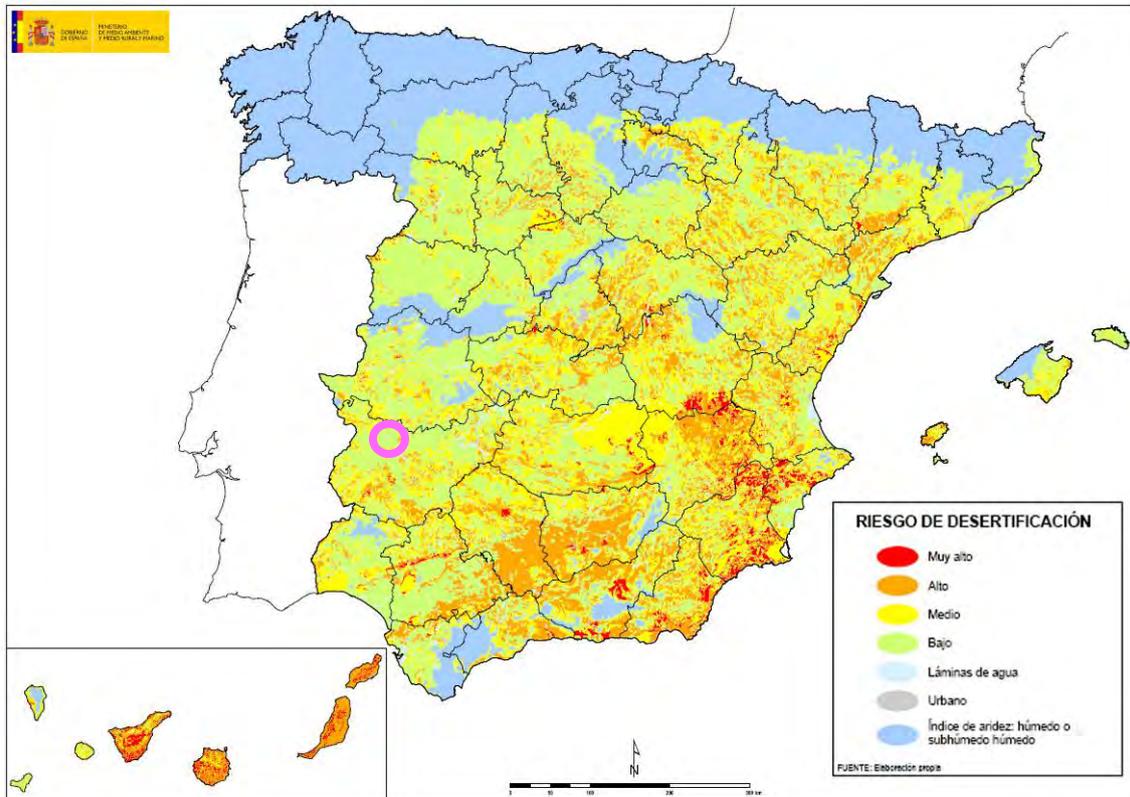


La provincia de Cáceres tiene una actividad tormentosa media-baja, parecida a la de Badajoz, aunque los valores son ligeramente superiores en el caso de Cáceres y el esquema de horas/meses más cercanos al que se da en las Mesetas, pues tiene algo más de actividad en verano entre otras razones. Los valores de actividad oscilan entre unos 10 y 15 días de tormenta al año. Por tanto, la probabilidad de ocurrencia de tormenta se considera BAJA.

## DESERTIFICACIÓN

Se ha analizado el riesgo de desertificación y/o sequía de la zona de ubicación del proyecto, utilizando para ello el siguiente mapa de caracterización de riesgo de desertificación obtenido del Instituto Geográfico Nacional. Se puede ver la ubicación del proyecto marcada con un círculo magenta.

Figura 33. Nivel de Riesgo de desertificación de España.



El resultado es que el proyecto se ubica en una zona de riesgo BAJO por desertificación.

## OTROS

Se han analizado otros riesgos meteorológicos, tales como nevadas intensas o temperaturas extremas, sin embargo, dada la ubicación del proyecto, y la naturaleza del mismo y los parámetros de diseño de los equipos y sistemas de aprovechamiento energético, estos riesgos se consideran NULOS.

### 9.3.3. HIDROLÓGICOS

#### INUNDACIÓN

Para el análisis del riesgo de inundación, se ha realizado una identificación de los principales cuerpos de agua y red hidrológica existente en el ámbito de ubicación del proyecto, dando como resultado un total de 2 tramos de arroyos afluentes del Río Guadajira. Una vez identificados, se utilizó el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) del Ministerio para la Transición Ecológica, sin embargo, dada la baja entidad de los arroyos, no se encontraron.

En base a esto, se deberá realizar un análisis hidrológico y de inundabilidad para poder determinar las zonas del dominio público hidráulico que pudieran verse afectadas, así como para obtener la lámina de agua de inundabilidad de un periodo de retorno de 500 años, y poder así analizar la vulnerabilidad del proyecto. Dada la proximidad de los arroyos y de su baja entidad, para el presente análisis, se presupone una probabilidad BAJA.

### CORRIMIENTO DE TIERRA

---

Debido al análisis previo sobre los deslizamientos y desprendimientos, unido a la suave pendiente existente en la zona de ubicación, así como a los resultados presentados del análisis de inundabilidad y avenidas de los cauces del entorno del proyecto, la probabilidad de aparición de un corrimiento de tierra es NULO.

### 9.3.4. OTROS

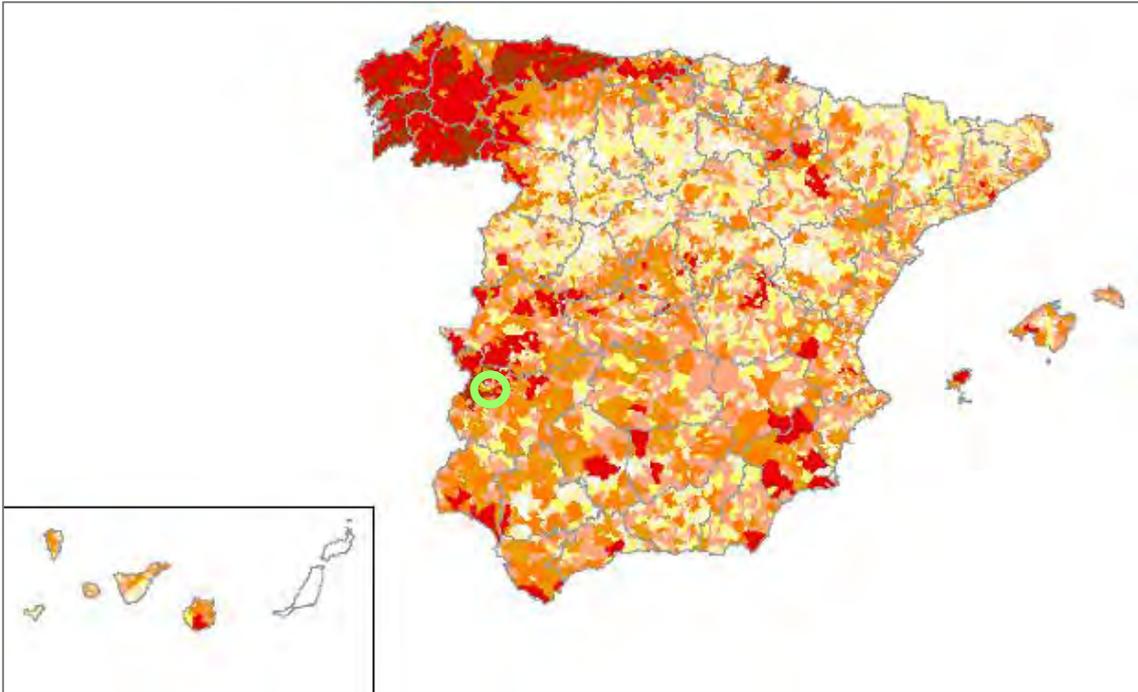
---

#### INCENDIOS

---

Se ha analizado la zona de implantación del proyecto de manera análoga a los anteriores consultando, para el caso de incendios forestales. Para ello, se han utilizado dos fuentes, el IGN y el Mapa de peligrosidad por incendios forestales en Extremadura. En la siguiente imagen de la primera fuente citada, se puede ver la ubicación y el nivel de concentración de los incendios forestales en España a nivel histórico, así como la ubicación del proyecto marcada mediante un círculo verde.

Figura 34. Ubicación y nivel de concentración de incendios forestales de España.



Como se puede ver, la ubicación del proyecto queda enmarcada en una zona con una concentración alta de incendios forestales.

Por otra parte, según el Mapa de peligrosidad por incendios forestales en Extremadura, y a la ubicación de las denominadas como Zonas de Alto Riesgo de Incendios (ZAR), hay que indicar que el proyecto se encuentra muy alejado de un área catalogado como tal más cercano. En la siguiente imagen se puede ver la ubicación del proyecto, así como la distribución de la ZAR.

Figura 35. Zonas de Alto Riesgo de incendios de Extremadura en el entorno del proyecto



Dada la ubicación del proyecto, el cual se encuentra muy alejado del área catalogado como Zona de Alto Riesgo de Incendios más próximo, y junto a la concentración de incendios forestales, se considera que la probabilidad de la ocurrencia de dicho evento es MEDIA.

## EXPLOSIÓN

Dado el entorno, la ubicación del proyecto, así como su naturaleza, no existen indicios de que pueda llegar a suceder una explosión, ya sea de tipo natural o artificial, quedando este riesgo con una probabilidad NULA.

### 9.4. CARACTERIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DEL PROYECTO. ACCIDENTES GRAVES.

#### 9.4.1. NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN. RD 393/2007

Las actividades a desarrollar durante las fases del proyecto, no se encuentran enmarcadas en el Anexo I del Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar lugar a situaciones de

emergencia. Sin embargo, y analizando el proyecto en base a su naturaleza y a los elementos y componentes de este, se ha analizado la vulnerabilidad del proyecto con respecto a 3 posibles eventos: Incendio, Explosión y Emisión, siendo estos tres eventos aquellos que han sido analizados en el presente capítulo.

#### 9.4.2. SUSTANCIAS PELIGROSAS. RD 840/2015

---

Con Respecto al Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, por lo que se deberá de presentar un certificado por el titular de la actividad en el cual se certifique que en el establecimiento no vaya a existir la presencia de ninguna de las sustancias contempladas en el Anexo I, en ninguna fase del proyecto (ejecución, explotación y desmantelamiento). Por tanto, el impacto es NULO.

#### 9.4.3. INSTALACIONES NUCLEARES. RD 1836/1999

---

De forma análoga al punto anterior y con respecto al Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, se deberá presentar un certificado por el titular de la actividad en el que se certifique que la instalación proyectada no contiene en ningún momento de su vida útil (ejecución, explotación o desmantelamiento) alguna de las instalaciones radiactivas clasificadas en dicho reglamento. Por tanto, el impacto es NULO.

### 9.5. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD E IMPACTOS

---

#### 9.5.1. VALORACIÓN DEL IMPACTO

---

Una vez identificados los eventos a estudiar para analizar la vulnerabilidad del proyecto, se ha ideado una metodología propia para la determinación de un índice de impacto para poder realizar una valoración cualitativa de cada uno de los eventos estudiados.

Esta metodología consiste en la selección de 3 parámetros para caracterizar cada uno de los eventos, estos parámetros son: Probabilidad, Vulnerabilidad y Perjuicio. A continuación, se describen dichos parámetros.

- Probabilidad: Posibilidad de que el evento se dé en la zona del proyecto.
- Vulnerabilidad: Debilidad del proyecto ante el evento analizado.
- Perjuicio: Daño que produce el evento analizado en el proyecto.

A cada uno de estos parámetros, se le ha otorgado un valor en una escala del 0 al 3, calificado como Nulo, Bajo, Medio y Alto, realizando una valoración individualizada de cada uno de los parámetros anteriormente citados.

Para el cálculo de la valoración, se ha dado a cada uno de los parámetros la misma importancia con relación a la vulnerabilidad, 1/3 del valor final a cada uno, y se ha realizado, tras lo que se realiza un cálculo matemático en el que, para el caso de que el valor de alguno de los parámetros que caracterizan el evento sea nulo, el resultado sea nulo, y el impacto resulte no significativo, ya que, en caso de que alguno de los 3 parámetros sea nulo, el impacto no va a tener ninguna repercusión en el proyecto, dado que o bien no se producirá (probabilidad nula), o el proyecto no es vulnerable (vulnerabilidad) o que los efectos negativos sobre el medio debido al evento no existen (perjuicio).

Tabla 28. Método de valoración de la vulnerabilidad del proyecto

Parámetro	Valor (V)	Cálculo
Probabilidad (PRO)	Nula 0	$\frac{(PRO * V) * (VUL * V) * (PER * V)}{3}$
Vulnerabilidad (VUL)	Baja 1	
Perjuicio (PER)	Media 2	
	Alta 3	

Una vez se ha realizado el cálculo, el resultado varía en un rango de 0 a 9, y en función del rango del valor resultante, se ha clasificado en las mismas categorías que para los impactos ambientales, siendo estas Compatible, Moderado, Severo y Crítico.

En la siguiente tabla, se puede ver los rangos de valoración, así como la categoría en función del resultado.

Tabla 29. Categoría y rangos de la valoración de la vulnerabilidad del proyecto

Impacto	Valoración
No Significativo	0
Compatible	0-2,25
Moderado	2,25-4,5
Severo	4,5-6,75
Crítico	6,75-9

Para el presente proyecto, se ha realizado un análisis de la vulnerabilidad con respecto a los eventos identificados en la tabla "*Eventos analizados para la vulnerabilidad del proyecto por probabilidad y componente*", cuyos resultados quedan resumidos en la siguiente tabla.

Tabla 30. Matriz de impactos resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto

EVENTO	PARÁMETROS			IMPACTO
	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD	PREJUICIO	CATEGORÍA
Terremoto	Baja	Baja	Alta	<i>Compatible</i>
Erupción volcánica	Nula	Alta	Alta	<i>No Significativo</i>
Tsunamis	Nula	Alta	Alta	<i>No Significativo</i>
Deslizamientos	Nula	Baja	Alta	<i>No Significativo</i>
Lluvia Intensa	Baja	Nula	Nula	<i>No Significativo</i>
Tormenta	Baja	Nula	Baja	<i>No Significativo</i>
Vientos	Baja	Media	Media	<i>Compatible</i>
Desertificación/Sequía	Baja	Nula	Nula	<i>No Significativo</i>
Corrimiento de tierra	Nula	Alta	Baja	<i>No Significativo</i>
Inundación	Baja	Media	Media	<i>Compatible</i>
Explosión	Nula	Alta	Media	<i>No Significativo</i>
Incendios	Media	Baja	Media	<i>Compatible</i>
Incendio	Baja	Baja	Baja	<i>Compatible</i>
Explosión	Baja	Baja	Baja	<i>Compatible</i>
Emisión	Baja	Baja	Baja	<i>Compatible</i>

En base a esta tabla, se ha realizado una matriz de impactos y efectos divididos por fases del proyecto para cada evento de riesgo cuyo resultado ha sido distinto de No Significativo.

9.5.2. MATRIZ DE EFECTOS Y CONSECUENCIAS

A continuación, se muestra la matriz de efectos y consecuencias de la vulnerabilidad del proyecto diferenciada por evento y por fase.

Tabla 31. Matriz de efectos y consecuencias resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto

EVENTO	VALORACIÓN			CATEGORÍA	EFECTO Y CONSECUENCIAS*
	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD	PREJUICIO		
<b>CONSTRUCCIÓN</b>					
Terremoto	Baja	Baja	Alta	Compatible	Hundimiento de cimentaciones y apoyos y caída; Vertido de sustancias tóxicas asociadas a la maquinaria, SET, inversores y seguidores, contaminación de suelos y agua; Riesgo de incendio con conductores; Muerte por aplastamiento; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
Vientos	Baja	Media	Media	Compatible	Caída del vallado perimetral; Esparcimiento de material de acopio como tierra, arena, zahorra, etc.; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
Inundación	Baja	Media	Media	Compatible	Hundimiento de cimentaciones y apoyos; Riesgo de caída de apoyos; inundación de caminos, muerte por aplastamiento, debilitamiento de la capacidad de soporte del suelo; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones; inundación de zonas de acopio de materiales y su consecuente pérdida.
Incendios	Media	Baja	Media	Compatible	Incendio del cerramiento perimetral; Rotura de seguidores fotovoltaicos; deformación de apoyos eléctricos; caída de apoyos eléctricos; muerte por aplastamiento; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
<b>EXPLOTACIÓN</b>					
Terremoto	Baja	Baja	Alta	Compatible	Hundimiento de cimentaciones y apoyos y caída; Vertido de sustancias tóxicas asociadas a la maquinaria, SET, inversores y seguidores, contaminación de suelos y agua; Riesgo de incendio con conductores; Muerte por aplastamiento; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
Vientos	Baja	Media	Media	Compatible	Caída del vallado perimetral; deformación de los soportes de los apoyos eléctricos y de las cimentaciones de los seguidores; pérdidas económicas por reparaciones de equipos.
Inundación	Baja	Media	Media	Compatible	Hundimiento de cimentaciones y apoyos; Riesgo de caída de apoyos; inundación de caminos, muerte por aplastamiento, debilitamiento de la capacidad de soporte del suelo; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
Incendios	Media	Baja	Media	Compatible	Incendio del cerramiento perimetral; Rotura de seguidores fotovoltaicos; deformación de apoyos eléctricos; caída de apoyos eléctricos; muerte por aplastamiento; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
<b>DESMANTELAMIENTO</b>					
Terremoto	Baja	Baja	Alta	Compatible	Hundimiento de cimentaciones y apoyos y caída; Vertido de sustancias tóxicas asociadas a la maquinaria, SET, inversores y seguidores, contaminación de suelos y agua; Riesgo de incendio con conductores; Muerte por aplastamiento; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
Vientos	Baja	Media	Media	Compatible	Caída del vallado perimetral; Esparcimiento de material de acopio como hormigón picado, arena, tierra, etc.; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
Inundación	Baja	Media	Media	Compatible	Hundimiento de cimentaciones y apoyos; Riesgo de caída de apoyos; inundación de caminos, muerte por aplastamiento, debilitamiento de la capacidad de soporte del suelo; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones; inundación de zonas de acopio de materiales y su consecuente pérdida.
Incendios	Media	Baja	Media	Compatible	Incendio del cerramiento perimetral; Rotura de seguidores fotovoltaicos; deformación de apoyos eléctricos; caída de apoyos eléctricos; muerte por aplastamiento; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
<b>CONSTRUCCIÓN</b>					
Explosión	Baja	Baja	Baja	Compatible	La posible existencia de sustancias inflamables podría causar algún tipo de explosión interna durante la fase de construcción, lo que implicaría pérdida de material y posibles daños físicos a personas, animales y contaminación de suelos y agua, así como pérdida de biodiversidad debido a daños a flora y fauna, e incluso al origen de un incendio. Posibles daños materiales tanto propios como de terceros, pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
Incendio	Baja	Baja	Baja	Compatible	La posible existencia de sustancias inflamables podría causar algún tipo de explosión interna durante la fase de construcción, lo que implicaría pérdida de material y posibles daños físicos a personas, animales y contaminación de suelos y agua, así como pérdida de biodiversidad debido a daños a flora y fauna, e incluso al origen de un incendio. Posibles daños materiales tanto propios como de terceros, pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
Emisión	Baja	Baja	Baja	Compatible	La posible existencia de sustancias inflamables podría causar algún tipo de explosión interna durante la fase de construcción, lo que implicaría pérdida de material y posibles daños físicos a personas, animales y contaminación de suelos y agua, así como pérdida de biodiversidad debido a daños a flora y fauna, e incluso al origen de un incendio. Posibles daños materiales tanto propios como de terceros, pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
<b>EXPLOTACIÓN</b>					
Explosión	Baja	Baja	Baja	Compatible	La posible existencia de sustancias inflamables podría causar algún tipo de explosión interna durante la fase de explotación, lo que implicaría pérdida de material y posibles daños físicos a personas, animales y contaminación de suelos y agua, así como pérdida de biodiversidad debido a daños a flora y fauna, e incluso al origen de un incendio. Posibles daños materiales tanto propios como de terceros, pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
Incendio	Baja	Baja	Baja	Compatible	La posible existencia de sustancias inflamables podría causar algún tipo de explosión interna durante la fase de explotación, lo que implicaría pérdida de material y posibles daños físicos a personas, animales y contaminación de suelos y agua, así como pérdida de biodiversidad debido a daños a flora y fauna, e incluso al origen de un incendio. Posibles daños materiales tanto propios como de terceros, pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
Emisión	Baja	Baja	Baja	Compatible	La posible existencia de sustancias inflamables podría causar algún tipo de explosión interna durante la fase de explotación, lo que implicaría pérdida de material y posibles daños físicos a personas, animales y contaminación de suelos y agua, así como pérdida de biodiversidad debido a daños a flora y fauna, e incluso al origen de un incendio. Posibles daños materiales tanto propios como de terceros, pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
<b>DESMANTELAMIENTO</b>					
Explosión	Baja	Baja	Baja	Compatible	La posible existencia de sustancias inflamables podría causar algún tipo de explosión interna durante la fase de desmantelamiento, lo que implicaría pérdida de material y posibles daños físicos a personas, animales y contaminación de suelos y agua, así como pérdida de biodiversidad debido a daños a flora y fauna, e incluso al origen de un incendio. Posibles daños materiales tanto propios como de terceros, pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
Incendio	Baja	Baja	Baja	Compatible	La posible existencia de sustancias inflamables podría causar algún tipo de explosión interna durante la fase de desmantelamiento, lo que implicaría pérdida de material y posibles daños físicos a personas, animales y contaminación de suelos y agua, así como pérdida de biodiversidad debido a daños a flora y fauna, e incluso al origen de un incendio. Posibles daños materiales tanto propios como de terceros, pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.

EVENTO	VALORACIÓN			CATEGORÍA	EFECTO Y CONSECUENCIAS*
	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD	PREJUICIO		
Emisión	Baja	Baja	Baja	<i>Compatible</i>	a flora y fauna, e incluso al origen de un incendio. Posibles daños materiales tanto propios como de terceros, pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.

\*Los Efectos y Consecuencias de la presente matriz aúnan los efectos sobre: Población, Salud Humana, Flora, Fauna, Biodiversidad, Geodiversidad, Suelo, Subsuelo, Aire, Agua, Medio Marino, Clima, Cambio Climático, Paisaje, Bienes Materiales, Patrimonio Cultural

## 9.6. CONCLUSIONES DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

---

Una vez realizado el análisis de la vulnerabilidad del proyecto, se pueden contemplar las siguientes conclusiones:

- Que el presente análisis de vulnerabilidad del proyecto cumple con la vigente 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, habiéndose analizado la vulnerabilidad del proyecto frente a catástrofes t accidentes graves según lo definido en el artículo 5 de dicha Ley.
- Que, habiéndose analizado la vulnerabilidad en base a los parámetros de probabilidad, vulnerabilidad del proyecto y perjuicio potencial que los eventos, el resultado es que todos los impactos son Compatibles o No Significativos, lo que implica una baja vulnerabilidad y peligrosidad del proyecto frente a catástrofes y accidentes graves.
- Que, en base a los resultados obtenidos y a la descripción de los efectos derivados de los eventos analizados, no existe ningún riesgo sobre el cuál sean necesarias medidas específicas de mitigación y/o protección más allá de las exigidas por la normativa vigente, a excepción de sismicidad, ya que, de acuerdo con el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico en Extremadura, Mérida se encuentra dentro de los municipios de Badajoz con un nivel de peligrosidad sísmica igual o superior al VI.

## 9.7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

---

Para cumplir con el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico en Extremadura, debido a que según dicho plan el proyecto se encuentra dentro de un riesgo de sismicidad de intensidad VI o superior, se proponen las siguientes medidas preventivas y de mitigación específicas:

- Realización de capacitaciones al personal de la obra, en temas de prevención y situaciones de emergencia, principalmente en caso de ocurrencia de sismos.
- Trabajar con factores de seguridad adecuados a la hora del diseño, construcción y adecuación de campamentos y zonas de almacenamiento.

- Control de los accesos de trabajadores y visitantes, lo cual disminuye la posibilidad de víctimas en caso de un siniestro y de atentados por personas ajenas al proyecto.
- Cumplimiento de las normas de seguridad industrial de instalaciones, barreras contenedoras de derrames para almacenamiento de combustibles, equipos y sistemas contraincendios y de comunicaciones.
- Contemplar un plan de contingencias de acuerdo a los riesgos identificados, así como un organigrama de acción en caso de suceso de siniestro, el cuál deberá ser presentado a Protección Civil, y aprobado por dicho organismo.

## 10. ANÁLISIS DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

Para la Evaluación de Impactos Ambientales del presente Documento Ambiental, se ha realizado un estudio de efectos sinérgicos y acumulativos, teniendo en cuenta la presencia de otras plantas de generación e infraestructuras similares y el nivel de antropización del entorno.

Para ello para la totalidad del análisis de efectos sinérgicos y acumulativos se ha establecido un área de estudio de 10 km de radio en torno a las infraestructuras que conforman el parque fotovoltaico de San Serván 2020, y se han identificado tanto las infraestructuras existentes, como aquellas que se encuentran en tramitación.

Las conclusiones de este apartado quedan incluidas en la valoración de los atributos de sinergia y acumulación que se valoran en cada uno de los impactos residuales identificados.

Hay que indicar que junto al PFV San Serván 2020, se va a construir un PFV denominado como PFV San Serván 2021, el cual también ha sido tenido en cuenta para la realización del presente capítulo de Efectos Sinérgicos.

### 10.1. ANÁLISIS DE LAS INFRAESTRUCTURAS PRESENTES

El alto grado de antropización del entorno donde se ubicará la planta fotovoltaica queda patente ante las infraestructuras que se encuentran en la cercanía de la ubicación del proyecto. Un claro ejemplo son las numerosas líneas de transporte de energía eléctrica que surcan el paisaje estudiado.

Otra de las infraestructuras más próximas a la ubicación del futuro PFV es la viaria BA-001, la cual recorre de Norte a Sur casi en línea recta la totalidad del ámbito de estudio. En la siguiente imagen se puede ver una fotografía de dicha viaria en las cercanías de la implantación.

Figura 36. Carretera BA-001, presente y elemento dominante en el ámbito de implantación.



Por otra parte, también existe en el área de estudio numerosas infraestructuras asociadas a la ganadería o a la vivienda, así como a las infraestructuras de transporte de la energía eléctrica. En la siguiente imagen se puede ver infraestructuras sociales a la izquierda y de transporte eléctrico a la derecha, presentes en las proximidades de la parcela donde se ubicará la PFV.

Figura 37. Infraestructuras existentes en la zona de estudio.



Utilizando los datos cartográficos disponibles tanto en el Instituto Geográfico Nacional, como en el portar digital de Extremambiente y en la Infraestructura de Datos Espaciales de Extremadura (IDExtremadura), se ha realizado una caracterización del medio actual, separando las infraestructuras en dos grupos, las existentes y las proyectadas.

El resultado se muestra en la siguiente tabla, así como en las tres imágenes subsiguientes, mostrando en la primera las infraestructuras existentes actualmente, mientras que la segunda muestra aquellas que se encuentran proyectadas, incluyendo el proyecto del presente PVF de San Serván 2020, y la última, el escenario futuro con todas las infraestructuras conjuntas.

Tabla 32. Infraestructuras dentro del ámbito de estudio

EXISTENTES		PROYECTADAS	
INFRAESTRUCTURAS	OCUPACIÓN	INFRAESTRUCTURAS	OCUPACIÓN
Líneas Eléctricas	52,64 km	Plantas Fotovoltaicas	83,57 ha
Carreteras	137,12 km		
Ferrocarril	6,1 km		
Edificaciones	796,0 ha		

Figura 38. Infraestructuras existentes en el ámbito de estudio.

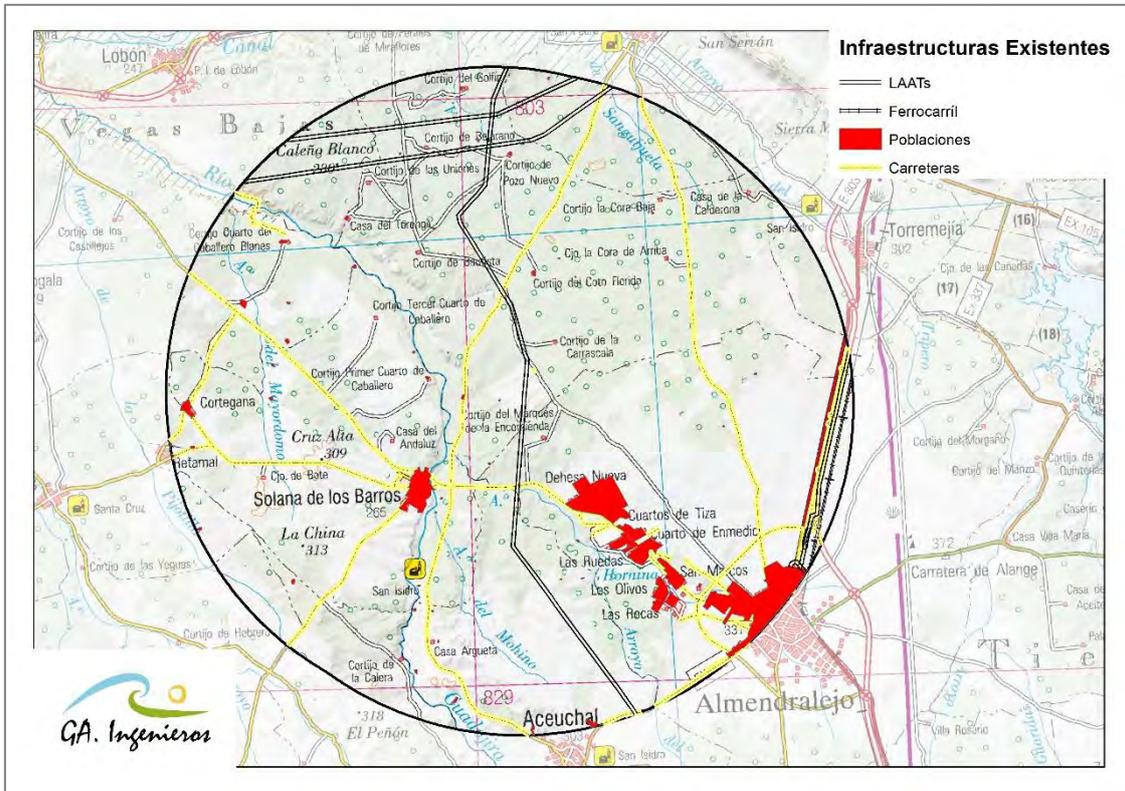


Figura 39. Infraestructuras proyectadas en el ámbito de estudio.

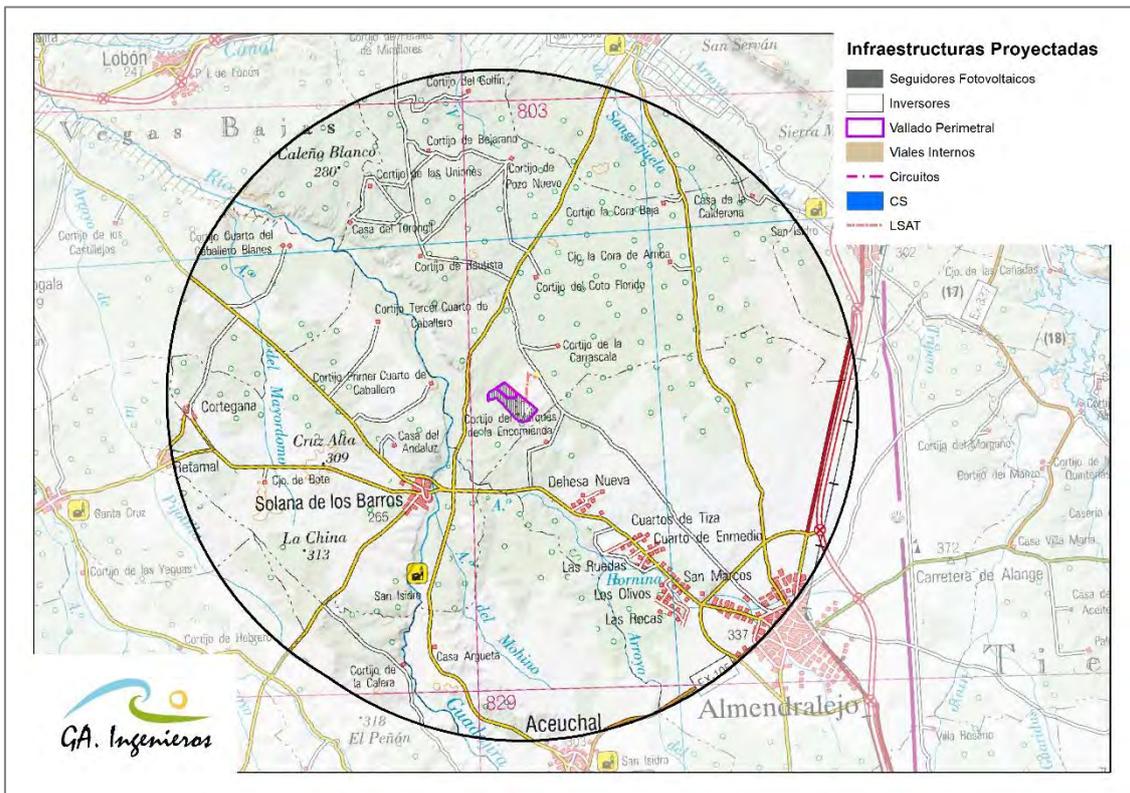
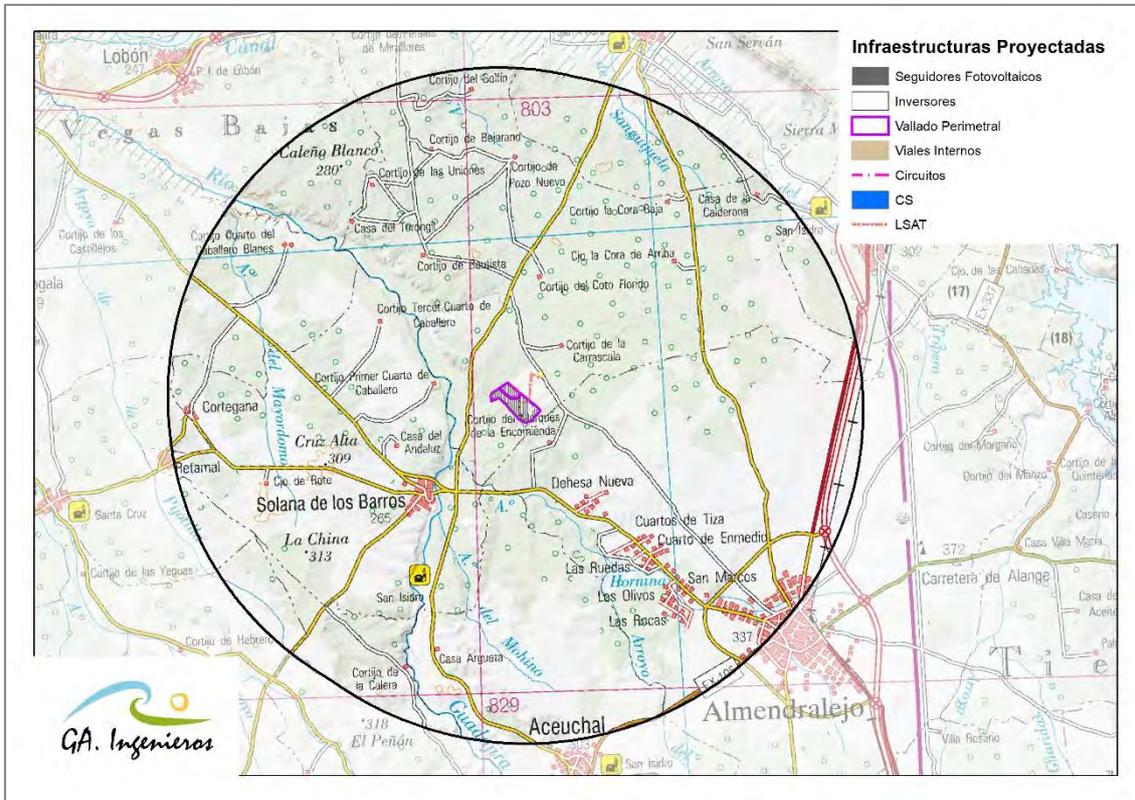


Figura 40. Infraestructuras en el ámbito de estudio. Escenario Futuro.



Tal como se puede observar tanto en la tabla como en las imágenes mostradas en el presente punto, la zona de estudio tiene un nivel de antropización alto, que queda patente ante la ocupación de las infraestructuras existentes en el ámbito de estudio, principalmente por la superficie que ocupan las entidades de población identificadas.

Con respecto a las infraestructuras de naturaleza similar a las del presente proyecto del PFV San Serván 2020, únicamente se ha encontrado el PFV denominado como San Serván 2021, la cual está proyectado junto con el PFV San Serván 2021 tal y como ha quedado indicado en el presente capítulo.

Con respecto a las líneas eléctricas existentes en el entorno, hay que indicar que las líneas de evacuación de los PFVs de San Serván 2020 y 2021 son completamente soterradas, por lo que no hay sinérgicas con las líneas aéreas identificadas en el ámbito del proyecto.

Hay que indicar que los proyectos de los PFVs de San Serván 2020 y 2021, presentan sinergias positivas debido a la proximidad de su ubicación, lo que implicará una menor intrusión en el paisaje, así como un trazado de línea eléctrica soterrada paralelo y por la

misma zanja, lo que reducirá la duplicidad de posibles movimientos de tierra y existencia de zanjas.

Debido a los efectos sinérgicos positivos que muestran los proyectos dentro del ámbito de estudio, así como a las infraestructuras existentes en el entorno y al bajo aumento de infraestructuras propuestas, el efecto sinérgico y acumulativo resultante se considera bajo.

## 10.2. ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN

Se ha realizado un estudio de la vegetación presente en la zona de ubicación del PFV San Serván 2020 (10 km en torno a las instalaciones), para poder identificar los posibles efectos acumulativos que pueda tener la construcción de dicho parque teniendo en cuenta la ubicación y la afección de los proyectos existentes y futuros. Para ello, se ha utilizado como base cartográfica el Mapa Forestal de España. En la siguiente tabla se pueden ver las unidades que han sido identificadas, así como la superficie que ocupan dentro del área de estudio y el porcentaje del mismo:

Tabla 33. Unidades de vegetación dentro del ámbito de estudio.

Unidad	Área (ha)	Porcentaje (%)
Agua	109,22	0,31%
Artificial	407,68	1,15%
Cultivos	33.505,17	94,57%
Monte Arbolado	822,85	2,32%
Monte desarbolado	583,51	1,65%
<b>Total</b>	<b>35.428,43</b>	<b>100%</b>

En base a los datos mostrados en la tabla anterior, se ha realizado un gráfico que muestra el reparto de las superficies en función de las distintas unidades, así como una imagen donde se ubica la distribución dentro del ámbito de estudio.

Gráfica 12. Unidades de vegetación dentro del ámbito de estudio.

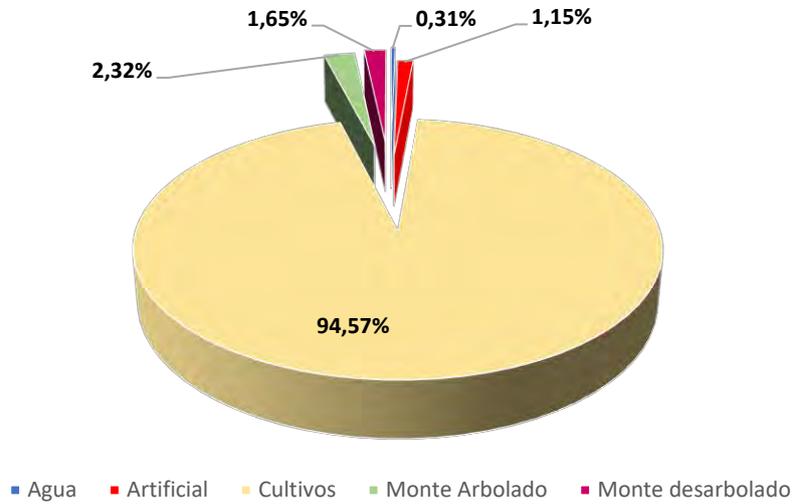
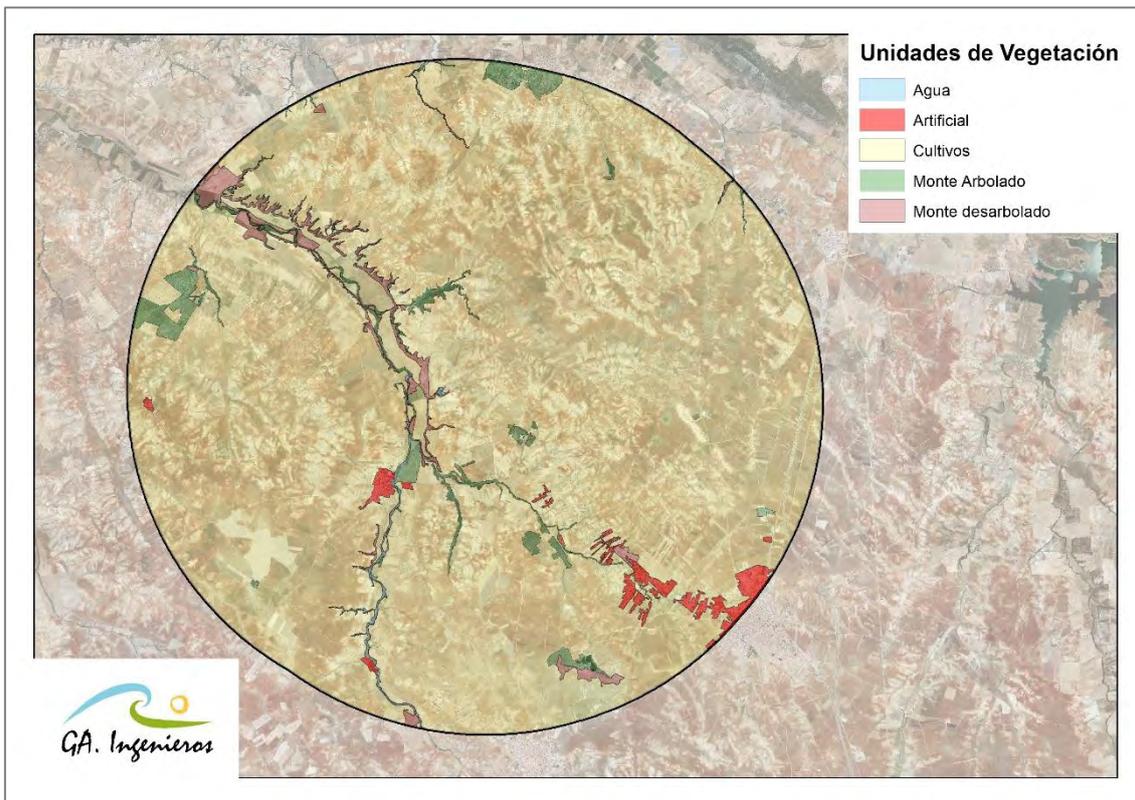


Figura 41. Unidades de vegetación en el ámbito de estudio.



Tal y como se puede ver en los datos anteriormente mostrados, la unidad con una mayor representación dentro del ámbito del análisis es con una gran diferencia el cultivo, con casi un 95% de la superficie total, seguida del monte arbolado menos del 2,5%.

Las diferentes unidades de vegetación cartografiadas dentro del ámbito de influencia de la Planta Solar "San Serván 2020" y de su línea de evacuación (en un área de 1 km en torno a ellas) fueron indicadas previamente en el apartado "Descripción de unidades de vegetación actual y usos del suelo" dentro del subcapítulo "8.3.1 Flora", y, tal y como se indicó en dicho apartado, al totalidad de las infraestructuras se ubica en terrenos de cultivo, excepto una pequeña parte de la parcela, la cuál e suma masa de agua de origen artificial.

Si atendemos a las infraestructuras proyectadas en su totalidad, es decir con San Serván 2021, podemos concluir que no existe ningún tipo de afección a vegetación natural, ya que se ubican todas las infraestructuras proyectadas sobre terreno de cultivo, por tanto, no se considera un efecto acumulativo y/o sinérgico en cuanto a la afección a la cubierta vegetal.

### 10.3. ANÁLISIS DE LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIOS

En cuanto a los espacios catalogados como Hábitats de Interés Comunitario, utilizando la cartografía disponible del Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO), dentro del ámbito de estudio para este análisis, se han encontrado una superficie total de 56,54 ha que corresponde a algún tipo de Hábitat de Interés Comunitario, lo que implica un 0,16% de la superficie total estudiada.

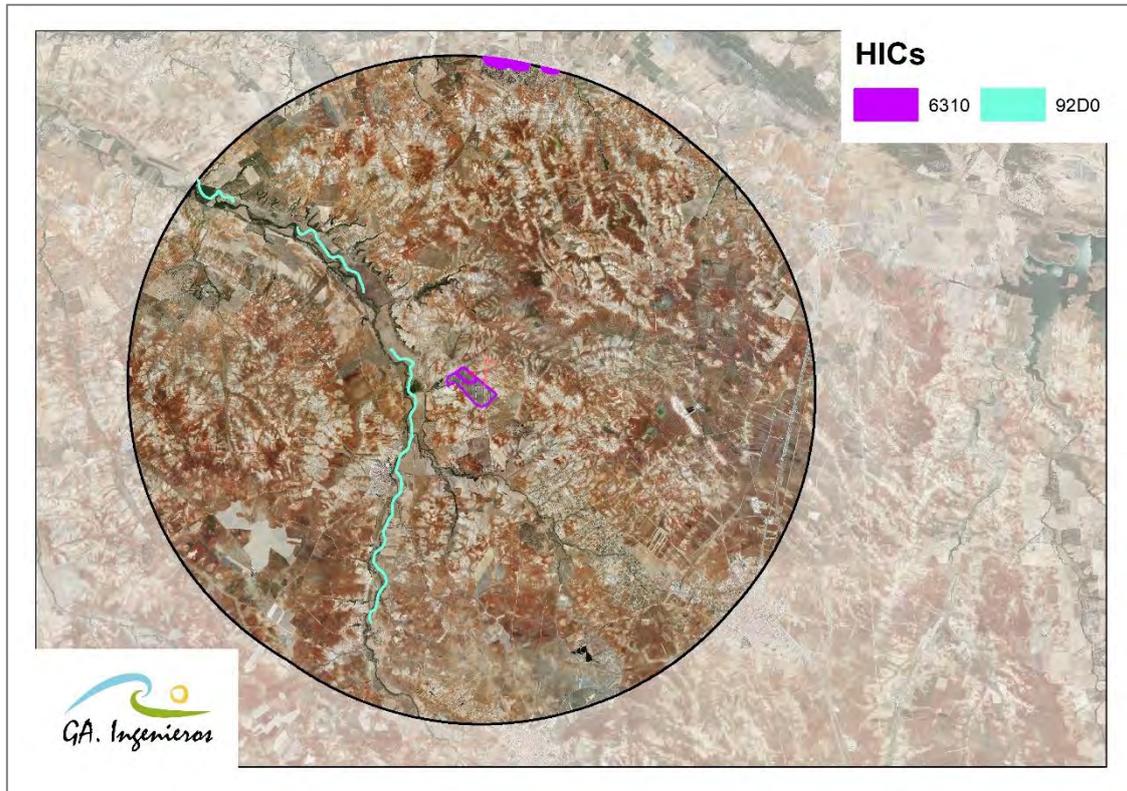
En la siguiente tabla y gráfico que la acompaña, se puede ver la distribución de los diferentes hábitats de interés comunitario dentro del ámbito de estudio según su código UE, indicando aquellos que son prioritarios.

Tabla 34. Hábitats de Interés Comunitario cartografiados en el ámbito de estudio.

Código UE	Área (ha)	Porcentaje (%)
6310	38,16	67,50%
92D0	18,38	32,50%
<b>Total</b>	<b>56,54</b>	<b>100,00%</b>

Tal y como se indicó previamente, no existe ningún Hábitat de Interés Comunitario dentro que se vea afectado por el proyecto de PFV San Serván 2020 ni por el proyecto de San Serván 2021, ya que no hay ningún HIC en las proximidades de la zona de impactación. En la siguiente imagen, se puede ver la superficie ocupada por los Hábitats anteriormente indicados, así como la ubicación de las infraestructuras proyectadas.

Figura 42. Hábitats de Interés Comunitario e infraestructuras proyectadas.



Debido a que no existe afección sobre ningún hábitat, y a la distancia de estos a los proyectos identificados, no se considera que exista ningún tipo de efecto sinérgico y/o acumulativo con respecto a estos.

#### 10.4. ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD

La determinación de la superficie desde la cual un punto o conjunto de puntos son visibles o, recíprocamente, la zona visible desde un punto o conjunto de puntos resulta de gran importancia para la evaluación de impactos visuales y suele ser considerada como la intervisibilidad, que intenta calificar un territorio en función del grado de visibilidad recíproca de todas las unidades entre sí.

Para la obtención de la cuenca visual del parque fotovoltaico, se ha empleado una herramienta SIG (Sistemas de Información Geográfica) para determinar las zonas desde las cuales la futura infraestructura será o no visible, así como para calcular el porcentaje de la infraestructura que será vista desde cada punto del territorio. Para esto se ha tenido en cuenta la altura de los seguidores (2,5 m) y una distancia máxima de alcance visual de 10 km, a partir de la cual se considera que la percepción de los mismos es mínima.

Una vez analizada la visibilidad de la planta fotovoltaica proyectada y objeto del presente documento, se ha realizado el mismo método para analizar la visibilidad de las dos plantas fotovoltaicas proyectadas, con la finalidad de analizar el posible efecto sinérgico o acumulativo del impacto visual una vez estén construidas las dos plantas. En la siguiente imagen, se puede ver el porcentaje de la cuenca visual total desde la cual es visible y no visible los proyectos.

Tabla 35. Nivel de visibilidad en el ámbito de estudio.

	No visible (%)	Visible (%)
PFV San Serván 2020	84,82 %	15,18 %
Visibilidad Conjunta	84,92 %	15,08%

Tal y como se puede ver en la tabla anterior, una vez estudiada la visibilidad conjunta de ambas plantas, se puede ver cómo disminuye el porcentaje desde la cual alguna de las plantas es visible, esto es debido a que la visibilidad de ambas es muy baja, y al aumentar la cuenca visual estudiada, ya que la conjunta es la suma de ambas cuencas visuales, la superficie que aumenta, no es visible ninguna de las plantas. Esto da una idea de la baja visibilidad de las PFVs en la ubicación actual.

Indicar que, analizando los datos resultado de las operaciones realizadas, se concluye que no existe ningún punto dentro de la cuenca visual conjunta desde la cual sean visibles ambas plantas de forma completa.

En las siguientes imágenes se pueden ver los porcentajes de visibilidad de la cuenca visual analizada, la primera del proyecto objeto de análisis, y la segunda el escenario con ambos proyectos construidos.

Figura 43. Nivel de Visibilidad del PFV San Serván 2020.

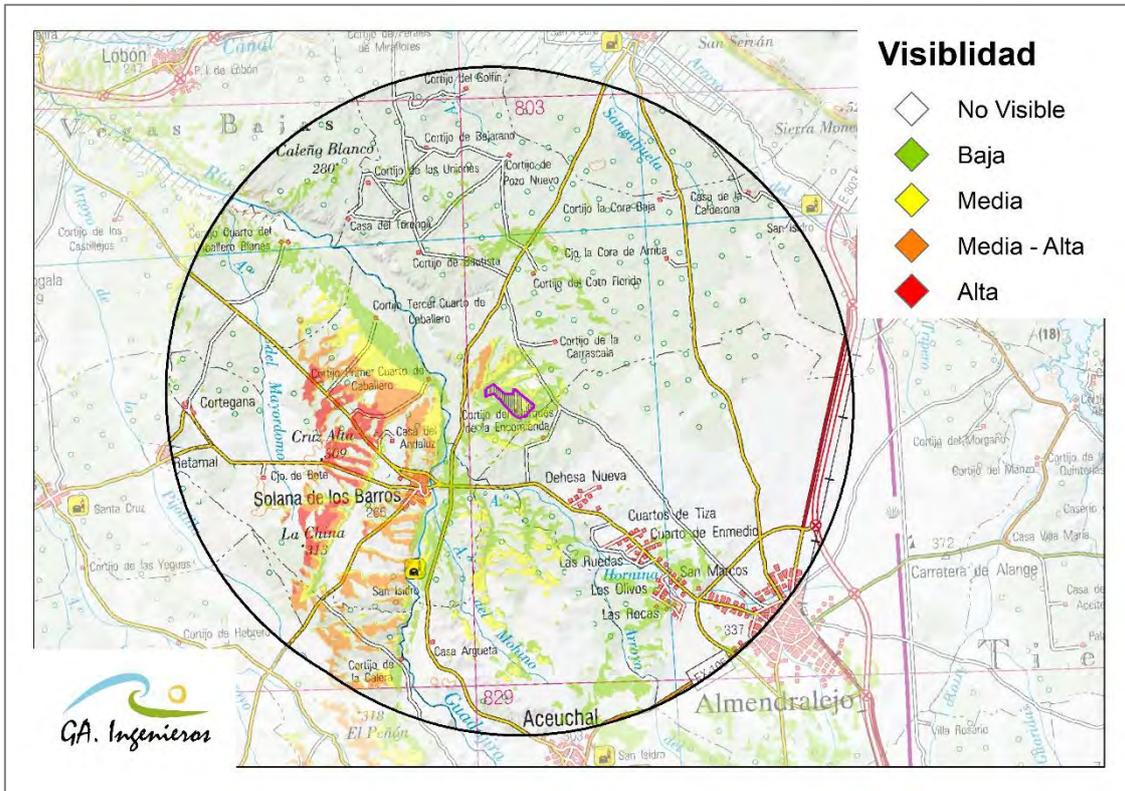
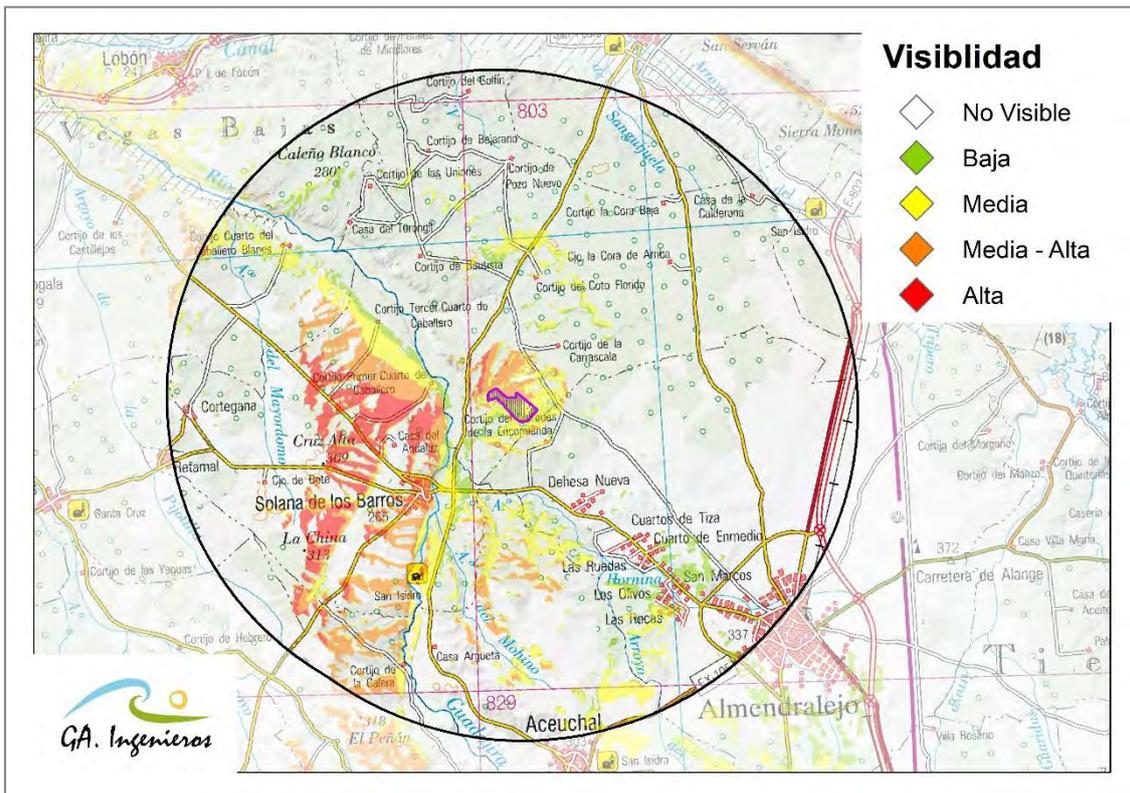


Figura 44. Nivel de Visibilidad futura.



Con respecto al sistema de evacuación de las PFVs proyectadas, cabe destacar que son completamente soterradas, eliminando así la necesidad de apoyos eléctricos, los cuales serían visibles desde una cuenca visual de en torno a los 3 km de distancia, por lo que este impacto no queda asociado

## 10.5. CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS

---

Una vez realizado el análisis de las infraestructuras presentes, con el fin de identificar todos aquellos elementos constructivos existentes en el ámbito de estudio que pudieran ocasionar algún tipo de sinergia con el proyecto del PFV San Serván 2020, se puede indicar que, debido a la ubicación del mismo y a la elevada antropización del mismo, este proyecto goza de una buena sinergia positiva con respecto al entorno de ubicación.

Por otra parte, indicar la gran sinergia positiva que se plantea en el diseño de la evacuación energética de la planta fotovoltaica, debido a que se utilizará una misma zanja y Centro de Seccionamiento para las plantas de San Serván 2020 y 2021.

Una vez analizados los efectos sobre vegetación y Hábitats de Interés Comunitario, se ha comprobado que la afección al medio vegetal natural es inexistente, así como un tampoco se verá afectado ningún tipo de hábitat de interés comunitario.

Por último, el impacto visual de las infraestructuras una vez instalados todos los proyectos identificados, y habiendo analizado el nivel de visibilidad de los proyectos de igual naturaleza, se puede concluir que el nivel de visibilidad es muy bajo, siendo visible alguna parte de los proyectos tan sólo desde 15,08% de la superficie lo que implica que apenas serán visibles una vez instalados.

## 11. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

### 11.1. DEFINICIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

---

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 11.2. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

---

En este subapartado se detalla la metodología seguida para la obtención de una valoración cuantitativa de cada tipo de impacto ambiental al que dará lugar el proyecto de construcción del Parque Fotovoltaico "San Serván 2020", su SET y la línea de evacuación.

### 11.2.1. VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS MÁS SIGNIFICATIVOS

---

Para poder valorar cuantitativamente los distintos impactos que genera el proyecto, ya sea, medir la gravedad del impacto cuando es negativo o el grado de bondad cuando es positivo, nos referiremos a la cantidad, calidad, grado y forma con que el factor medioambiental es alterado y a la significación ambiental de esta alteración. Para dicha valoración se ha utilizado el método reconocido de Conesa Fernández Vítora (1997).

Así, concretaremos y estudiaremos el valor de un impacto desde dos términos:

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

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

### 11.2.2. DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE INCIDENCIA

---

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

- *Signo del impacto:* Se considerará positivo (+) o negativo (-) en función de la consideración de la comunidad técnico-científica y la opinión generalizada de la población.
- *Intensidad (I):* Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico sobre el que actúa. Se valorará entre 1 y 12 en el que 12 expresa una destrucción total del factor ambiental en el área en que se produce el efecto y se valorará en 1 si tiene una afección mínima.
- *Extensión (EX):* Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en el que se manifiesta el efecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (valor 1), si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él el impacto será total (valor 8).
- *Momento (MO):* Se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio natural considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea menor del año, será inmediato (valor 4), si es entre 1 y 5 años será medio plazo (valor 2) y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años será largo plazo (valor 1).
- *Persistencia (PE):* Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, bien sea por medios naturales o por introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto es menor de 1 año será fugaz (valor 1), se considerará temporal (valor 2) si supone una alteración de un tiempo determinado entre 1 y 10 años, se considerará permanente (valor 4) si supone una alteración de duración indefinida.
- *Reversibilidad (RV):* Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, volver a las condiciones iniciales previas al proyecto por medios naturales, una vez que el proyecto deja de actuar sobre el medio. Se considerará a corto plazo (valor 1), medio plazo (valor 2), e irreversible (valor 4) si el impacto no puede ser asimilado por los procesos naturales.
- *Sinergia (SI):* Se considera sinérgico cuando dos o más efectos simples generan un impacto superior al que producirían estos manifestándose individualmente y no de forma simultánea. Cuando la acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma (valor 1), con sinergismo moderado (valor 2) si es altamente sinérgico (valor 4). En caso de sinergismo positivo, se tomarán estos datos con valores negativos (valor -1, -2 y -4).

- *Acumulación (AC)*: Se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Se considerará simple (valor 1) si se manifiesta en un solo componente ambiental y no induce efectos secundarios ni acumulativos. Se considerará acumulativo (valor 4) si incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.
- *Efecto (EF)*: Se refiere a la relación causa-efecto, en la forma de manifestación del efecto sobre un factor del medio, como consecuencia de una acción, se considerará indirecto (valor 1) si es un efecto secundario, o sea, se deriva de un efecto primario. Se considerará directo (valor 4) si es un efecto primario que es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental.
- *Periodicidad (PR)*: Se refiere a la regularidad de la aparición del efecto, bien sea de manera recurrente o cíclica, de forma impredecible en el tiempo o de forma constante. Se considerará de aparición irregular (valor 1) si se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad la ocurrencia del impacto, de aparición periódica (valor 2) si se manifiesta de forma cíclica o recurrente y de aparición continua (valor 4) si se manifiesta constante en el tiempo.
- *Recuperabilidad (MC)*: Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto por medio de la intervención humana por la acción de medidas correctoras. Si es recuperable totalmente (valor 1) siendo (valor 2) si es recuperable a medio plazo. Si es recuperable parcialmente, mitigable (valor 4), si es irrecuperable tanto por la acción de la naturaleza como la humana (valor 8) siendo valorado con valor 4 si se pueden introducir medidas compensatorias.

### 11.2.3. DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE MAGNITUD

Como se dijo anteriormente, la magnitud refleja la calidad y cantidad del factor afectado. Para medir la calidad, habrá que atender principalmente a los requerimientos legales del factor afectado y al sentir de la población y a la escala de valores sociales.

Tampoco es lo mismo eliminar un tipo de árbol abundante, que hacerlo de otro tipo que se encuentre en peligro de extinción. Será próxima a 0 si en el sentir popular y la escala de valores sociales el impacto es pequeño o insignificante, y será próximo a 100 si es importante. Clasificaremos la magnitud como muy baja dándole una puntuación de 0 a 24, baja de 25 a 49, normal dándole una puntuación de 50 a 74, alta dándole una puntuación de 75 a 99 y muy alta dándole una puntuación de 100.

#### 11.2.4. CUADRO DE VALORACIÓN DE UN IMPACTO

Tabla 36. Valoración de impactos.

Naturaleza		Intensidad (I)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX) (Área de influencia)		Momento (MO) (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
Persistencia(PE) (Permanencia del efecto)		Reversibilidad (RV) (Reconstrucción del medio)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI) (Regularidad de la manifestación)		Acumulación (AC) (Incremento progresivo)	
Simple	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF) (Relación causa-efecto)		Periodicidad (PR) (regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción medios humanos)		Magnitud (M) (Calidad del medio afectado)	
Recuper. de manera inmediata	1	Muy baja	0-24
Recuper. a medio plazo	2	Baja	25-49
Mitigable	4	Normal	50-74
Irrecuperable	8	Alta	75-99
		Muy alta	100

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

- Compatible: Su valor se sitúa entre 0 - 0,25 y es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- Moderado: Su valor se sitúa entre 0,25 - 0,50 y es aquel cuya repercusión no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Severo: Su valor se sitúa entre 0,50 y 0,75 y es aquel en que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con estas medidas, la recuperación precisa de un periodo de tiempo dilatado.
- Crítico: Su magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras y correctoras.

#### 11.2.5. CÁLCULO DEL VALOR DE UN IMPACTO

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

Tipo de impacto:

Tabla 37. Ejemplo valoración de un impacto.

Naturaleza:	Negativo	Sinergia:	Sinérgico (2)
Intensidad:	Alta (4)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Medio Plazo (2)	Periodicidad:	Periódico (2)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Baja (25)

$$\text{Índice de incidencia} = (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + M) / 100 = 0.30$$

$$\text{Índice de magnitud} = (M/100) = 0.25$$

$$\text{Valor del impacto} = (0.30 + 0,25) / 2 = 0,275 \text{ (Moderado)}$$

### 11.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

Tal y como se indicó anteriormente, se identifican todos los factores medioambientales afectados por la construcción del parque fotovoltaico, determinando en cada caso el impacto generado por cada una de las acciones del proyecto.

#### 11.3.1. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO

En base a las acciones asociadas a la construcción del parque fotovoltaico y a su repercusión sobre los diferentes factores ambientales, se ha elaborado la siguiente tabla. En ella se indica el impacto medioambiental generado por cada una de las acciones, diferenciando entre la fase de construcción, explotación y desmantelamiento.

Tabla 38. Listado de impactos potenciales sobre el medio.

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO		
		CONSTRUCCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
MEDIO FÍSICO				
Atmósfera	Cambios en la calidad del aire (sólidos en suspensión)	Movimiento de tierras	Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria y vehículos
		Tránsito de maquinaria y vehículos		
	Aumento de los niveles sonoros	Uso de maquinaria pesada		
Edafología	Potenciación de los riesgos erosivos	Movimiento de tierras	-	-
	Compactación de suelos	Uso de maquinaria pesada	-	Tránsito de maquinaria y vehículos
	Alteración de la calidad del suelo	Generación de materiales y residuos		-
Obra civil				
Hidrología	Alteración calidad del agua (sólidos en suspensión)	Movimiento de tierras	-	-
		Movimiento de tierras		
	Alteración en la escorrentía superficial	Obra civil		

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO		
		CONSTRUCCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
MEDIO BIÓTICO				
Vegetación	Eliminación de la cobertura vegetal	Movimiento de tierras	-	-
	Degradación de la vegetación	Movimientos de tierras	-	Tránsito de maquinaria y vehículos
Tránsito de maquinaria y vehículos				
Fauna	Afección o pérdida de hábitat	Movimiento de tierras	-	-
	Molestias a la fauna	<sup>1</sup> Construcción del parque fotovoltaico y Línea eléctrica	Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria y vehículos
				Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares
	Mortalidad por atropello	Tránsito de maquinaria y vehículos	Operaciones de mantenimiento	-
Generación de efecto barrera	-	Presencia del parque fotovoltaico	-	
ENP	Alteración del ENP	<sup>1</sup> Construcción del parque fotovoltaico y Línea eléctrica	Presencia del parque	-
MEDIO PERCEPTUAL				
Paisaje	Alteraciones en el paisaje	-	Presencia del parque fotovoltaico	Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares
MEDIO SOCIOECONÓMICO				
Infraestructuras	Afección a las infraestructuras existentes	Tránsito de maquinaria y vehículos	Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria y vehículos
Población	Afección a la población	<sup>1</sup> Construcción del parque fotovoltaico y Línea eléctrica	<sup>2</sup> Explotación del parque fotovoltaico	Tránsito de maquinaria y vehículos
				Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO		
		CONSTRUCCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
Economía	Dinamización económica	<sup>1</sup> Construcción del parque fotovoltaico y Línea eléctrica	<sup>2</sup> Explotación del parque fotovoltaico	Tránsito de maquinaria y vehículos
				Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares
Usos del suelo	Productivos	Movimiento de tierras	Presencia del parque fotovoltaico	Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares
	Recreativos			
Patrimonio cultural	Afección al patrimonio cultural	Movimiento de tierras	-	-

<sup>1</sup>La construcción del parque fotovoltaico engloba las siguientes acciones: movimientos de tierra, tránsito de maquinaria y vehículos, obra civil y montaje de seguidores.

<sup>2</sup>La explotación del parque fotovoltaico conlleva las siguientes acciones: operaciones de mantenimiento y funcionamiento del Parque fotovoltaico.

#### 11.4. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

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

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

### 11.4.1. MEDIO FÍSICO

#### ATMÓSFERA

Los impactos potenciales sobre la atmósfera son:

- Cambios en la calidad del aire.
- Aumento de niveles sonoros (ruidos).

#### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.
- o Impacto: Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Alta	4	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Normal	50

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,4

Impacto Moderado

Las acciones relacionadas con la adecuación del terreno para la posterior construcción del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación llevan asociados importantes movimientos de tierras. Dentro de estas acciones destacan los movimientos de tierra, generación de viales internos y apertura de zanjas para el trazado de circuitos internos del PFV, así como para la línea soterrada.

La excavación, así como el posterior traslado de los materiales y tránsito de maquinaria y vehículos, provoca un aumento de las partículas sólidas en suspensión por el movimiento y desplazamiento de maquinaria pesada principalmente. Estas acciones provocan la emisión de partículas de polvo por el rozamiento con el terreno o el movimiento de tierras. La cantidad de partículas de polvo producidas por dichas acciones de obra dependerá de la humedad del suelo en cada instante, teniendo en cuenta la climatología y características del suelo, esta cantidad puede ser alta, provocando grandes columnas de polvo y unas condiciones de trabajo poco favorables. Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria utilizada serán de escasa entidad siempre que estas funcionen correctamente.

No obstante, se trata de un efecto ligado a las fases iniciales de la construcción del proyecto, ya que en etapas posteriores el movimiento de tierras es de menor magnitud, incluso inexistente.

- o Acción: Uso de maquinaria pesada.
- o Impacto: Alteración de la calidad del aire por ruido.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	27

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,24

#### Impacto Compatible

La necesaria utilización de maquinaria pesada para la construcción del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación provocará un aumento en los niveles de ruido de la zona. No obstante, la incidencia y magnitud de esta pérdida de calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles sonoros, se considera un impacto de baja magnitud debido al alcance restringido de la perturbación sonora y a la distancia que se establece entre la zona de construcción del parque fotovoltaico y los núcleos de población.

Durante la fase de construcción tendrá lugar un aumento del ruido, producido por el trabajo de la maquinaria pesada y la circulación de vehículos y operarios. El nivel de emisión de ruidos a 5 m de la zona de obras con maquinaria en actividad (excavadoras) es de 75 dB(A), según datos consultados de mediciones en obras similares, aunque en las cercanías de algunas máquinas, se pueden alcanzar puntualmente los 100 dB(A). Este ruido se producirá, en diferente medida, en los distintos trabajos a realizar en el proyecto ya que todas ellas implican el uso de maquinaria y/o vehículos.

Si consideramos que los niveles medios de ruidos en la zona de obras por efecto de la maquinaria tienen un Leq de 75 dB(A), a distancias próximas a los 500 m los niveles de emisión de ruidos por atenuación con la distancia son inferiores a 50 dB (A), y a 1.000 metros serán inferiores a 45 dB(A).

Figura 45. Niveles de presión sonora en función de la clasificación de la OMS.

Muy Bajo	10 dB	Pisada
	20 dB	Viento en Árboles
	30 dB	Conversación voz baja
Tolerable	40 dB	Biblioteca
	50 dB	Aerogenerador
	60 dB	Conversación
	70 dB	Oficina
Molesto	80 dB	Tráfico en Ciudad
	90 dB	Aspiradora
Dañino	100 dB	Motocicleta Ruidosa
	110 dB	Fábrica - Industria
Doloroso	120 dB	Concierto de Música
	130 dB	Martillo Neumático
	140 dB	Despegue de Avión
	150 dB	Disparo de Escopeta

Para valorar este impacto se han tenido en cuenta las distancias medias de las obras respecto a los núcleos de población y zonas habitadas.

Por lo tanto, el aumento de nivel sonoro por el tránsito de maquinaria y vehículos durante la construcción del parque fotovoltaico se considera de baja magnitud.

#### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Operaciones de mantenimiento.
- o Impacto: Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,245

Impacto Compatible

Durante la explotación del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación se tendrán que llevar a cabo labores de mantenimiento, estos trabajos se realizan de forma

esporádica y muy intermitentes en el tiempo, con lo que el tránsito de vehículos asociados a esta acción va a ser muy bajo, por ello se ha considerado baja y el efecto ira directamente proporcional a la velocidad con la que transiten dichos vehículos.

#### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.
- o Impacto: Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,245

#### Impacto Compatible

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

El traslado de los materiales y tránsito de maquinaria y vehículos provocará un aumento de las partículas sólidas en suspensión por el movimiento y desplazamiento de maquinaria pesada principalmente. La cantidad de partículas de polvo producidas por dichas acciones de desmantelamiento dependerán de la humedad del suelo en cada instante. Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria utilizada serán de escasa entidad siempre que estas funcionen correctamente.

No obstante, se trata de un impacto de baja magnitud al igual que en la fase de construcción.

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.
- o Impacto: Alteración de la calidad del aire por aumento de niveles sonoros.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,23

### Impacto Compatible

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

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

### EDAFOLOGÍA

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

- Potenciación del riesgo de erosión, debido a la eliminación de la capa de vegetación y la apertura de accesos interiores.
- Compactación y alteración de la calidad de los suelos, como consecuencia del tránsito de la maquinaria y uso de materiales y equipos. La contaminación del suelo puede venir ocasionada por un accidente o por una mala gestión de los materiales utilizados y generados durante las obras.

Por tanto, el impacto más importante sobre el suelo es la alteración del terreno y el aumento del riesgo de erosión debido a los movimientos de tierra y la eliminación de la cubierta vegetal, sobre todo en zonas de topografía con pendientes. Los efectos más

importantes para el sustrato y la morfología del terreno se producen durante la fase de construcción, mediante los movimientos de tierras necesarios para la ejecución de las obras.

Existen numerosas medidas preventivas y correctoras que permiten minimizar e incluso anular los previsibles impactos que se pueden producir en este sentido cuando se ejecuta el proyecto de construcción, las cuáles se enumerarán más adelante.

### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Movimientos de tierras.
- o Impacto: Potenciación de los riesgos erosivos.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	45
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,335

### Impacto Moderado

Esta acción está principalmente asociada a la adecuación y creación de caminos de acceso al parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación y a la adecuación de la parcela para la instalación de los seguidores y resto de infraestructuras, así como a la apertura de las zanjas necesarias para la interconexión eléctrica y para la LSAT. La desaparición de la cubierta vegetal es uno de los principales riesgos que potencian el incremento de riesgos erosivos.

Un factor de gran importancia que condiciona la aparición de procesos erosivos es la pendiente, a mayor pendiente más velocidad coge el agua de escorrentía y más capacidad de arrastre y erosionabilidad tiene. En este sentido, el parque fotovoltaico se proyecta sobre una zona llana, y se trata de ámbito de acumulación de materiales, lo que disminuirá de forma importante el riesgo de erosión.

Teniendo en cuenta las características del medio y la potencialidad de realizar movimientos de tierra, se considera que existe un impacto potencial MODERADO de generar procesos erosivos.

- o Acción: Uso de maquinaria pesada.
- o Impacto: Compactación de suelos.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,23

#### Impacto Compatible

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria y el posicionamiento de los materiales en el terreno de forma temporal durante la construcción del proyecto.

Este impacto va principalmente asociado al tránsito descontrolado de la maquinaria pesada fuera y al acopio de materiales en zonas no previstas para estos fines y que incrementaría la compactación de suelos en zonas donde no se prevé este impacto.

Por otro lado, las características arenosas del terreno y su baja productividad hacen que el nivel de compactación se prevea bajo por lo que la magnitud del impacto se ha considerado baja y el impacto es COMPATIBLE.

- o Acción: Generación de materiales y residuos y obra civil.
- o Impacto: Alteración en la calidad del suelo.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Alta	4	Acumulación	Acumulativo	4
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Mitigable	4
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Baja	30
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,335

#### Impacto Moderado

El incorrecto almacenamiento de materiales y productos de las obras y de los productos generados durante las mismas pueden provocar una afección por alteración en la calidad de los suelos.

Los materiales utilizados y los residuos generados son los típicos de una construcción urbana (hormigón, áridos, ferrallas, ladrillos, etc., y aceites y combustibles de la maquinaria en general). La alteración en la calidad de los suelos puede venir ocasionada por accidentes o por una mala gestión de los mismos.

Así mismo en la fase de obra civil se incrementa el riesgo de contaminación de suelos de forma importante, ya que pueden producirse vertidos de hormigón por la limpieza incontrolada de las cubas que lo transportan en zonas no habilitadas para ello y provocando una alteración importante de las características fisicoquímicas del suelo. Teniendo en cuenta las características del suelo, este impacto se considera MODERADO.

#### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.
- o Impacto: Compactación de suelos.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,23

#### Impacto Compatible

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria y el traslado de materiales durante la fase de desmantelamiento del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación.

Este impacto va principalmente asociado al tránsito descontrolado de la maquinaria pesada y los vehículos fuera de zonas no previstas para estos fines y que incrementaría la compactación de suelos en zonas donde no se prevé este impacto.

## HIDROLOGÍA

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

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

### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Movimientos de tierras.
- o Impactos: Alteración de la calidad del agua por sólidos en suspensión.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Baja	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	2	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,24

### Impacto Compatible

En la parcela de ubicación del PFV San Serván 2020, se encuentra una masa de agua de origen artificial, la cuál será restituida y tapada, realizando las adecuaciones necesarias para allanar el terreno y poder instalar seguidores fotovoltaicos sobre la ubicación de la misma, sin embargo, al ser de origen artificial y no natural, este impacto se considera no significativo. Por otra parte, con respecto a la escorrentía natural existente, dada la baja entidad de los arroyos existentes y la distancia aquellos que tienen una mayor entidad, el impacto producido por la acción de movimientos de tierra, se considera COMPATIBLE.

- o Acción: Movimientos de tierras.
- o Impactos: Alteración de la escorrentía superficial.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	29
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,245

Impacto Compatible

La construcción de dichas infraestructuras puede modificar la escorrentía superficial, concretamente un arroyo identificado dentro de la parcela de ubicación, sin embargo, dado que el diseño de la planta y la disposición de ellos seguidores fotovoltaicos ha sido realizada teniendo en cuenta la escorrentía superficial y la existencia de dicho Arroyo Sin Nombre, el impacto se considera COMPATIBLE.

#### 11.4.2. MEDIO BIÓTICO

##### VEGETACIÓN

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

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

A continuación, se valoran estos impactos distinguiendo la fase de construcción de la explotación y el desmantelamiento:

## EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Movimientos de tierras.
- o Impacto: Alteración de la cobertura vegetal.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Periódico	2
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,24

### Impacto Compatible

Un efecto ligado a la ejecución de obras son los desbroces necesarios para la apertura de caminos y explanación de la superficie necesaria para la implantación del parque fotovoltaico. Hay que indicar que la totalidad de la extensión del parque fotovoltaico, proyectado y su infraestructura de evacuación, quedan sobre terreno de cultivo de olivar, exceptuando una pequeña parte de superficie asociada a una masa de acumulación de agua artificial. Teniendo en cuenta que la superficie de vegetación natural afectada es muy nula y que potencialmente no se afectará a especies de flora de interés, el impacto se considera COMPATIBLE.

- o Acción: Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.
- o Impacto: Degradación de la vegetación.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Baja	25

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,245

### Impacto Compatible

Durante las obras de construcción, se realizarán movimientos de tierras que podrían provocar una degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de

obras por un aumento en las partículas que cubren la vegetación, dando lugar a una serie de daños indirectos.

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

Este impacto se dará especialmente en las especies vegetales que se sitúan de manera adyacente a los viales de acceso, aunque también es frecuente su aparición en aquellos lugares donde se realicen acopios y movimientos de tierras. Además, se trata de un impacto localizado tanto en el tiempo como en la superficie afectada, y reversible, más aún cuando se finalicen las obras. Por todo ello, el impacto se valora como COMPATIBLE.

#### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Operaciones de mantenimiento y tránsito de maquinaria y vehículos.
- o Impacto: Degradación de la vegetación.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	15

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,18

#### Impacto Compatible

Las operaciones de mantenimiento, en principio, no tienen por qué suponer una afección sobre la cubierta vegetal. Los impactos sobre la vegetación durante la fase de explotación se deberán fundamentalmente a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Solo en los casos en los que se realicen reparaciones o sustituciones que impliquen el tránsito de maquinaria pesada y desplazamiento de vehículos, sería posible la afección a la vegetación.

Estas acciones son eventuales, dilatadas en el tiempo y de poca frecuencia de aparición, por lo que su impacto, en caso de producirse, será COMPATIBLE.

## EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.
- o Impacto: Degradación de la vegetación.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	15
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,18

### Impacto Compatible

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

Como en el caso anterior, teniendo en cuenta la mínima afección a vegetación natural, el impacto se considera COMPATIBLE.

## FAUNA

Es importante resaltar que la valoración que se va a llevar a continuación es la de los impactos potenciales, que son todos aquellos impactos que puede llegar a generar la construcción y explotación de un nuevo proyecto sin tener en cuenta las medidas correctoras, protectoras o compensatorias.

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

- Alteración y/o pérdida del hábitat. La instalación de todas las infraestructuras asociadas conlleva la pérdida de la parcela destinada a instalación de paneles fotovoltaicos y la transformación de hábitat en su entorno. Esta es, sin duda, una de las amenazas más importantes para la fauna. Si esta pérdida sucede en áreas de

reproducción, puede provocar una reducción poblacional, y si afecta a áreas de invernada, rutas migratorias, etc. pueden provocar distintos impactos de difícil evaluación (reducción del tamaño poblacional, cambios en rutas migratorias, etc.).

- Molestias y desplazamientos, debidos a la presencia del parque fotovoltaico y el ruido, así como el trasiego de vehículos y personas. Estas molestias pueden provocar que las especies eludan utilizar toda la zona ocupada y sus alrededores y desplazarse a zonas alternativas. El problema es grave cuando estas áreas alternativas no tienen suficiente extensión o se sitúan a gran distancia, por lo que éxito reproductivo y supervivencia de la especie pueden llegar a disminuir. Las principales molestias generadas sobre todos los grupos faunísticos son debidas a las actuaciones durante la fase de construcción, especialmente por el tránsito de maquinaria pesada que genera ruido y polvo, por la apertura de accesos y la eliminación de la vegetación. Respeto a la herpetofauna, si no se afecta a puntos clave como charcas, ríos, lagos, etc., no se deberán ver afectados por la instalación del parque fotovoltaico. Sin embargo, hace falta considerar el riesgo de mortalidad directa por el aumento de la circulación de vehículos y maquinaria, en el caso de anfibios y reptiles.
- Mortalidad por atropello. La mejora de las infraestructuras viarias en el ámbito de estudio aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por el mayor tránsito de vehículos. Las especies de micromamíferos, anfibios y reptiles presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles.

Los estudios previos a la instalación del parque fotovoltaico deberían sintetizar toda la información disponible, desde literatura técnica, estudios de fauna silvestre existentes y datos sobre especies en la región. De este modo, los estudios deberían enfocarse en identificar los impactos sobre especies de mayor interés, particularmente, especies amenazadas (Willmott *et al.* 2013).

Para las especies de interés en el ámbito de estudio se han evaluado la potencial afección por la construcción y funcionamiento del parque fotovoltaico proyectado. La siguiente tabla muestra los impactos potenciales sobre cada especie. Esta tabla también incluye si la especie evaluada tiene valor de conservación (por estar amenazada, según su categoría en el libro rojo o por estar incluida en el Listado de especies en Régimen de Protección Especial y/o en el Catálogo Español de Especies Amenazadas. La magnitud del impacto potencial se considera No Significativo (cuando no se prevé afección sobre la especie, celda con sombreado gris), Bajo o Medio (cuando existe probabilidad de ocurrencia del impacto pero se trata de especies comunes no amenazadas, catalogadas en el Libro rojo como Preocupación menor – LC - o Casi amenazadas - NT) o Alto o

Muy Alto (cuando existe probabilidad de ocurrencia y se trate de especies que podrían verse especialmente afectadas por ser especies catalogadas, en el Libro Rojo o en el Catálogo como Vulnerables o En peligro).

Tabla 39. Valoración de la magnitud de los impactos potenciales sobre las especies de fauna de interés.

Grupo	Familia	Especie	Directivas europeas		Libros rojos	Catálogos		Impactos	
			Aves	Hábitats		Nacional	Regional	Hábitat	Molestias
Aves	Coraciidae	<i>Coracias garrulus</i>	I		EN	LESRPE	VU	MEDIO	ALTO
	Accipitridae	<i>Milvus milvus</i>	I		EN	EN	EN	ALTO	ALTO
		<i>Neophron percnopterus</i>	I		EN	VU	VU	BAJO	MEDIO
		<i>Circus pygargus</i>	I		VU	VU	SAH	ALTO	ALTO
		<i>Aquila fasciata</i>	I		EN	VU	SAH	MEDIO	ALTO
	Falconidae	<i>Falco naumanni</i>	I		VU	RPE	SAH	ALTO	ALTO
	Glareolidae	<i>Glareola pranticola</i>	I		VU	LESRPE	VU	MUY ALTO	MUY ALTO
	Otididae	<i>Tetrax tetrax</i>	I		VU	VU	EN	ALTO	ALTO
		<i>Otis tarda</i>	I		VU	RPE	SAH	ALTO	ALTO
	Burhinidae	<i>Burhinus oedicnemus</i>	I		NT	RPE	VU	MEDIO	ALTO
Pteroclididae	<i>Pterocles orientalis</i>	I		VU	VU	SAH	ALTO	ALTO	

A continuación, se valorará la importancia de cada impacto sobre la fauna de la zona, distinguiendo la fase de construcción, explotación y desmantelamiento:

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Movimientos de tierras.
- o Impacto: Afección o pérdida de hábitat.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Baja	35

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,31

Impacto Moderado

Este impacto está asociado a la eliminación de la cobertura vegetal necesaria para la adecuación de caminos y otras obras para la instalación de las infraestructuras proyectadas. La acción de eliminar la cubierta vegetal lleva asociado la alteración del hábitat existente. Además, la presencia del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación provoca cambios en el comportamiento de las especies. Al introducirse elementos nuevos en el territorio, aparecen discontinuidades en el medio, provocando fragmentación del hábitat. La fragmentación del hábitat es un proceso que provoca un cambio en el ambiente que afecta a las especies presentes, lo que hace que sea muy importante para la evolución y biología de la conservación. La reducción del tamaño del hábitat da lugar a una progresiva pérdida de las especies que alberga, tanto más acusada en cuanto menor sea su superficie y las especies presenten requisitos ecológicos más estrictos (Santos y Tellería, 2006).

Entre las especies de interés, podrían verse especialmente afectadas las que realizan campeo por las zonas de cultivo, como pueden ser *Falco naumanni*, *Milvus milvus*, *Aquila fasciata* o *Circus pygargus*.

Por todo ello, teniendo en cuenta, por un lado, la presencia de especies restringidas al bioma, algunas de ellas, amenazadas y por otro, que la vegetación natural afectada es prácticamente nula, se considera que este impacto es MODERADO.

- o Acción: Construcción del parque fotovoltaico.
- o Impacto: Molestias a la fauna.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Normal	58
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,395

#### Impacto Moderado

Este impacto está asociado a los movimientos de tierra, circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Éstas se limitan al periodo de obras.

Las especies de interés que puedan verse especialmente afectadas por este impacto son el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), milano real (*Milvus milvus*), ganga ibérica (*Pterocles orientalis*, *Pterocles alchata*), la avutarda (*Otis tarda*) o el águila perdicera (*Aquila fasciata*). Comentar que este impacto puede ser especialmente relevante durante la época de reproducción, sobre todo para especies que se encuentran en los hábitats de alrededor del emplazamiento, como la ganga ortega, el aguilucho cenizo o el cernícalo primilla ya que utiliza el ámbito de estudio como zona de alimentación y como dormitorio.

No obstante, la disponibilidad de ecosistemas similares en la zona, minimizan el impacto, con lo que se ha considerado una magnitud del impacto normal, resultando un impacto global para estas acciones de MODERADO.

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.
- o Impacto: Mortalidad de fauna terrestre por atropello.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Permanente	4	Recuperabilidad	Irrecuperable	8
Reversibilidad	Irreversible	4	Magnitud	Muy baja	15
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,235

#### Impacto Compatible

El mayor tránsito de vehículos y maquinaria por la construcción del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación en proyecto aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por la mayor velocidad que puede alcanzarse en los caminos. Las especies de reptiles presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles. Debido a la baja probabilidad de que esto suceda, la magnitud del impacto es muy baja, por lo que el impacto se considera COMPATIBLE.

#### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Operaciones de mantenimiento.
- o Impacto: Molestias a la fauna.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	32
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,26

#### Impacto Moderado

Este impacto está asociado a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar durante la fase de explotación, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Las especies más sensibles a este impacto son aquellas que utilizan el ámbito como área de campeo y/o alimentación. Con los resultados la bibliografía

consultada, especies potencialmente frecuentes en la zona y que la utilizan como área de campeo/alimentación son el milano real (*Milvus milvus*, el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), águila perdicera (*Aquila fasciata*), entre otras. No obstante, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona mientras se produzcan estas labores de mantenimiento, desplazándose a otras áreas con hábitats similares temporalmente. El impacto se considera MODERADO.

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.
- o Impacto: Mortalidad de fauna terrestre por atropello.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Permanente	4	Recuperabilidad	Irrecuperable	8
Reversibilidad	Irreversible	4	Magnitud	Muy baja	15
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,245

#### Impacto Compatible

En la fase de explotación de un parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación se dan desplazamientos de vehículos y personal por las operaciones de mantenimiento y los seguimientos que se realizan. Estos movimientos pueden dar lugar a colisiones y atropellos de fauna silvestre, principalmente anfibios, reptiles y mamíferos, pero estos ocurren de manera puntual. No se citan especies especialmente vulnerables a este impacto.

Aunque hay especies de interés en el ámbito de estudio, debido a la naturaleza y a la intensidad de estos desplazamientos, el impacto se considera COMPATIBLE.

## EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de infraestructuras.
- o Impacto: Molestias a la fauna.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	15
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,185

### Impacto Compatible

Durante esta fase, este impacto está asociado a la circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Si consideramos que la alteración del hábitat ya se produjo por la adecuación de la zona de montaje durante la construcción del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación, así como de los viales de acceso y de las zanjas eléctricas, con los desbroces, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona donde se han establecido las diferentes infraestructuras, desplazándose a otras áreas con hábitats similares. En este sentido, el desmantelamiento del parque fotovoltaico facilitará el regreso de las especies que abandonaron la zona del proyecto al iniciar su construcción. De esta forma, se ha considerado una magnitud del impacto baja, resultando un impacto global para estas acciones de COMPATIBLE.

### 11.4.3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y CATALOGADOS

La construcción del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación en proyecto podría afectar de manera directa a espacios naturales de interés. El principal impacto potencial que podría producirse es la afección directa por alteración del hábitat de estos espacios. Este hecho podría provocar un efecto sobre las especies presentes, de manera directa sobre la flora, y de manera indirecta sobre la fauna.

A continuación, se realizará una valoración del alcance de este impacto:

## EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Construcción del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación.
- o Impacto: Afección directa a espacios naturales protegidos y/o catalogados

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Muy baja	5

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,16

Impacto Compatible

La construcción del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación en proyecto no afecta de forma directa a ningún espacio natural protegido. El espacio más cercano es **la ZEPA "Llanos y Complejo Lagunar de la Albuera"**, ubicado a 7 km al suroeste de la zona de implantación del parque fotovoltaico y sus estructuras de evacuación. Es por ello que el impacto se considera COMPATIBLE.

### 11.4.4. MEDIO PERCEPTUAL

El efecto sobre el paisaje se debe fundamentalmente a la intromisión de un nuevo elemento artificial en el medio. La magnitud del efecto es función de la calidad y fragilidad del entorno, que definen el valor intrínseco del medio en el que se encuentre. También influye el potencial número de observadores de las nuevas instalaciones. Los principales impactos vendrán determinados por:

- Una disminución de la calidad del paisaje, por la presencia de las infraestructuras asociadas al parque fotovoltaico.

A continuación, se valoran los impactos generados por el parque fotovoltaico en proyecto sobre el ámbito de estudio distinguiendo las distintas fases:

## EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Construcción del parque fotovoltaico.
- o Impacto: Intrusión en el paisaje.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	Periodicidad	Periódico	2
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	24
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,245

### Impacto Compatible

Durante las labores de construcción del Parque Fotovoltaico San Serván 2020, irán apareciendo en el paisaje nuevos elementos asociados a este, tales como el vallado perimetral, los seguidores y elementos puntuales como el CS y los inversores. Estos elementos adicionalmente irán sustituyendo a otros existentes en el paisaje, como son los olivos de la parcela. Sin embargo, dado que este fenómeno será progresivo durante la fase de construcción, el impacto se considera COMPATIBLE.

## EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Presencia del parque fotovoltaico.
- o Impacto: Intrusión en el paisaje.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Alta	4	Acumulación	Simple	1
Extensión	Extenso	4	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Permanente	4	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Normal	50
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,465

### Impacto Moderado

Para la fase de explotación, el impacto asociado es el de la presencia continuada de las infraestructuras y su intrusión en el paisaje durante todos los años de operación de la planta. Al ser un elemento nuevo en el entorno, así como la no existencia de otras

construcciones de naturaleza similar, esto hace que, una vez valorado el impacto, este tenga un resultado de MODERADO.

#### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares.
- o Impacto: Alteraciones en el paisaje.

Naturaleza	Beneficioso +		Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Alta	4	Acumulación	Simple	1
Extensión	Extenso	4	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Permanente	4	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Normal	50

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,455

#### Impacto Beneficioso

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

#### 11.4.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Desde un punto de vista más concreto, en lo que se refiere la construcción y explotación del Parque Fotovoltaico "San Serván 2020", podemos adelantar que los efectos más significativos sobre el medio socioeconómico serán positivos, puesto que este tipo de instalaciones contribuyen a la creación de puestos de trabajo durante la fase de construcción, y al desarrollo de la región en la cual se encuentran las infraestructuras en proyecto.

Los efectos negativos desde el punto de vista socioeconómico se deben a que hay actividades que por su naturaleza presentan ciertas incompatibilidades que, si bien no deben ser excluyentes, pueden interactuar de forma negativa. Un ejemplo de estas

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

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

Con respecto al patrimonio cultural, la principal acción que puede ocasionar alteraciones la encontramos en los movimientos de tierra.

## INFRAESTRUCTURAS

### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.
- o Impacto: Afección a las infraestructuras existentes.

Naturaleza	Beneficioso +	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media 2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Extenso 4	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato 4	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Permanente 4	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo 1	Magnitud	Normal	50
Valor del impacto sobre el Factor afectado				0,42

### Impacto Beneficioso

La necesidad de un buen estado de las vías de acceso al emplazamiento futuro de las infraestructuras proyectadas para el tránsito de los vehículos de transporte de materiales generará un impacto positivo debido a que se realizarán trabajos de adecuación y mantenimiento de dichas vías, lo que hará que la población goce de unas infraestructuras en buen estado, por esto el impacto resultante es BENEFICIOSO.

## EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Operaciones de mantenimiento.
- o Impacto: Afección a las infraestructuras existentes.

Naturaleza	Perjudicial -	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja 1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial 2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato 4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Permanente 4	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo 1	Magnitud	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,22

### Impacto Compatible

Para la fase de explotación, previsiblemente se reduce de manera considerable el tránsito de vehículos y apenas habrá de maquinaria, dado que las labores de mantenimiento se hacen de manera puntual y programada, y sin necesidad de realizar o desplazar grandes vehículos o maquinarias sobre el parque fotovoltaico, más bien, son labores ejecutadas por el personal de mantenimiento y no conllevan más impactos que el desplazamiento de estas personas con su vehículo por los viales internos del parque fotovoltaico. Por otra parte, también hay que indicar que el presente proyecto del PFV San Serván 2020, afectará al trazado de un camino existente en el área de implantación, el cuál será desviado para no afectar la accesibilidad de las parcelas colindantes. Este impacto potencial será de magnitud muy baja y por tanto COMPATIBLE.

## EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.
- o Impacto: Afección a las infraestructuras existentes.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,205

Impacto Compatible

Al igual que en la fase de construcción, el incremento del tránsito de maquinaria y vehículos necesarios para el proceso de desmantelamiento de los seguidores e infraestructuras auxiliares del parque fotovoltaico que producirá una molestia a la población que reside en las inmediaciones. Se trata de vías poco transitadas, por lo que la afección se considera reducida y, por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito se considera baja. De esta manera, el impacto resulta COMPATIBLE.

## POBLACIÓN

### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Construcción del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación.
- o Impacto: Afección a la población.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,23

Impacto Compatible

Se producirá una molestia a la población por el incremento del tránsito rodado como consecuencia del aumento de vehículos relacionados con la construcción. No obstante, se trata de vías poco transitadas en días laborables, por lo que la afección puede considerarse reducida. El tránsito de vehículos por las vías de acceso a la zona proyectada no revestirá un riesgo excesivamente grave para la circulación del resto de vehículos y personas, por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito se considera baja.

También se afectará a la red de caminos menores con las consiguientes molestias para las poblaciones presentes en la zona. Esta afección será mínima tratando igualmente que los cortes y restricciones a la circulación de personas y vehículos sean los mínimos.

Por todo ello, el impacto resultante es COMPATIBLE.

#### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Operaciones de mantenimiento.
- o Impacto: Afección a la población.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,23

#### Impacto Compatible

Tal y como se ha comentado anteriormente, las tareas de mantenimiento del parque fotovoltaico llevan asociadas un incremento en la intensidad del tráfico rodado en las vías de comunicación de la zona. No obstante, se trata de carreteras y caminos poco transitados, principalmente durante los días laborables, y el incremento del tráfico rodado será reducido, por lo que este impacto se considera COMPATIBLE.

## EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares
- o Impacto: Afección a la población.

Naturaleza	Perjudicial -	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja 1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial 2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato 4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz 1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo 1	Magnitud	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,205

### Impacto Compatible

Las acciones de desmantelamiento del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación generarán ciertas molestias a la población de la zona debido al aumento del tránsito de maquinaria y vehículos requeridos en dichos procesos. La circulación por las vías de acceso a la zona en la que se llevará a cabo el desmantelamiento de la infraestructura no supondrá un riesgo para la circulación del resto de vehículos y personas; por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito se considera muy baja, resultando el impacto COMPATIBLE.

## ECONOMÍA

### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Construcción del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación.
- o Impacto: Dinamización económica.

Naturaleza	Beneficioso +	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja 1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial 2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato 4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz 1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo 1	Magnitud	Alta	75

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,48

### Impacto Beneficioso

Se trata de un impacto BENEFICIOSO asociado a la dinamización económica debido a la creación de puestos de trabajo de personal de la zona para la construcción del parque fotovoltaico. La generación de empleo a este tipo de infraestructuras de generación de energía solar se estima en un ratio de 7 empleados/MW en fase de construcción y de 3 empleados/MW en fase de explotación, lo que hace un total de 350 empleados durante esta fase.

#### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Operaciones de mantenimiento.
- o Impacto: Dinamización económica.

Naturaleza	Beneficioso +	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media 2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial 2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato 4	Periodicidad	Periódico	2
Persistencia	Temporal 2	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo 1	Magnitud	Baja	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado				0,255

#### Impacto Beneficioso

Al igual que en la fase de obras, durante el periodo de explotación del parque fotovoltaico se producirá un incremento del número de personas en relación con la afluencia del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación y a los núcleos de población cercanos. Este incremento de la presencia de gente está asociado a la creación de puestos de trabajo de personal de mantenimiento del parque fotovoltaico. La generación de empleo a este tipo de infraestructuras de generación de energía solar se estima en un ratio de 7 empleados/MW en fase de construcción y de 3 empleados/MW en fase de explotación, lo que hace un total de 150 empleados durante esta fase. Esta dinamización económica positiva durante la fase de explotación también es debida al pago del canon por uso del suelo. Por todo ello, el impacto será BENEFICIOSO.

- o Acción: Funcionamiento del parque fotovoltaico.
- o Impacto: Dinamización económica.

Naturaleza	Beneficioso +		Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,245

#### Impacto Beneficioso

En la fase de explotación, aunque la cantidad de mano de obra es mucho menor que en la fase de construcción, siempre se necesitara manutención para los trabajadores y operarios de apoyo.

#### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares.
- o Impacto: Dinamización económica.

Naturaleza	Beneficioso +		Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Normal	70
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,455

#### Impacto Beneficioso

La fase de desmantelamiento y todas las acciones que conlleva, requieren de cierto personal, lo que supondrá un incremento en la creación de puestos de trabajo.

Se trata de un impacto BENEFICIOSO asociado a la dinamización económica que constituirá una importante aportación a la economía de los municipios más próximos al proyecto.

## USOS DE SUELO

### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Movimiento de tierras.
- o Impacto: Afección a los usos productivos del suelo.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,205

Impacto Compatible

Tal y como se ha dicho en capítulos anteriores, el uso único del suelo es el productivo, ya que se ubica en una parcela de cultivo de olivar, los cuales serán eliminados para poder establecer el PFV, sin embargo, una vez desmantelada la planta, dada la inexistencia de afección sobre su productividad, la parcela podrá volver a ser utilizada para el cultivo, lo que hace que este impacto se considere COMPATIBLE.

### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Presencia del parque fotovoltaico.
- o Impacto: Afección a los usos productivos del suelo.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Permanente	4	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,235

Impacto Compatible

Como se describió en la caracterización ambiental del entorno, los usos principales existentes en el ámbito del Parque Fotovoltaico "San Serván 2020" serían de tipo agrícola

y ganadero. Con la construcción del parque ambos usos se mantendrán, por lo que el impacto resultante resulta COMPATIBLE.

#### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares.
- o Impacto: Afección a los usos productivos y recreativos del suelo.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,205

Impacto Compatible

#### 11.4.6. PATRIMONIO CULTURAL

##### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Movimiento de tierras.
- o Impacto: Afección al patrimonio cultural.

Se realizará una prospección arqueológica de la zona donde se ubicará el parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación en proyecto para determinar la existencia de yacimientos o evidencias arqueológicas en la zona y poder valorar los posibles impactos que la obra pueda tener en ellos.

### 11.5. MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

En la siguiente tabla se incluye la identificación y valoración de impactos de forma conjunta. Se indica el factor ambiental, el impacto que se produce sobre cada factor, la acción causante del impacto se discrimina entre fase de construcción, explotación y desmantelamiento y la valoración cuantitativa final del impacto en base a los criterios definidos con anterioridad.

Tabla 40. Matriz de impactos ambientales potenciales.

ACCIONES - ACTUACIONES	FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES																				
	MEDIO FÍSICO					MEDIO BIÓTICO				E.N.P.	MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICO				P. CULTURAL				
	Atmósfera		Edafología		Hidrología	Vegetación		Fauna		E.N.P.	Paisaje		Infra.	Poblac.	Econo.	Usos del suelo		P. cultural			
	Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compact. suelo	Calidad suelo	Calidad	Alteración escorrentía	Eliminación	Degradación	Aficc./pérd. hábitat	Molestias	Mortalidad	Afec. ENP	Intrusión	Calidad	Afección	Afección	Dinamiz. económica	Productivos	Recreativos	Afección
FASE DE CONSTRUCCIÓN																					
MOVIMIENTO DE TIERRAS	●		●			●	●	●	●	●	●		●	●		●	●	●	●		
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS	●							●		●	●		●	●		●	●	●			
USO DE MAQUINARIA PESADA		●		●																	
GENERACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS					●																
OBRA CIVIL *										●		●	●			●	●	●			
MONTAJE **										●		●	●	●		●	●	●			
FASE DE EXPLOTACIÓN																					
OPERACIONES DE MANTENIMIENTO	●							●		●	●				●	●	●				
FUNCIONAMIENTO DEL PARQUE FOTOVOLTAICO																	●				
PRESENCIA DEL PARQUE FOTOVOLTAICO													●						●	●	
FASE DE DESMANTELAMIENTO																					
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS	●	●		●				●		●					●	●	●				
DESMONTAJE DE SEGUIDORES E INFRAESTRUTURAS DE EVACUACIÓN										●			●			●	●	●	●	●	

\* Obra civil (cimentaciones, adecuamientos y cerramientos)

\*\* Montaje (montaje de seguidores, elementos auxiliares y tendido de conductores por zanjas).

Impactos positivos		Impactos negativos	
Beneficioso	●	Compatible	●
Muy Beneficioso	●	Moderado	●
		Severo	●
		Crítico	●

## 12. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

---

A continuación, se establecen una serie de medidas que tratarán de mitigar, corregir o minimizar los impactos negativos derivados de la ejecución de las obras necesarias para la construcción del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación.

Es precisa la colaboración de todos los agentes implicados en la obra para la puesta en práctica de estas medidas, y no solamente por los responsables de la ejecución del proyecto, sino también, y muy especialmente, la de los trabajadores de las distintas contratas que forman parte de la ella, por lo que se considera imprescindible que todos ellos conozcan estas medidas, las respeten y colaboren con ellas.

Se hace por ello necesaria una labor de comunicación y formación del personal empleado, por lo que se establece como primera medida de prevención la información y exposición de este documento a los trabajadores, explicándoles las limitaciones, restricciones y buenas prácticas que deben poner en funcionamiento. A continuación, se exponen las medidas anteriormente citadas, catalogadas en función del elemento del medio físico al que van dirigidas:

### 12.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

---

#### 12.1.1. ATMÓSFERA – RUIDOS

---

- Con el fin de evitar el levantamiento de polvo, con la consiguiente afección a la vegetación y a las personas presentes en la zona de actuación debido al incremento de partículas en suspensión en el aire, se procederá al riego de caminos y demás infraestructuras necesarias mediante camión cisterna o tractor unido a tolva, que se habilitará a la zona de obras durante todo el proceso de ejecución de las mismas. Para el abastecimiento del agua necesaria para realizar estos riegos, se dispondrán de los permisos necesarios por parte del Organismo o propietario correspondiente.
- Para reducir en lo posible las emisiones gaseosas procedentes de los gases de escape de la maquinaria, así como las emisiones de ruidos procedentes del funcionamiento de ésta, se llevará a cabo una puesta a punto de los motores de la maquinaria que interviene en las obras, realizada por un servicio autorizado, o disponer de los documentos que acrediten que se han pasado con éxito las inspecciones técnicas de vehículos correspondientes, en cumplimiento de la legislación existente en esta materia.
- Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h, con el fin de evitar el levantamiento de polvo y la emisión de unos mayores niveles de presión sonora.

### 12.1.2. AGUAS

---

- Se tendrá especial cuidado para no afectar a balsas, depósitos de agua o puntos de abastecimiento de agua existentes en la zona.
- Se comprobará que durante la ejecución de las obras no caen accidentalmente escombros o residuos a los cauces cercanos. Si esto ocurriera, se procederá a su retirada y traslado a vertedero.
- Como se comenta en el capítulo de vertidos, se tomarán las medidas necesarias para evitar el derrame o vertido de residuos líquidos en los cauces o puntos de agua cercanos.
- En el caso de afección a cauces que formen parte del Dominio Público Hidráulico, se solicitarán los permisos correspondientes de afección u ocupación, en cumplimiento de la legislación vigente.
- No se modificará ni afectará cursos de agua ni sus márgenes en las zonas de actuación.
- Se ha evitado, siempre que ha sido posible la implantación de módulos fotovoltaicos, soportes y cimentaciones en zonas de dominio público hidráulico y en sus márgenes.

### 12.1.3. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS

---

- Se instalarán unos seguidores cuya técnica de instalación permite llevarse a cabo sobre pendientes de hasta el 10% N-S, y cualquier pendiente en sentido E-O, por lo que teniendo en cuenta las características de la zona de implantación, los movimientos de tierra van a ser muy reducidos.
- Se procederá a la separación de la tierra vegetal extraída durante la fase de obras con el fin de utilizarla posteriormente en las labores de restauración del parque fotovoltaico. El acopio se realizará en montículos no superiores a los 2 metros de altura para evitar su compactación, favoreciendo de esta forma la aireación de la materia orgánica y la conservación de las propiedades intrínsecas de esta.
- Para la apertura de caminos y zanjas, se intentará aprovechar, siempre que sea posible, la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes –todo ello supeditado a los condicionantes técnicos necesarios para el tránsito de la maquinaria necesaria para el montaje del parque fotovoltaico.
- El acopio de áridos, casetas de obra, almacenamiento de materiales y aparcamiento de vehículos se realizará en zonas agrícolas señalizadas, alejadas de cauces.

- Los áridos y hormigones necesarios procederán de préstamos, canteras e instalaciones que cuenten con licencia para la actividad.
- Una vez concluidas las obras, se procederá a la descompactación de todas las superficies que hayan sido alteradas como consecuencia del paso de maquinaria, mediante un laboreo superficial del terreno o un subsolado. Estas zonas probablemente también tendrán que ser recuperadas desde el punto de vista vegetal, por lo que esta medida se puede considerar como parte de la preparación del terreno para acometer los trabajos de restauración, si bien no sucederá así en terrenos de cultivo que hayan sido ocupados o utilizados por el paso de maquinaria.

#### 12.1.4. VEGETACIÓN

---

- Con el fin de proteger la vegetación natural de la zona de actuación, se procederá a la colocación de señales de balizamiento en las superficies de ocupación, con el fin de delimitar el área de actuación y evitar exceder la cantidad de terreno afectado.
- Previo al inicio de las obras, un técnico especialista deberá planificar la ubicación de las zonas de actuación y accesos, evitando y en su defecto, minimizando la afección a vegetación natural.
- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación, con el objetivo de no provocar impactos mayores a los estrictamente necesarios.
- El material procedente del desbroce de la vegetación que ocupa el área de actuación se recogerá y llevará a vertedero, con el fin de no abandonar material vegetal que, una vez seco, se convierte en combustible fácilmente inflamable que puede provocar incendios.
- Durante las labores de cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios (uso de maquinaria capaz de producir chispas), se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego. Se recomienda la disposición de un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción del posible incendio en el caso de las labores de desbroce, la disposición de extintores en el caso de soldaduras u otro tipo de actuaciones.
- Se prohíbe terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de incendios.

#### 12.1.5. FAUNA

---

- Diseño e instalación de señales preventivas provisionales que recuerden al personal la posibilidad de generar molestias a la fauna.
- Como medida preventiva que beneficia a la fauna y siempre que sea posible de acuerdo al cronograma de ejecución y al tiempo de duración de las mismas, se intentará que las obras se realicen fuera del periodo reproductivo de las especies más sensibles. Las acciones que pueden producir mayores impactos en la fauna presente son las que tienen lugar al inicio de la construcción (desbroces y movimientos de tierras).
- Se incorporarán todas las medidas preventivas propuestas para el factor vegetación, ya que redundarán en la protección de la fauna afectada por la construcción del parque fotovoltaico. Por tanto, se aprovechará la red de caminos existente y se reducirá al mínimo el desbroce vegetal.
- La limitación de velocidad establecida para la circulación de vehículos en 30 km/h. se mantendrá para reducir la afección sobre la fauna debido al posible riesgo de colisión y/o atropello. En caso de producirse bajas, éstas deberán depositarse en los centros o lugares que determine al respecto el Órgano Administrativo competente.
- Se evitará, en la medida de lo posible, la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.
- Se utilizará un vallado perimetral con un paso de luz mínimo 15x15, que permita pasar a los pequeños mamíferos y que conste de únicamente poste. Este vallado tendrá una altura máxima de 2 m. y no dispondrá de elementos cortantes o punzantes.

#### 12.1.6. PAISAJE

---

- Se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las obras, una vez concluidas las mismas.
- Las zonas excavadas o removidas, caminos, zonas de acopio etc. serán restauradas al final de la construcción del parque fotovoltaico.
- Una vez acabada la obra de excavación, el terreno deberá tomar una fisiografía acorde con el terreno natural que le rodea.

### 12.1.7. RESIDUOS Y VERTIDOS

- Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia del parque. Para ello, se realizarán recogidas periódicas de residuos, con lo que se evitará la dispersión de los mismos y se favorecerá que la apariencia del parque sea la más respetuosa con el medio ambiente.
- Se dispondrá de un sistema de contenedores y bidones estancos (para el caso de residuos peligrosos o industriales), que serán habilitados para la deposición de cualquier tipo de residuo generado durante la fase de obras. Para su ubicación se dispondrá de una zona, a ser posible adyacente a las instalaciones auxiliares de obra, y ocupando preferentemente zonas de cultivo, que se acondicionará de forma adecuada, contemplando la posibilidad de vertidos o derrames accidentales.
- Las características de los contenedores estarán acordes con el material que contienen. Así, se dispondrán contenedores para la recogida de residuos asimilables a urbanos y otro para envases y residuos de envases procedentes del consumo por parte de los operarios de obra. La recogida de estos residuos se efectuará por las vías ordinarias de recogida de RSU, o en caso de no ser posible, será la propia contrata la encargada de su recogida y deposición en vertedero.
- Se dispondrán también contenedores para la recogida de Residuos No peligrosos, esto es, palés, restos de tubos, plásticos, ferrallas, etc. La recogida de estos residuos se efectuará a través de un Gestor Autorizado de Residuos inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos de Extremadura. No será necesaria la colocación de contenedores específicos para cada material, sino que se utilizarán contenedores comunes para materiales similares.
- Se evitarán acciones como el lavado de maquinaria o la puesta a punto de la misma. Si fuera necesario realizarlas, se utilizará la zona pavimentada creada para la ubicación de los contenedores de recogida de residuos. Como ya se ha comentado anteriormente, se procurará ubicar esta zona en lugares alejados de zonas sensibles, como zonas asociadas a cursos de agua o zonas de alto nivel freático, y dispondrán de las medidas necesarias para evitar la contaminación de aguas y suelos.
- Respecto a los residuos peligrosos o industriales, es importante resaltar que según la Ley 22/2011 de Residuos, se obliga a los productores de residuos peligrosos a separar y no mezclar éstos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, es necesario agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para, además de cumplir con la legislación, facilitar la gestión de los mismos. La recogida y gestión se realizará por parte de un Gestor Autorizado de Residuos.

- Se comprobará que se procede a dar tratamiento inmediato a los residuos, no permitiendo su acumulación continuada (más de seis meses).
- En caso de realizarse operaciones de cambios de aceite de la maquinaria que interviene en el parque, se contará con la actuación de un taller autorizado para realizar estas labores y para la recogida y gestión del residuo, en cumplimiento de la legislación vigente al respecto.
- Para la realización de estos trabajos se tomarán las medidas necesarias para evitar la posible contaminación de suelos y aguas en el caso de derrames o accidentes, y se utilizará como lugar apropiado para estos trabajos, la superficie pavimentada creada para albergar los residuos generados.
- Si se produjeran vertidos accidentales e incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
- En el lugar donde se ubiquen las instalaciones auxiliares de obras, (sobre campo de cultivo), se colocarán baños químicos para el uso por parte de los trabajadores implicados. La recogida y gestión de los residuos generados correrán a cargo de un gestor apropiado (posiblemente el mismo agente que ha habilitado el baño químico), al cual se le pedirán los albaranes de recogida y entrega de los residuos.
- En el caso de necesitar disponer de zonas de préstamos o vertederos de materiales, éstos contarán con los permisos necesarios de apertura y/o explotación de las mismas, incluido su plan de restauración, según la legislación vigente.
- Se retirarán todos los excedentes de excavación de las zonas de obras, de manera que el terreno quede limpio de todo tipo de material extraño o degradante. Tampoco se dejarán materiales rocosos o terrosos vertidos de forma indiscriminada, así como piedras u hoyos por excesos de excavación.
- Para la limpieza de los restos de hormigón, bien de los ensayos de calidad, limpieza de las canaletas de las hormigoneras, etc., se realizarán catas sobre el terreno en los que se realizarán las limpiezas necesarias. Más tarde, una vez terminadas las labores de hormigonado, se procederá al relleno y tapado. Estas tareas se realizarán sobre terreno de cultivo, evitando la afección de zonas con cobertura vegetal natural.
- Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las zonas habilitadas para la deposición de los residuos en función de su naturaleza y sobre la correcta gestión de los mismos.

#### 12.1.8. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

- Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectados durante la fase de obras, y se repararán los daños derivados de dicha actividad,

como es el caso del vial de acceso, puntos de abastecimiento de aguas, redes eléctricas, líneas telefónicas, etc.

- Las operaciones de montaje se realizarán, en la medida de lo posible, por caminos y por campos de cultivo.

#### 12.1.9. PATRIMONIO

---

- Se realizará una prospección Arqueológica previa al comienzo de las obras, en las zonas afectadas por el proyecto.

### 12.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

---

#### 12.2.1. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS

---

- Se llevarán a cabo medidas de inspección para determinar si se producen fenómenos erosivos producidos por la realización de las obras de construcción del parque fotovoltaico y, en caso de producirse, se llevarán a cabo las medidas necesarias para su corrección y adecuación.

#### 12.2.2. VEGETACIÓN

---

- Tras la realización de las obras se valorará la necesidad de la elaboración de un Plan de Restauración Ambiental con el fin de realizar operaciones de reposición de marras si fuera necesario, o de estabilizar taludes que hayan podido quedar en mal estado.

#### 12.2.3. FAUNA

---

- Se ejecutará un seguimiento de fauna para la comprobación de los posibles efectos del parque fotovoltaico, sobre las diferentes comunidades de fauna y avifauna.
- Al igual que en la fase de construcción se prohibirá la circulación de vehículos a velocidades mayores de 30 km/h y se evitará, en la medida de lo posible, la realización de trabajos nocturnos para que no se produzca mortalidad de la fauna por colisión y atropellos con los vehículos.

#### 12.2.4. PAISAJE

---

- Se realizará el cerramiento vegetal arbustivo alrededor de todo el vallado perimetral, este constará de un total de 1.079 unidades de arbustos de la especie *Cytisus scoparius* (Escoba).

---

### 12.2.5. RESIDUOS

---

- Los residuos generados en la fase de explotación serán principalmente los aceites usados por las máquinas para su correcto funcionamiento. Los cambios de aceites realizados serán llevados a cabo por personal cualificado y entregados para la recogida y gestión de los mismos a Gestor Autorizado, conforme a la legislación vigente.

---

## 12.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

---

### 12.3.1. VEGETACIÓN

---

- Se procederá a ejecutar un Plan de Restauración Ambiental que recoja las actuaciones necesarias para devolver al terreno, en la medida de lo posible, la cobertura vegetal que presentaba antes de las obras. Este informe contará con la supervisión del Departamento de Medio Ambiente. En cualquier caso, se utilizarán, siempre que sea posible, especies presentes en la zona, que no altere la composición florística actual evitando la inclusión de semillas o ejemplares no autóctonos, realizando labores de hidrosiembra y/o plantación para la recuperación de cubierta vegetal.

### 12.3.2. PAISAJE

---

- Una vez finalizada la vida útil del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones e infraestructuras creadas, realizando un proyecto de desmantelamiento y restauración de las zonas afectadas, con el objetivo de devolver al terreno las condiciones anteriores a la ejecución de las obras de instalación del parque fotovoltaico. El tratamiento de los materiales excedentarios se realizará conforme a la legislación vigente en materia de residuos.

---

## 12.4. PARTIDA ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS

---

El ANEXO V de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, especifica el contenido que deben incluir los estudios de impacto ambiental, citándose lo siguiente:

"[...]"

*6. Propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias.*

*El presupuesto del proyecto incluirá estas medidas con el mismo nivel de detalle que el resto del proyecto, en un apartado específico, que se incorporará al estudio de impacto ambiental [...]"*

Es por ello que, a continuación, se presenta la valoración económica para el desarrollo de las citadas medidas preventivas y correctoras:

Tabla 41. Partidas económicas de las medidas correctoras

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
Riego de caminos con cubas de agua. <i>Incluye carga y transporte de agua mediante camión cisterna hasta pie de obra y riego a presión y retorno en vacío.</i>	6 meses	900 €/mes	5.400,00 €
Señalización de limitación de velocidad. <i>Incluye la señal de límite de velocidad establecida y la instalación en la zona de obras</i>	6 Uds.	94 €/Ud.	564,00 €
Descompactación de terreno mediante medios mecánicos. <i>Incluye el uso de maquinaria con medios específicos para la descompactación de aquella superficie donde se estime que sea necesaria la acción.</i>	15 días	210 €/día	3.150,00 €
Señalización con mensajes de prevención de molestias a la fauna. <i>Incluye la señal de presencia de fauna para evitar molestias innecesarias, y su instalación en la zona de obra</i>	4 Uds.	88 €/Ud.	352,00 €
Instalación de punto limpio para gestión de residuos. <i>Clasificación a pie de obra de RCD en fracciones según normativa vigente, incluye alquiler de contenedores o bidones, transporte a vertedero o Servicio Público Eliminación</i>	1 Uds.	2.700 €/Ud.	2.700,00 €
Seguimiento ambiental por técnico competente. <i>Incluye la presencia, evaluación e informe de un técnico competente en la zona de obra durante la duración de las mismas.</i>	11 meses	1.300 €/mes	14.300,00 €
Seguimiento arqueológico por técnico competente. <i>Incluye la presencia, prospección e informe de un técnico competente en la zona de obra en las operaciones que impliquen la acción de movimientos de tierra.</i>	6 meses	1.500 €/mes	9.000,00 €

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
Retirada de material sobrante de excavación <i>El volumen de tierra sobrante de excavación de la fase de construcción será enviado a un vertedero autorizado, con la finalidad de que su gestión sea la correcta y adecuada</i>	5139,92 m <sup>3</sup>	3,5 €/m <sup>3</sup>	17.989,72 €
<b>TOTAL FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			<b>53.455,72 €</b>
<b>FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
Ejecución del Plan de Vigilancia Ambiental. <i>Incluye estudio de campo e informe por técnico especialista la fase de explotación de la instalación</i>	60 meses	500 €/mes	30.000,00 €
Cerramiento Vegetal del Vallado Perimetral <i>Incluye la apertura de hoyo, fertilización y primer riego de especies autóctonas alrededor del vallado perimetral de la planta fotovoltaica, así como la reposición de mallas.</i>	1 Uds.	30.345,67 €/Ud.	30.345,67 €
<b>TOTAL FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			<b>60.345,67 €</b>
<b>TOTAL</b>			<b>113.801,39 €</b>

El presupuesto total de las medidas preventivas y correctoras (fase de construcción y explotación) asciende a la cantidad de 113.801,39 € (CIENTO TRECE MIL OCHOCIENTOS UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS).

## 13. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES

---

Una vez identificados los impactos potenciales, y aplicados sobre ellos las correspondientes medidas preventivas y correctoras, resultan los impactos residuales. Estos son los que realmente van a incidir sobre el medio ambiente y cuya afección es susceptible de generar problemas medioambientales no deseables.

Como se puede observar en el presente apartado, se han valorado todos y cada uno de los **impactos potenciales, identificados en el epígrafe de "Identificación y valoración de impactos ambientales potenciales" del presente EsIA**, consiguiendo así una reducción cuantitativa del valor del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras.

Cabe destacar que se ha vuelto a describir el impacto potencial en los casos en los que no se haya sufrido variación respecto al impacto residual, evitando así que el lector tenga que retroceder en el documento.

### 13.1. MEDIO FÍSICO

---

#### 13.1.1. ATMÓSFERA

---

Como ya se ha comentado, los cambios en la calidad del aire están asociados en la fase de construcción a la circulación de maquinaria, al transporte de materiales y equipos y a acciones de movimientos de tierra. La cantidad de partículas de polvo producidas por las acciones de obra dependerá de la humedad del suelo en cada instante. Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria utilizada serán de escasa entidad siempre que estas funcionen correctamente.

## EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Movimiento de tierras, tránsito de maquinaria y vehículos.
- o Impacto: Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,215

### Impacto Compatible

Las acciones relacionadas con la adecuación del terreno para la posterior construcción del parque fotovoltaico llevan asociados importantes movimientos de tierras. Dentro de estas acciones destaca la apertura de viales internos y la adecuación de la parcela en las zonas donde sea necesario.

La excavación, así como el posterior traslado de los materiales, provoca un aumento de las partículas sólidas en suspensión por el movimiento y desplazamiento de maquinaria pesada principalmente. El nivel de partículas en suspensión dependerá del grado de humedad de los materiales extraídos y de la magnitud de las obras.

No obstante, se trata de un efecto ligado a las fases iniciales de la construcción del proyecto, ya que en etapas posteriores el movimiento de tierras es de menor magnitud, incluso inexistente. Igualmente, el riego periódico de las zonas de tránsito de maquinaria y vehículos limitará el nivel de partículas en suspensión, reduciendo por tanto la afección a la calidad del aire. Por todo ello, el impacto se considera COMPATIBLE.

- o Acción: Uso de maquinaria pesada.
- o Impacto: Alteración de la calidad del aire por ruido.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,23

### Impacto Compatible

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

Durante la fase de construcción del aprovechamiento tendrá lugar un aumento del ruido, producido por el trabajo de la maquinaria pesada y la circulación de vehículos y operarios. El nivel de emisión de ruidos a 5 m de las zonas de obras con maquinaria en actividad (excavadoras) es de 75 dB(A), según datos consultados de mediciones en obras similares, aunque en las cercanías de algunas máquinas, se pueden alcanzar puntualmente los 100 dB(A). Este ruido se producirá, en diferente medida, en las distintas obras a realizar en el proyecto ya que todas ellas implican el uso de maquinaria y/o vehículos.

Si consideramos que los niveles medios de ruidos en la zona de obras por efecto de la maquinaria tienen un Leq de 75 dB(A), a distancias próximas a los 500 m los niveles de emisión de ruidos por atenuación con la distancia son inferiores a 50 db(A), y a 1.000 metros serán inferiores a 45 dB(A).

Para valorar este impacto se han tenido en cuenta las distancias medias de las obras respecto a los núcleos de población.

Por lo tanto, el aumento de nivel sonoro por el tránsito de maquinaria y vehículos durante la construcción del parque fotovoltaico se considera de baja magnitud.

### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Operaciones de mantenimiento.
- o Impacto: Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,245

Impacto Compatible

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

### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.
- o Impacto: Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	20
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,205

Impacto Compatible

Al finalizar la vida útil del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación se procederá a su desmantelamiento, actividad que lleva asociados ciertos movimientos de tierras.

Dichos movimientos de tierra serán los mínimos imprescindibles para recuperar el estado original del terreno.

El traslado de los materiales y tránsito de maquinaria y vehículos provocará un aumento de las partículas sólidas en suspensión por el movimiento y desplazamiento de maquinaria pesada principalmente. La cantidad de partículas de polvo producidas por dichas acciones de desmantelamiento dependerán de la humedad del suelo en cada instante. Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria utilizada serán de escasa entidad siempre que estas funcionen correctamente.

No obstante, se trata de un impacto de baja magnitud al igual que en la fase de construcción.

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.
- o Impacto: Alteración de la calidad del aire por aumento de niveles sonoros.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	20
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,205

#### Impacto Compatible

La necesaria utilización de maquinaria pesada para el proceso de desmantelamiento del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación provocará un aumento en los niveles de ruido de la zona. No obstante, la incidencia y magnitud de esta pérdida de calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles sonoros, se considera un impacto de baja magnitud debido al alcance restringido de la perturbación sonora y a la distancia que se establece entre la zona de construcción del parque fotovoltaico y los núcleos de población.

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

### 13.1.2. EDAFOLOGÍA

Como ya hemos visto en el apartado de valoración de impactos potenciales, los principales impactos potenciales se producen sobre los suelos:

- Potenciación del riesgo de erosión, debido a la eliminación de la capa de vegetación y la apertura de accesos, principalmente en las zonas de pendiente.
- Compactación y alteración de la calidad de los suelos, como consecuencia del tránsito de la maquinaria y uso de materiales y equipos. La contaminación del suelo puede venir ocasionada por un accidente o por una mala gestión de los materiales utilizados y generados durante las obras.

A continuación, se valoran estos impactos, distinguiendo la fase de construcción de la explotación y el desmantelamiento, tras la aplicación de las medidas correspondientes:

#### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Movimientos de tierras.
- o Impacto: Potenciación de los riesgos erosivos.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	30
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,245

Impacto Compatible

- o Acción: Uso de maquinaria pesada.
- o Impacto: Compactación de suelos.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,23

#### Impacto Compatible

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria y el posicionamiento de los materiales en el terreno de forma temporal durante la construcción del proyecto. Dada la tecnología seleccionada, que minimiza de forma muy importante el movimiento de tierras necesario para la instalación de los seguidores, los efectos que se pudieran producir serán en zonas muy localizadas y con carácter temporal, las afecciones se consideran poco significativas. Además, se ejecutarán una serie de medidas preventivas y correctoras en relación con la compactación de suelos para minimizar este impacto lo máximo posible.

- o Acción: Generación de materiales y residuos y obra civil.
- o Impacto: Alteración en la calidad de suelos.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,23

#### Impacto Compatible

Los materiales utilizados y los residuos generados son los típicos de una construcción urbana (hormigón, áridos, ferrallas, ladrillos, etc., y aceites y combustibles de la maquinaria en general). Se llevarán a cabo medidas para gestionar los residuos generados y reducir su impacto dentro del Programa para el manejo de la contaminación

de suelos. Además, se deberá tener en cuenta que el transporte y descarga del hormigón necesario para la cimentación conlleva un riesgo de contaminación de suelos y un abandono de residuos. Es preciso por tanto acometer estas acciones con sumo cuidado y aplicando todas las medidas de gestión previstas.

Por tanto, los peligros de contaminación pueden venir ocasionados por accidentes o por una mala gestión de los mismos, por lo que este hecho, unido a los bajos volúmenes generados, hace que el impacto generado se considere COMPATIBLE.

### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.
- o Impacto: Compactación de suelos.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,205

Impacto Compatible

La compactación del suelo se producirá por el tránsito de la maquinaria y los vehículos durante el desmantelamiento del parque. Dado que los efectos se producen en zonas muy localizadas y con carácter temporal, las afecciones se consideran poco significativas. Además, se ejecutarán medidas preventivas y correctoras para la compactación de suelos y así minimizar este impacto lo máximo posible.

### 13.1.3. HIDROLOGÍA

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

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

A continuación, se valoran estos impactos distinguiendo la fase de construcción de la explotación y el desmantelamiento:

### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Movimientos de tierras.
- o Impactos: Alteración de la calidad del agua por sólidos en suspensión.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	20
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,205

### Impacto Compatible

Tal y como se ha indicado en el capítulo anterior, con las medidas preventivas y correctoras para la contaminación de las aguas, las especificaciones medioambientales de acuerdo con el sistema de gestión medioambiental que se realizan de forma concreta para cada instalación, así como la estricta supervisión de las actuaciones de la obra, aseguran que la conducta de los contratistas es responsable desde el punto de vista medioambiental y así la probabilidad de aparición de accidentes será mínima.

- o Acción: Movimientos de tierras.
- o Impactos: Alteración de la escorrentía superficial.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,235

Impacto Compatible

Dadas las características del terreno y lo reducido de los movimientos de tierra necesarios para la instalación de los seguidores, no se prevé una importante afección sobre factor, por ello se considera un impacto COMPATIBLE.

## 13.2. MEDIO BIÓTICO

### 13.2.1. VEGETACIÓN

Se tomarán medidas para minimizar los impactos potenciales descritos con anterioridad. A continuación, se valoran los impactos residuales tras la aplicación de estas medidas:

#### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Movimientos de tierras.
- o Impacto: Alteración de la cobertura vegetal.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Muy baja	15
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,2

Impacto Compatible

Como ya hemos visto con anterioridad, el parque fotovoltaico afectará prácticamente en su totalidad a terreno de cultivo (olivar), sin afección sobre vegetación natural.

Además, para minimizar el posible impacto que pudiera generar en la vegetación natural, tal y como se ha explicado con anterioridad, se tomarán medidas una serie de medidas para la regeneración de la cubierta vegetal que haya podido ser afectada durante la fase de construcción. Teniendo en cuenta la superficie de afección y la minimización de los efectos sobre flora catalogada, el impacto se considera COMPATIBLE.

- o Acción: Movimientos de tierras, tránsito de maquinaria y vehículos.
- o Impacto: Degradación de la vegetación.

Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Baja	15
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,185

#### Impacto Compatible

Durante las obras de construcción, se realizarán movimientos de tierras que podrían provocar una degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras por un aumento en las partículas que cubren la vegetación, dando lugar a una serie de daños indirectos. Este impacto se dará especialmente en las especies vegetales que se sitúan de manera adyacente al vial de acceso, aunque también es frecuente su aparición en aquellos lugares donde se realicen acopios y movimientos de tierras, y también en los límites del parque fotovoltaico.

Las infraestructuras se han proyectado mayoritariamente sobre cultivos. Además, se trata de un impacto localizado tanto en el tiempo como en la superficie afectada, y reversible, más aún cuando se finalicen las obras. Se tomarán medidas durante las obras para evitar la ocurrencia de este impacto. Las medidas a tomar se recogen en las medidas de prevención. Por esta razón, se considera un impacto COMPATIBLE.

### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Operaciones de mantenimiento.
- o Impacto: Degradación de la vegetación.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	15
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,18

#### Impacto Compatible

Las operaciones de mantenimiento, en principio, no tienen por qué suponer una afección sobre la cubierta vegetal de las inmediaciones. Los impactos sobre la vegetación durante la fase de explotación se deberán fundamentalmente a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Solo en los casos en los que se realicen reparaciones o sustituciones que impliquen el tránsito de maquinaria pesada y vehículos, sería posible la afección a la vegetación, ya que habría que ensanchar los viales y otras zonas que han sido restauradas poco después de la finalización de las obras.

Estas acciones son eventuales, dilatadas en el tiempo y de poca frecuencia de aparición, por lo que su impacto, en caso de producirse, será COMPATIBLE.

### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.
- o Impacto: Degradación de la vegetación.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Muy baja	10
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,145

#### Impacto Compatible

Las acciones llevadas a cabo durante el desmantelamiento de las instalaciones del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación conllevan ciertos movimientos de tierras que podrían provocar una degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos. Las medidas adoptadas durante esta fase evitarán en gran medida este impacto, estimando una magnitud muy baja y resultando este impacto COMPATIBLE.

### 13.2.2. FAUNA

Tal y como hemos visto con anterioridad, los principales impactos sobre la fauna se pueden resumir en:

- Alteración o pérdida del hábitat.
- Molestias a la fauna.
- Mortalidad por atropello.

Las medidas de prevención propuestas anteriormente en este documento tratan de minimizar los impactos del parque fotovoltaico sobre la flora y la fauna.

#### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Movimientos de tierras.
- o Impacto: Afección o pérdida de hábitat.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Muy baja	24

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,24

#### Impacto Compatible

Este impacto está asociado a la eliminación de cubierta vegetal necesario para la adecuación de caminos, zonas de ubicación del parque. La acción de eliminar la cubierta vegetal lleva asociado la alteración del hábitat existente. La afección al hábitat será mínima, no es total (ya que permite el uso del espacio por parte de estas especies) y la disponibilidad de hábitat para estas especies es amplia. Además, la vegetación natural de la zona de implantación es mínima y se ejecutarán medidas para minimizar este impacto. Por todo ello, el impacto se considera COMPATIBLE.

- o Acción: Construcción del parque fotovoltaico.
- o Impacto: Molestias a la fauna.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	24
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,245

#### Impacto Compatible

Este impacto está asociado a los movimientos de tierra, circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido.

Al existir disponibilidad de ecosistemas similares en la zona y se tomarán medidas preventivas, se minimizará el impacto, con lo que se ha considerado una magnitud del impacto baja, resultando un impacto global para estas acciones de COMPATIBLE.

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.
- o Impacto: Mortalidad de fauna terrestre por atropello.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Permanente	4	Recuperabilidad	Irrecuperable	8
Reversibilidad	Irreversible	4	Magnitud	Muy baja	13
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,225

#### Impacto Compatible

El mayor tránsito de vehículos y maquinaria por la construcción del parque fotovoltaico en proyecto aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por la mayor velocidad que puede alcanzarse en los caminos. Las especies de reptiles presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles. Teniendo en cuenta las especies presentes en el ámbito de estudio y la

adopción de medidas durante las obras para minimizar este impacto, se considera un impacto COMPATIBLE.

#### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Operaciones de mantenimiento.
- o Impacto: Molestias a la fauna.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,2

#### Impacto Compatible

Este impacto está asociado a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar durante la fase de explotación, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Además, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona mientras se produzcan estas labores de mantenimiento, desplazándose a otras áreas con hábitats similares temporalmente. No obstante, se tomarán medidas para minimizar esta afección especialmente durante la época de reproducción. El impacto se considera COMPATIBLE.

- o Acción: Operaciones de mantenimiento.
- o Impacto: Mortalidad de fauna terrestre por atropello.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Permanente	4	Recuperabilidad	Irrecuperable	8
Reversibilidad	Irreversible	4	Magnitud	Muy baja	13

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,225

#### Impacto Compatible

En la fase de explotación de un parque fotovoltaico se dan desplazamientos de vehículos y personal por las operaciones de mantenimiento y los seguimientos que se realizan.

Estos movimientos pueden dar lugar a colisiones y atropellos de fauna silvestre, principalmente anfibios, reptiles y mamíferos, pero estos ocurren de manera puntual.

Se establecerán medidas para minimizar la mortalidad por atropellos en el parque fotovoltaico en proyecto. Teniendo en cuenta la difícil ocurrencia de este impacto, las medidas tomadas y la intensidad de los desplazamientos, el impacto se considera COMPATIBLE.

#### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos - Desmontaje del parque fotovoltaico.
- o Impacto: Molestias a la fauna.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	13
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,175

#### Impacto Compatible

Este impacto está asociado a la circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido, limitándose al período de obras de desmantelamiento.

Las medidas preventivas establecidas para las molestias a la fauna minimizarán las molestias sobre las especies de la zona durante esta fase; si además consideramos que la alteración del hábitat se produjo durante la fase de construcción del parque fotovoltaico, el desmantelamiento de éste facilitará el regreso de las especies que abandonaron la zona del proyecto al iniciar las obras del proyecto.

De esta forma, se ha considerado una magnitud del impacto muy baja, resultando un impacto global para estas acciones de COMPATIBLE.

### 13.3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y CATALOGADOS

La construcción del parque fotovoltaico en proyecto podría afectar de manera directa a espacios naturales de interés. El principal impacto potencial que podría producirse es la afección directa por alteración del hábitat de estos espacios. Este hecho podría provocar un efecto sobre las especies presentes, de manera directa sobre la flora, y de manera indirecta sobre la fauna.

A continuación, se realizará una valoración del alcance de este impacto después de tomar las medidas preventivas propuestas en este documento:

#### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Construcción del parque fotovoltaico.
- o Impacto: Afección directa a espacios naturales protegidos y/o Catalogados.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Muy baja	5

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,16

#### Impacto Compatible

La construcción del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación en proyecto no afecta de forma directa a ningún espacio natural protegido. El espacio más cercano es **la ZEPA "Llanos y Complejo Lagunar de la Albuera", ubicado a 7 km al suroeste de la zona de implantación del parque fotovoltaico y sus estructuras de evacuación.** Es por ello que el impacto se considera COMPATIBLE

### 13.4. MEDIO PERCEPTUAL

#### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Construcción del parque fotovoltaico.
- o Impacto: Intrusión en el paisaje.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	Periodicidad	Periódico	2
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	24

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,245

Impacto Compatible

La presencia de la maquinaria necesaria para la construcción del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación, así como para la apertura de zanjas para circuitos y línea eléctrica, unido a la parcial aparición de los seguidores fotovoltaicos, implicará una intrusión en el paisaje al introducir elementos de forma continuada que no son integrantes del medio. Dada la naturaleza de las obras, y a la presencia antrópica de la zona, el impacto se considera COMPATIBLE.

#### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Presencia del parque fotovoltaico.
- o Impacto: Intrusión en el paisaje.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Extenso	4	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Permanente	4	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	45

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,4

Impacto Moderado

Tal y como se ha descrito en el apartado de medio perceptual, el área de estudio cuenta con un paisaje de calidad buena y con una importante antropización, lo que hace que el paisaje tenga una importante capacidad de absorción para la presente infraestructura.

El impacto se considera finalmente como moderado, pese a la existencia de otras infraestructuras similares en la zona de estudio, y a tener una visibilidad baja ya que la proximidad de urbanizaciones y carreteras de tránsito alto hacen que la probabilidad de asistencia de potenciales observadores sea mayor.

Todo esto hace que, una vez valorado el impacto, este tenga un resultado de MODERADO (Bajo).

#### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares.
- o Impacto: Intrusión en el paisaje.

Naturaleza	Beneficioso +	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Alta 4	Acumulación	Simple	1
Extensión	Extenso 4	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato 4	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Permanente 4	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo 1	Magnitud	Normal	55
Valor del impacto sobre el Factor afectado				0,48

#### Impacto Beneficioso

Una de las principales ventajas de la construcción de este tipo de infraestructuras, es que son en su mayor parte reversibles y se le puede devolver al paisaje su estado inicial una vez desmanteladas, ya que los seguidores son completamente desmontados y transportados fuera de la zona. La parcela, pueden ser perfectamente restituida y solo algunos elementos del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación pueden quedar enterrados y fuera del alcance visual. Por todo esto, la fase de desmantelamiento y el consiguiente desmontaje de los seguidores producirían un impacto BENEFICIOSO en el paisaje de ese momento, al desaparecer los elementos antrópicos instalados y recuperar su estado inicial.

### 13.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Los efectos más significativos sobre el medio socioeconómico son positivos, puesto que este tipo de instalaciones contribuyen a la creación de puestos de trabajo durante la fase de construcción, y al desarrollo de la región en la cual se encuentran las infraestructuras en proyecto, al suponer una mejora en la calidad y garantía del suministro eléctrico.

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

Un impacto a tener en cuenta es la posible afección a los usos potenciales, en este caso el principal uso es el ganadero, el cual es completamente compatible con la explotación del proyecto, ya que el ganado podrá seguir haciendo uso de las áreas del parque fotovoltaico y las zonas de matorral y arbustos, y se ha intentado en todo momento afectarlas lo menos posible con la construcción e instalación del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación.

#### 13.5.1. INFRAESTRUCTURAS

##### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.
- o Impacto: Afección a las infraestructuras existentes.

Naturaleza	Beneficioso +	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media 2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Extenso 4	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato 4	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Permanente 4	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo 1	Magnitud	Normal	50

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,42

##### Impacto Beneficioso

La necesidad de un buen estado de las vías de acceso al emplazamiento futuro de las infraestructuras proyectadas para el tránsito de los vehículos de transporte de materiales generará un impacto positivo debido a que se realizarán trabajos de adecuación y mantenimiento de dichas vías, lo que hará que la población goce de unas infraestructuras en buen estado, por esto el impacto resultante es BENEFICIOSO.

## EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Operaciones de mantenimiento.
- o Impacto: Afección a las infraestructuras existentes.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	10

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,155

### Impacto Compatible

Para la fase de explotación, previsiblemente se reduce de manera considerable el tránsito de vehículos y apenas habrá de maquinaria, dado que las labores de mantenimiento se hacen de manera puntual y programada, y sin necesidad de realizar o desplazar grandes vehículos o maquinarias sobre el parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación, más bien, son labores ejecutadas por el personal de mantenimiento y no conllevan más impactos que el desplazamiento de estas personas con su vehículo. Por otra parte, también hay que indicar que el presente proyecto del PFV San Serván 2020, afectará al trazado de un camino existente en el área de implantación, el cuál será desviado para no afectar la accesibilidad de las parcelas colindantes. Este impacto potencial será de magnitud muy baja y por tanto COMPATIBLE.

## EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.
- o Impacto: Afección a las infraestructuras existentes.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	20
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,205

Impacto Compatible

Al igual que en la fase de construcción, el incremento del tránsito de maquinaria y vehículos necesarios para el proceso de desmantelamiento del proyecto producirá una molestia a la población que reside en las inmediaciones. Se trata de vías poco transitadas, por lo que la afección se considera reducida y, por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito se considera baja. De esta manera, el impacto resulta COMPATIBLE.

### 13.5.2. POBLACIÓN

#### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Construcción del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación.
- o Impacto: Afección a la población.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	15
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,18

Impacto Compatible

Se producirá una molestia a la población por el incremento del tránsito rodado como consecuencia del aumento de vehículos relacionados con la construcción. No obstante, se trata de vías poco transitadas en días laborables, por lo que la afección puede considerarse reducida. El tránsito de vehículos por las vías de acceso a la zona proyectada no revestirá un riesgo excesivamente grave para la circulación del resto de vehículos y personas, por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito se considera baja.

También se afectará a la red de caminos menores con las consiguientes molestias para las poblaciones presentes en la zona. Esta afección será mínima tratando igualmente que los cortes y restricciones a la circulación de personas y vehículos sean los mínimos.

Por todo ello, el impacto resulta COMPATIBLE.

#### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Operaciones de mantenimiento.
- o Impacto: Afección a la población.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,23

#### Impacto Compatible

Tal y como se ha comentado anteriormente, las tareas de mantenimiento del parque fotovoltaico llevan asociadas un incremento en la intensidad del tráfico rodado en las vías de comunicación de la zona.

No obstante, se trata de carreteras poco transitadas, principalmente durante los días laborables, y el incremento del tráfico rodado será reducido, por lo que este impacto se considera COMPATIBLE.

## EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares.
- o Impacto: Afección a la población.

Naturaleza	Perjudicial -	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja 1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial 2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato 4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz 1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo 1	Magnitud	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,205

### Impacto Compatible

Las acciones de desmantelamiento del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación generarán ciertas molestias a la población de la zona debido al aumento del tránsito de maquinaria y vehículos requeridos en dichos procesos. La circulación por las vías de acceso a la zona en la que se llevará a cabo el desmantelamiento no supondrá un riesgo para la circulación del resto de vehículos y personas; por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito se considera muy baja, resultando el impacto COMPATIBLE.

## 13.5.3. ECONOMÍA

### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Construcción del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación.
- o Impacto: Dinamización económica.

Naturaleza	Beneficioso +	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja 1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial 2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato 4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz 1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo 1	Magnitud	Alta	75

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,48

### Impacto Beneficioso

Se trata de un impacto BENEFICIOSO asociado a la dinamización económica debido a la creación de puestos de trabajo de personal de la zona para la construcción del parque fotovoltaico. La generación de empleo a este tipo de infraestructuras de generación de energía solar se estima en un ratio de 7 empleados/MW en fase de construcción y de 3 empleados/MW en fase de explotación, lo que hace un total de 350 empleados durante esta fase.

#### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Operaciones de mantenimiento.
- o Impacto: Dinamización económica.

Naturaleza	Beneficioso +	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media 2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial 2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato 4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal 2	Recuperabilidad	Inmediata	2
Reversibilidad	Corto plazo 1	Magnitud	Baja	25

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,255

#### Impacto Beneficioso

Al igual que en la fase de obras, durante el periodo de explotación del parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación se producirá un incremento del número de personas en relación con la afluencia al parque fotovoltaico y a los núcleos de población cercanos. Este incremento de la presencia de gente está asociado a la creación de puestos de trabajo de personal de mantenimiento del parque fotovoltaico. La generación de empleo a este tipo de infraestructuras de generación de energía solar se estima en un ratio de 7 empleados/MW en fase de construcción y de 3 empleados/MW en fase de explotación, lo que hace un total de 150 empleados durante esta fase. Esta dinamización económica positiva durante la fase de explotación también es debida al pago del canon por uso del suelo. Por todo ello, el impacto será BENEFICIOSO.

- o Acción: Funcionamiento del parque fotovoltaico.
- o Impacto: Dinamización económica.

Naturaleza	Beneficioso +		Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,245

#### Impacto Beneficioso

En la fase de explotación, aunque la cantidad de mano de obra es mucho menor que en la fase de construcción, siempre se necesitara manutención para los trabajadores y operarios de apoyo.

#### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares.
- o Impacto: Dinamización económica.

Naturaleza	Beneficioso +		Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Normal	70
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,455

#### Impacto Beneficioso

La fase de desmantelamiento y todas las acciones que conlleva, requieren de cierto personal, lo que supondrá un incremento en la creación de puestos de trabajo.

Se trata de un impacto BENEFICIOSO asociado a la dinamización económica que constituirá una importante aportación a la economía de los municipios próximos a la infraestructura.

### 13.5.4. USOS DE SUELO

#### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Movimiento de tierras.
- o Impacto: Afección a los usos productivos y recreativos del suelo.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,205

Impacto Compatible

Tal y como se ha dicho en capítulos anteriores, el uso único del suelo es el productivo, ya que se ubica en una parcela de cultivo de olivar, los cuales serán eliminados para poder establecer el PFV, sin embargo, una vez desmantelada la planta, dada la inexistencia de afección sobre su productividad, la parcela podrá volver a ser utilizada para el cultivo, lo que hace que este impacto se considere COMPATIBLE.

#### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Presencia del parque fotovoltaico.
- o Impacto: Afección a los usos productivos y recreativos del suelo.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Permanente	4	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,235

Impacto Compatible

Como se describió en la caracterización ambiental del entorno, los usos principales existentes en el ámbito del Parque Fotovoltaico "San Serván 2020" serían de tipo agrícola

y ganadero. Con la construcción del parque ambos usos se mantendrán, por lo que el impacto resultante resulta COMPATIBLE.

**EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

- o Acción: Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares.
- o Impacto: Afección a los usos productivos y recreativos del suelo.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,205

Impacto Compatible

**13.6. PATRIMONIO CULTURAL**

**EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

- o Acción: Movimiento de tierras.
- o Impacto: Afección al patrimonio cultural.

Se realizará una prospección arqueológica de la zona donde se ubicará el parque fotovoltaico, CS y la línea de evacuación en proyecto para determinar la existencia de yacimientos o evidencias arqueológicas en la zona y poder valorar los posibles impactos que la obra pueda tener en ellos.

13.7. MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES

Tabla 42. Matriz de impactos ambientales residuales.

ACCIONES - ACTUACIONES	FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES																				
	MEDIO FÍSICO					MEDIO BIÓTICO			E.N.P.	MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICO				P. CULTURAL					
	Atmósfera		Edafología		Hidrología		Vegetación		Fauna		E.N.P.	Paisaje		Infra.	Poblac.	Econo.	Usos del suelo		P. cultural		
	Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compact. suelo	Calidad suelo	Calidad	Alteración escorrentía	Eliminación	Degradación	Aficc./pérd. hábitat	Molestias	Mortalidad	Afec. ENP	Intrusión	Calidad	Afección	Afección	Dinamiz. económica	Productivos	Recreativos	Afección
FASE DE CONSTRUCCIÓN																					
MOVIMIENTO DE TIERRAS	●		●			●	●	●	●	●		●	●			●	●	●	●		
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS	●							●		●	●	●	●		●	●	●				
USO DE MAQUINARIA PESADA		●		●																	
GENERACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS					●																
OBRA CIVIL *										●		●	●			●	●				
MONTAJE **										●		●	●	●		●	●				
FASE DE EXPLOTACIÓN																					
OPERACIONES DE MANTENIMIENTO	●							●		●	●				●	●	●				
FUNCIONAMIENTO DEL PARQUE FOTOVOLTAICO																	●				
PRESENCIA DEL PARQUE FOTOVOLTAICO													●					●	●		
FASE DE DESMANTELAMIENTO																					
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS	●	●		●				●		●					●	●	●				
DESMONTAJE DE SEGUIDORES E INFRAESTRUTURAS DE EVACUACIÓN										●			●			●	●	●	●		

\* Obra civil (cimentaciones, adecuaciones y cerramientos)

\*\* Montaje (montaje de seguidores, elementos auxiliares y tendido de conductores por zanjas).

Impactos positivos		Impactos negativos	
Beneficioso	●	Compatible	●
Muy Beneficioso	●	Moderado	●
		Severo	●
		Crítico	●

## 14. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

---

En este apartado se pretende dar respuesta a la necesidad de establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, reflejadas en el apartado anterior, detallando las tareas de vigilancia y seguimiento que se deben realizar para conseguir el cumplimiento de las mismas.

El Programa de Vigilancia Ambiental propuesto en el presente Estudio de Impacto Ambiental, cumple con la legislación vigente, en el sentido de que establece una sistemática para el control del cumplimiento de las medidas correctoras propuestas: *"El programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras, contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental."*

El control se realizará tanto durante las obras como en la explotación del parque fotovoltaico, con una duración mínima de 5 años, y se efectuará sobre las superficies afectadas por la construcción del parque fotovoltaico.

### 14.1. OBJETIVOS DEL PVA

---

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene unos objetivos que se concretan en:

- Identificar y describir de forma adecuada los indicadores cualitativos y cuantitativos mediante los cuales se realice un sondeo periódico del comportamiento de los impactos identificados para el proyecto, sobre los diferentes bienes de protección ambiental.
- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el apartado de Plan de Vigilancia Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental.
- Verificar el grado de eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental de Proyecto y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.

## 14.2. ALCANCE

---

El presente apartado propone un sistema de indicadores que permite identificar los componentes ambientales (físico, biótico y perceptual) y tener una visión general de la calidad del medio y su tendencia.

A tal efecto se han considerado los siguientes aspectos:

- Caracterización ambiental de los componentes ambientales de cada medio.
- Cumplimiento de las normas ambientales.

Para el seguimiento y control de los componentes ambientales se ha incluido la siguiente información:

- Componentes ambientales a inspeccionar.
- Acciones del proyecto generadoras del impacto.
- Objetivos.
- Actuaciones.
- Localización del lugar de actuación.
- Parámetros (cualitativos y cuantitativos) a tener en cuenta.
- Periodicidad y duración de la inspección.
- Descripción de las medidas objeto del resultado de la inspección.
- Entidad responsable de la ejecución de las medidas.

## 14.3. FASES Y DURACIÓN DEL PVA

---

El Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental se divide en tres fases, claramente diferenciadas:

- Fase de construcción: comprende dos subfases:
  - o Fase previa: Se ejecutará el replanteo y jalonamiento de la obra (incluyéndose los elementos del medio que, por su valor, deben protegerse especialmente), se localizarán las actividades auxiliares de obra (préstamos, vertederos, Parque de maquinaria, caminos de obra...).

- o Primera fase: Se corresponde con la etapa de construcción de las obras, y se extiende desde la fecha del Acta de Replanteo hasta la de Recepción. La duración será la de las obras.
- Fase de explotación: se extiende desde la fecha del Acta de Recepción hasta el final de la vida útil del Parque.
- Fase de desmantelamiento: se procede al desmontaje del parque fotovoltaico y a la restitución de la zona a las condiciones preobra.

#### 14.4. RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL

---

El promotor tendrá la responsabilidad de dar cumplimiento, control y seguimiento de las medidas a realizar; éste lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica.

Para ello, nombrará una Dirección Ambiental de Obra (en adelante D.A.O.) que se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA, de la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el grado de cumplimiento de la DIA y de su remisión al órgano competente.

Será el responsable, en definitiva, de ocuparse de toda la problemática medioambiental que entraña la ejecución de las obras de construcción del Parque Fotovoltaico. El personal encargado de la Dirección Ambiental de Obra, serán Técnicos de Medio Ambiente con experiencia en construcción de este tipo de infraestructuras.

Dadas las características de las obras, el responsable será un técnico de alguna rama especializada en materia medioambiental, y con experiencia en este tipo de trabajos.

Será el responsable técnico del Programa de Vigilancia Ambiental el interlocutor con la Dirección de Obra.

Deberá acreditar conocimientos de gestión medioambiental, de medio natural, analíticas de carácter medioambiental (toma de muestras, mediciones, etc.) y legislación medioambiental.

## 14.5. FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 14.5.1. ATMÓSFERA Y RUIDOS

MEDIO FÍSICO
ATMÓSFERA
Control del aumento de las partículas en suspensión.
Objetivos
<p>Evitar el deterioro de la calidad del aire y su consiguiente perjuicio para personas y plantas, como consecuencia del levantamiento de polvo procedente del tránsito de vehículos y maquinaria, y de los trabajos efectuados por ésta. Se verificará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riego periódico de todas las zonas de obra potencialmente productoras de polvo.</li> <li>• Velocidad reducida de los camiones por las pistas, no excediendo los 30 km/h.</li> </ul>
Descripción de la medida/Actuaciones
<p>Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras donde se comprobará que se ejecute el riego de caminos y demás infraestructuras necesarias, mediante camión cisterna o un tractor unido a una tolva. Esta medida se mantendrá durante todo el periodo de ejecución de las obras, especialmente en las épocas más secas y con menos periodos de lluvias.</p> <p>Se exigirá certificado del lugar de procedencia de las aguas empleadas en el riego de las zonas productoras de polvo. El agua de riego no debe proceder de la red de abastecimiento urbano.</p>
Lugar de inspección
<p>Toda la zona de obras (incluyendo los accesos a la misma) y, en particular las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas donde se estén efectuando movimientos de tierra, principalmente caminos, y también preparación de hormigones, carga y descarga de materiales, préstamos, vertederos, etc.</li> <li>• Parque de maquinaria.</li> <li>• Lugares de acopio temporal de tierras y todas aquellas superficies desprovistas de vegetación.</li> </ul>
Parámetros de control y umbrales
<p>Los umbrales admisibles será la detección <i>de visu</i> de nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación. En su caso, se verificará la intensidad de los riegos mediante certificado de la fecha y lugar de su ejecución. No se considerará aceptable cualquier contravención con lo previsto, sobre todo en épocas de sequía.</p>
Periodicidad de la inspección
<p>Semanal en los periodos de mayor sequía, pudiendo suprimirse en los periodos de lluvias continuadas.</p>
Medidas de prevención y corrección
<p>Intensificación de los riegos en la parcela y accesos, zonas donde se realicen movimientos de tierras, superficies desprovistas de vegetación, etc.</p> <p>Realización de las unidades de obra problemáticas en horarios con menor incidencia sobre la población afectada.</p> <p>Se informará a los trabajadores mediante señales de tráfico y de viva voz, la imposibilidad de superar velocidades mayores de 30 km/h.</p>
Entidad responsable de su gestión/ejecución
<p>La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratatas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.</p>

MEDIO FÍSICO
ATMÓSFERA
Control del ruido y de la emisión de gases de la maquinaria.
Objetivos
Controlar que la maquinaria empleada en la obra se encuentre en perfecto estado de mantenimiento y que ha satisfecho los oportunos controles técnicos reglamentarios exigidos.
Descripción de la medida/Actuaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se constatará documentalmente que la maquinaria dispone de los certificados al día de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requieran por sus características. Se cumplirá con lo especificado la legislación vigente. Se asegurará así la disminución de los gases y ruidos emitidos.</li> <li>• Se constatará documentalmente que la maquinaria (no sometida a ITV) presenta actualizados los Planes de Mantenimiento recomendados por el fabricante o proveedor y, según los casos, que cumplen los requisitos legales en cuanto a sus emisiones y el control de las mismas.</li> <li>• En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una medición del ruido emitido según los métodos, criterios y condiciones establecidas en la legislación vigente.</li> </ul>
Lugar de inspección
Zonas donde se ubique y/o funcione maquinaria de obra.
Parámetros de control y umbrales
<p>Presentación del correspondiente certificado de cumplir satisfactoriamente la Inspección Técnica de Vehículos.</p> <p>Presentación de los correspondientes Planes de Mantenimiento y su adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor.</p> <p>Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos la legislación vigente.</p> <p>No se considera admisible la contravención de lo anterior.</p>
Periodicidad de la inspección
Las inspecciones se realizarán antes del comienzo de las obras.
Medidas de prevención y corrección
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirada de maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV y Planes de Mantenimiento y umbrales admisibles de ruidos).</li> <li>• Someter la maquinaria a la ITV o cumplimentación de los Planes de Mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o proveedor.</li> </ul>
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

## 14.5.2. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS

MEDIO FÍSICO	
GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS	
Control de la apertura de caminos y zanjas	
Objetivos	<p>Minimizar las afecciones producidas como consecuencia de la apertura de viales y zanjas.            Evitar afecciones a superficies mayores a las previstas en el proyecto constructivo debido a la apertura y/o utilización de caminos de obra no programados.</p>
Descripción de la medida/Actuaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se aprovecharán al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno, con el fin de minimizar pendientes, taludes y movimientos de tierras en general.</li> <li>Se analizarán los accesos y caminos de obra previstos en el Proyecto Constructivo. Asimismo, se realizarán inspecciones periódicas con el objeto de detectar la presencia de accesos y caminos no programados.</li> <li>En caso de ser necesaria la apertura de un camino o acceso temporal no programado se analizará su incidencia ambiental y se definirán las medidas preventivas y correctoras para la minimización de las afecciones causadas y la restitución a su estado inicial una vez finalizadas las obras. Estos caminos deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.</li> </ul>
Lugar de inspección	Toda la zona de actuación.
Parámetros de control y umbrales	<p>No se admitirá la apertura y utilización de caminos de obra o accesos temporales no previstos en el Proyecto Constructivo que no dispongan de la autorización por parte de la Dirección de Obra.            Se verificará el jalonomiento de los caminos de acceso a las obras.</p>
Periodicidad de la inspección	Periódica y continua en función del estado de las obras.
Medidas de prevención y corrección	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará el replanteo inicial de viales internos y zanjas, con el fin de corregir posibles deficiencias en el trazado de los mismos.</li> <li>Se procederá al desmantelamiento inmediato de los caminos y accesos temporales de obra no programados y que no dispongan de la autorización de la Dirección de Obra, y a la restitución de los mismos a sus condiciones iniciales.</li> <li>Una vez finalizadas las obras, los accesos y caminos temporales serán desmantelados y restaurados, según las medidas definidas en el Proyecto constructivo para las superficies de obra.</li> </ul>
Entidad responsable de su gestión/ejecución	La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

MEDIO FÍSICO	
GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS	
Control de la retirada, acopio y conservación de la tierra vegetal	
Objetivos	Evitar afecciones innecesarias al medio y facilitar la conservación de la tierra vegetal localizando el lugar de acopio más adecuado, así como verificar la correcta ejecución de la retirada y conservación de la misma.
Descripción de la medida/Actuaciones	<p>Comprobación directa de las zonas de acopio de tierra vegetal propuestas por la D.A.O.</p> <p>Se comprobará que la retirada se realice en los lugares, con los espesores previstos y respetando, en la medida de los posible, la secuencia de horizontes durante el acopio. Asimismo, se propondrán los lugares concretos de acopio, las formas de realizarlos, no superando montones superiores a los 2 metros de altura, y verificando que no se ocupen los siguientes lugares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las zonas de vaguada y laderas</li> </ul> <p>Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra, y la ejecución de medidas de conservación si fueran precisas.</p>
Lugar de inspección	Zonas de acopios y, en general, toda la obra y su entorno para verificar que no existen acopios no autorizados.
Parámetros de control y umbrales	Los parámetros a controlar serán: presencia de acopios no previstos; forma de acopio del material; y ubicación de acopios en zonas de riesgo medioambiental. No se aceptará la formación de ningún acopio en aquellas zonas descartadas para la realización del mismo. Se verificará el espesor retirado, que deberá ser el correspondiente a los primeros centímetros del suelo, considerado como tierra vegetal (a juicio de la Dirección Ambiental de la Obra), y que será como mínimo de 30 cm para las zonas consideradas aptas.
Periodicidad de la inspección	Control previo al inicio de las obras y cada vez que sea necesario delimitar una nueva zona de acopio de tierra vegetal.
Medidas de prevención y corrección	Se delimitará una zona adecuada para los acopios de tierra vegetal o se determinará su traslado a una de las existentes. Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad, se hará una propuesta de conservación adecuada (siembras, tapado, etc.). En caso de déficit se proyectará un aprovisionamiento externo y se definirán las prioridades en cuanto a utilización del material extraído. Otras medidas a considerar son: restauración de caballones y drenajes alterados o inexistentes, aireación de la tierra vegetal almacenada, revisión de los materiales y retirada de volúmenes rechazables por sus características físicas.
Entidad responsable de su gestión/ejecución	La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

MEDIO FÍSICO
GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS
Control procesos erosivos. Suelos, taludes y laderas
Objetivos
<p>Realizar un seguimiento de los fenómenos erosivos. Verificar la correcta ejecución de las medidas de protección contra la erosión.</p> <p>Garantizar la adecuación y acabado de taludes, a fin de minimizar afecciones orográficas con efectos negativos también sobre el paisaje, o posibles riesgos geológicos.</p>
Descripción de la medida/Actuaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspecciones visuales de toda la zona de obras, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad. Control de los materiales empleados y actuaciones ejecutadas para la defensa contra la erosión, como puede ser el extendido de tierra vegetal o el inicio de los trabajos de restauración vegetal.</li> <li>• Se verificará la ejecución de actuaciones tendentes a mejorar la morfología de los taludes mediante inspecciones visuales. Asimismo, se verificará que las pendientes de los taludes son las indicadas como estables. En relación con la posterior implantación de una cubierta vegetal, se comprobará que no se lleven a cabo actuaciones que pudieran imposibilitar la implantación y normal desarrollo de dicha cubierta, como la compactación de las superficies de taludes.</li> </ul>
Lugar de inspección
Toda la zona de obras y en aquellos lugares donde esté proyectada la ejecución de movimientos de tierra.
Parámetros de control y umbrales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. Serán parámetros de control las características de los materiales, ubicación, geometría y diseño de las medidas de la lucha contra la erosión en taludes y suelos. No se aceptará la no realización de todas las cunetas de guarda proyectadas ni la presencia de surcos de más de 10 cm. de profundidad.</li> <li>• Se comprobará la pendiente de taludes, el acabado de los mismos y el nivel de compacidad de sus superficies considerando como umbral inadmisibles la presencia de cualquier arista o pendiente excesiva en desmontes, así como la existencia de acanaladuras verticales provocadas por los dientes de palas excavadoras.</li> </ul>
Periodicidad de la inspección
Quincenal, al igual que el control de las medidas de corrección.
Medidas de prevención y corrección
Una vez concluido un determinado tajo, y si éste sobrepasase los umbrales admisibles, se informará a la Dirección de obra y se propondrán las medidas correctoras que sean necesarias, como puede ser el suavizado de pendientes en los taludes o los retoques oportunos, la colocación de mallas geosintéticas, mejora de los tratamientos vegetales, etc.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratatas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

MEDIO FÍSICO	
GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS	
Control de la alteración y compactación de suelos	
Objetivos	Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras. Verificación de la ejecución de medidas correctoras como subsolados, gradeos, laboreos superficiales, etc.
Descripción de la medida/Actuaciones	Se comprobará la ejecución de labores al suelo en los lugares y con las profundidades previstas, esto es, en aquellas zonas donde se haya producido tránsito de maquinaria que haya producido excesiva compactación de suelos.
Lugar de inspección	Toda la obra
Parámetros de control y umbrales	Se controlará la compacidad del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria. Será umbral inadmisibles la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas, así como la presencia de rodadas de vehículos o maquinaria en los lugares restringidos al tráfico. Se comprobará: tipo de labor, profundidad, y acabado de las superficies descompactadas.
Periodicidad de la inspección	Se hará una inspección una vez finalizadas las obras, con el fin de determinar las zonas que son susceptibles de ser sometidas a descompactación.
Medidas de prevención y corrección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verificará que la maquinaria de obra no circula por las zonas ajenas al ámbito de actuación. Asimismo se controlará el estado de jalonamiento de estos elementos y de los caminos de obra.</li> <li>• Se señalarán las zonas de exclusión al tráfico y se colocarán carteles especificando la restricción a la maquinaria.</li> <li>• En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles se informará a la Dirección de las obras, procediéndose a practicar una labor al suelo.</li> </ul>
Entidad responsable de su gestión/ejecución	La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratatas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

### 14.5.3. AGUAS

MEDIO FÍSICO	
HIDROLOGÍA	
Control de la calidad de las aguas superficiales	
Objetivos	<p>Evitar vertidos en zonas de escorrentía procedentes de las obras, tanto líquidos como sólidos, y en los cauces atravesados y próximos a la zona de obras.</p> <p>En caso de ser necesaria la afección a algún cauce perteneciente al Dominio Público Hidráulico, se contará con los permisos correspondientes de afección u ocupación, dando cumplimiento a la legislación vigente.</p>
Descripción de la medida/Actuaciones	<p>Se procederá a realizar inspecciones visuales de la zona próxima a las zonas sensibles de ser contaminadas, para ver si se detectan materiales en las proximidades con riesgo de ser arrastrados (aceites, combustibles, cementos u otros sólidos en suspensión no gestionados), así como en las zonas potencialmente generadoras de residuos, como las instalaciones auxiliares de obra o las zonas de acopios de los contenedores de residuos.</p>
Lugar de inspección	<p>En las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria, y en las proximidades de los cauces atravesados o cercanos a las obras.</p> <p>Además, se controlará la afección a las diversas infraestructuras dedicadas al abastecimiento de agua potable a las masías o infraestructuras cercanas.</p>
Parámetros de control y umbrales	<p>Se controlará la presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados por los cauces. Se controlará la gestión de los residuos, no aceptándose ningún incumplimiento de la normativa en esta materia.</p>
Periodicidad de la inspección	<p>Control al comienzo y final de las obras que requieran movimientos de tierras. Controles semanales en las obras de cruce y actuaciones cercanas a los cursos fluviales.</p>
Medidas de prevención y corrección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se detectasen posibles afecciones en la calidad de las aguas se establecerán medidas de protección y restricción, como limitación del movimiento de maquinaria, barreras de retención de sedimentos formadas por balas de paja aseguradas con estacas, etc. En caso de contaminación, se procederá a tomar las medidas necesarias para su limpieza y desafección.</li> <li>• Se adoptará un adecuado tratamiento y gestión de los residuos, que incluya la limpieza y restauración de las zonas afectadas.</li> </ul>
Entidad responsable de su gestión/ejecución	<p>La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratatas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.</p>

#### 14.5.4. RESIDUOS Y VERTIDOS

MEDIO FÍSICO	
RESIDUOS Y VERTIDOS	
Control de ubicación de Instalaciones Auxiliares y zona de acopio de residuos	
Objetivos	
Verificar la localización de elementos auxiliares fuera de las zonas con cubierta vegetal, o cercanas a cauces susceptibles de ser contaminados. Establecer una serie de normas para impedir que se desarrollen actividades que provoquen impactos no previstos, comprobar la correcta protección del suelo, y la presencia de una zona para la gestión de residuos acorde con la naturaleza de los mismos.	
Descripción de la medida/Actuaciones	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se analizará la localización de todas las instalaciones auxiliares y provisionales, comprobando que se sitúan fuera de las zonas ocupadas por vegetación natural.</li> <li>• Se verificará que se crea una adecuada para la recogida en caso de vertidos accidentales. Será en esta zona donde se puedan realizar, en caso de ser necesario, labores de cambios de aceite de maquinaria, puesta a punto de maquinaria o lavado de vehículos.</li> </ul>	
Lugar de inspección	
Se realizarán inspecciones en toda la obra, para verificar que no se produce ninguna instalación no autorizada. Será lugar de inspección la zona de ubicación de las instalaciones auxiliares y la zona de acopio de residuos.	
Parámetros de control y umbrales	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se controlará la correcta localización y señalización de la zona de instalaciones auxiliares, el destino de sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc. Se considerará inadmisibles cualquier contravención a lo expuesto en este apartado. No se admitirá la ocupación de ninguna zona excluida.</li> <li>• Asimismo, se controlará la calidad de las aguas contenidas en las balsas de decantación mediante análisis estacionales. No se admitirán unos parámetros por encima de los límites fijados por la legislación vigente.</li> </ul>	
Periodicidad de la inspección	
Se realizará un control previo al comienzo de las obras, y cada dos meses durante la fase de construcción.	
Medidas de prevención y corrección	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental y la necesidad de utilización, única y exclusivamente, de las zonas habilitadas a los efectos considerados.</li> <li>• En caso de localizarse instalaciones auxiliares o de acopio de residuos fuera de los límites habilitados a tales efectos, se procederá a su desmantelamiento inmediato. Se deberá limpiar y restaurar la zona que eventualmente pudiera haber sido dañada.</li> </ul>	
Entidad responsable de su gestión/ejecución	
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los Jefes de Obra o responsables de las diferentes contratas involucradas en la obra, quienes ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.	

MEDIO FÍSICO
RESIDUOS Y VERTIDOS
Recogida, acopio y tratamiento de residuos
Objetivos
Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por toda la obra, mediante el control de la ubicación de los acopios de materiales y residuos en los lugares habilitados.
Descripción de la medida/Actuaciones
<p>Se controlará que se dispone de un sistema de contenedores y bidones acorde con los materiales y vertidos residuales generados. Así, se dispondrá de contenedores para el depósito de residuos asimilables a urbanos, otro para residuos industriales (palés de madera, restos de ferralla, plásticos, etc.), a ser posible con tapa evitar la diseminación de residuos a causa del viento, y bidones estancos para el almacenamiento de residuos peligrosos o altamente contaminantes (aceites, disolventes, etc.).</p> <p>Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia del Parque. Para ello, se organizarán batidas semanales para la recolección de aquellos residuos que hayan sido abandonados o no llevados a los contenedores oportunos.</p> <p>Respecto a los residuos peligrosos o industriales, y en cumplimiento de la Ley 22/2011 de Residuos, se separarán y no se mezclarán estos, envasándolos y etiquetándolos de forma reglamentaria. Será necesario, por lo tanto, agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para, además de cumplir con la legislación, facilitar la gestión de los mismos.</p>
Lugar de inspección
Toda la zona de obras, especialmente en la zona de ubicación de materiales y acopio de residuos.
Parámetros de control y umbrales
<p>No se permitirá la ausencia de contenedores o que estos se encuentren llenos y sin capacidad para albergar todos los residuos generados. Se realizarán recogidas periódicas, en número necesario.</p> <p>Será inadmisibles el incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos, así como el incorrecto uso de los residuos peligrosos.</p>
Periodicidad de la inspección
Semanal a lo largo de todo el periodo de ejecución de la obra.
Medidas de prevención y corrección
<p>Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las medidas arriba indicadas y que realizan un correcto empleo de las mismas.</p> <p>Si se produjeran vertidos accidentales o incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.</p>
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

MEDIO FÍSICO	
RESIDUOS Y VERTIDOS	
Control de los residuos de hormigón	
Objetivos	
	Evitar el abandono y la acumulación de residuos de hormigón procedentes de las labores de hormigonado y limpieza de las cubas o canaletas de las hormigoneras que sirven el hormigón.
Descripción de la medida/Actuaciones	
	Para la limpieza de los residuos de hormigón, se realizarán pequeñas excavaciones, no inferiores al metro y medio de profundidad, donde se procederá a la limpieza de las canaletas de las hormigoneras y demás residuos de hormigón. Una vez acabadas estas tareas, se procederá al tapado de las excavaciones. Se utilizarán terrenos de cultivo para hacer estas excavaciones.  Se dispondrán de tantas excavaciones como sean necesarias, aunque se tratará de que sean las mínimas posibles. En una misma excavación se limpiará el hormigón procedente del hormigonado de varias zapatas.
Lugar de inspección	
	En aquellos lugares donde sea necesario labores de hormigonado.
Parámetros de control y umbrales	
	No se admitirán manchas de hormigón diseminadas por la parcela, ni que se realicen limpiezas fuera de los lugares habilitados.
Periodicidad de la inspección	
	Semanalmente mientras duren los trabajos de hormigonado.
Medidas de prevención y corrección	
	Las posibles manchas de hormigón que hayan podido caer en caminos se recogerán y se llevarán a vertedero a la mayor brevedad posible.
Entidad responsable de su gestión/ejecución	
	La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

MEDIO FÍSICO
RESIDUOS Y VERTIDOS
Gestión de residuos
Objetivos
Establecer los cauces correctos para el tratamiento y gestión de los residuos generados en el Parque Fotovoltaico, para de esta forma asegurar, por un lado, el cumplimiento de la legislación vigente y, por otro, que el destino final de los residuos es el correcto y que no se realizan afecciones adicionales.
Descripción de la medida/Actuaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La recogida de los residuos asimilables a urbanos, ya que no se prevé que se generen en grandes cantidades, se recogerán por las vías ordinarias de recogida de RSU. Si esto no fuera posible, será la propia contrata la encargada de la recogida y deposición en los contenedores de las poblaciones cercanas. Se dispondrán de los pertinentes permisos de los Ayuntamientos implicados, si procede.</li> <li>▪ La recogida y gestión de los residuos industriales y peligrosos, se realizará a través de un Gestor Autorizado, inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos de Extremadura.</li> <li>▪ La realización de cambios de aceite de la maquinaria se realizará por taller autorizado y cumpliendo los requisitos establecidos en la legislación aplicable.</li> <li>▪ Se comprobará que se procede a dar un tratamiento periódico a los residuos peligrosos o industriales, no permitiendo su acumulación continuada más de seis meses.</li> </ul>
Lugar de inspección
Zona de ubicación de los contenedores para la acumulación de residuos.
Parámetros de control y umbrales
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No se permitirá el cambio de aceites u otro tipo de reparación de maquinaria que implique la generación de residuos fuera de los límites establecidos para ello y realizados por parte de los propios empleados de las obras, sin contar con un taller autorizado para realizar estas labores, a no ser que se dispongan de los permisos necesarios para el transporte y la gestión de los mismos.</li> <li>▪ No se admitirán recogidas de residuos sin haber cumplimentado la documentación necesaria, a la que se ha hecho referencia con anterioridad.</li> </ul>
Periodicidad de la inspección
Cada dos semanas en el transcurso de la ejecución de las obras.
Medidas de prevención y corrección
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antes del inicio de la actividad, se comprobará que se ha contactado con Gestores Autorizados para la recogida y gestión de los residuos.</li> <li>▪ Se pondrá en conocimiento de la contrata y se les darán las instrucciones necesarias, para que se cumpla con la burocracia obligatoria en la entrega de los residuos al Gestor, con el fin de que se exijan y se cumplimenten de manera adecuada las Fichas de Aceptación y las Hojas de Seguimiento.</li> </ul>
Entidad responsable de su gestión/ejecución
El Jefe de Obra de la contrata que ha contratado los servicios de gestión por parte de Gestor Autorizado, quien entregará los documentos pertinentes a la Dirección de Obra y a la D.A.O.

MEDIO FÍSICO	
RESIDUOS Y VERTIDOS	
Zonas de préstamos y vertederos	
Objetivos	Controlar que la ubicación y explotación de zonas de préstamos y vertederos no conlleva afecciones no previstas.
Descripción de la medida/Actuaciones	En el caso de necesitar disponer de zonas de préstamos o vertederos de materiales, estos contarán con los permisos necesarios de apertura y/o explotación.
Lugar de inspección	Toda la obra.
Parámetros de control y umbrales	Comprobación directa sobre el terreno de la ubicación de la zona destinada a vertedero o a préstamos. El valor umbral será la ocupación de cualquier zona no autorizada por la Dirección Ambiental de Obra.
Periodicidad de la inspección	Mensual
Medidas de prevención y corrección	Se intentará la compensación de tierras en las labores de explanación y apertura de viales con el fin de evitar el sobrante de materiales y su deposición en vertedero. Se tratará de utilizar los materiales excavados como zanja natural para la ejecución de los viales internos. Si se detectase la formación de vertederos no previstos, se informará con carácter de urgencia, para proceder al desmantelamiento y a la recuperación inmediata del espacio afectado.
Entidad responsable de su gestión/ejecución	La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

#### 14.5.5. VEGETACIÓN E INCENDIOS

MEDIO BIÓTICO
VEGETACIÓN E INCENDIOS
Control del Replanteo y Jalonamiento
Objetivos
Evitar que las obras y las actividades derivadas de las mismas (instalaciones auxiliares, vertederos, caminos de obra, zanjas...) afecten a una superficie mayor que la considerada en el Proyecto Constructivo y que se desarrollen actividades que puedan provocar impactos y ocupación de terrenos no previstos por parte de la maquinaria, fuera de las zonas aprobadas.
Descripción de la medida/Actuaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se verificará la adecuación de la localización del área ocupada por la ejecución de las del proyecto</li> <li>▪ En aquellas zonas susceptibles de afectar a la vegetación natural existente, se procederá al jalonamiento o colocación de señales de balizamiento de la superficie estricta de actuación, que indiquen a los trabajadores la necesidad de respetar estas zonas y de no afectarlas.</li> </ul>
Lugar de inspección
Toda la zona de obras.
Se comprobará el replanteo en las zonas conflictivas por la existencia de cobertura vegetal o zonas sensibles por la existencia de cursos de agua o zonas susceptibles de ser contaminadas.
Parámetros de control y umbrales
Con respecto al jalonamiento, no se admitirán señales de balizamiento excesivamente separadas. Se tratará de que estén lo suficientemente juntas como para sobrentender la obligatoriedad de respetar la zona señalizada. No se permitirá menos del 80% de la superficie correctamente señalizada.
Periodicidad de la inspección
Tanto como sea necesario en la fase de replanteo, con un mínimo de una inspección semanal.
Medidas de prevención y corrección
Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de las obras, de las limitaciones existentes por cuestiones ambientales. En caso de detectarse afecciones no previstas en zonas excluidas, se podría proceder al vallado de dichas áreas. Si fuera el caso, se procederá a la reparación o reposición de la señalización. Se procederá al desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y reparación del espacio afectado.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

<b>MEDIO BIÓTICO</b>
<b>VEGETACIÓN E INCENDIOS</b>
<b>Control del movimiento de la maquinaria</b>
<b>Objetivos</b>
Controlar que no se realicen movimientos incontrolados de maquinaria, con el fin de evitar afecciones innecesarias sobre el medio.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se controlará que la maquinaria restringe sus movimientos a la zona delimitada y convenientemente señalizada.
<b>Lugar de inspección</b>
Toda la zona de obras.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
No se admitirá el movimiento incontrolado de ninguna máquina fuera del perímetro delimitado o la falta de señales informativas donde se requieran.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Control previo al inicio de las obras y verificación semanal durante la fase de construcción.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental. Si fuera el caso, se procederá a la restitución de las condiciones iniciales de las zonas dañadas. Si se considera oportuno, se intensificará la señalización de la zona.</li> <li>▪ En el caso de que se detecte circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas, sin justificación, se informará a la Dirección de Obra para que tome las medidas necesarias, incluidas las posibles sanciones sobre los infractores.</li> </ul>
<b>Entidad responsable de su gestión/ejecución</b>
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

MEDIO BIÓTICO
VEGETACIÓN E INCENDIOS
Control de los desbroces
Objetivos
Evitar superficies de desbroce mayores de lo estrictamente necesarias.
Descripción de la medida/Actuaciones
En aquellas superficies donde sea necesario realizar desbroces se controlará que las superficies desbrozadas son las necesarias y se corresponden con las dimensiones reflejadas en el proyecto.
Lugar de inspección
En todas las zonas de obra en la que existen superficies susceptibles de ser desbrozadas.
Parámetros de control y umbrales
No se aceptarán superficies de afección mayores de las necesarias ni el desbroce de zonas que no hayan sido aprobadas en más del 10% de las superficies afectadas.
Periodicidad de la inspección
Una inspección semanal.
Medidas de prevención y corrección
Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental. Las medidas de balizamiento y señalización de las zonas de ocupación ayudarán a que se respete la vegetación existente.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

MEDIO BIÓTICO	
VEGETACIÓN E INCENDIOS	
Control del riesgo de incendios forestales	
Objetivos	
	Evitar provocar riesgos de incendios mediante la adopción de las medidas necesarias de prevención y corrección adecuadas.
Descripción de la medida/Actuaciones	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se tendrá especial cuidado en las labores de desbroce en época de riesgo de incendios. Durante las operaciones de desbroce o empleo de algún tipo de máquina que genere chispas, se dispondrán los medios necesarios para la extinción del posible fuego, esto es, presencia de un camión cisterna con los dispositivos oportunos (desbroces) y extintores (maquinaria generadora de chispas).</li> <li>▪ Con el fin de no abandonar combustible altamente inflamable que puede provocar incendios forestales, se procederá a la recogida y traslado a vertedero de todo el material desbrozado lo antes posible. Si por cualquier razón no se puede proceder a su inmediata recogida, y se necesita una zona para su acopio y recogida posterior, se elegirá una zona libre de riegos de propagación de incendios, siendo responsabilidad de la D.A.O. su ubicación. Se realizará una faja de seguridad de un metro a cada lado de los caminos abiertos como medida de prevención de incendios forestales.</li> <li>▪ Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.</li> </ul>
Lugar de inspección	
	En toda la obra en las que existen superficies susceptibles de ser desbrozadas.
Parámetros de control y umbrales	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No se permitirá la ejecución de trabajos sin la adopción de los medios de extinción pertinentes.</li> <li>▪ No se aceptarán tampoco acopios de material desbrozado, y muy especialmente si estos acopios ocupan zonas con alto riesgo de transmisión del fuego, en caso de que se produjera.</li> </ul>
Periodicidad de la inspección	
	Una inspección semanal.
Medidas de prevención y corrección	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se informará a todo el personal de las obligaciones a cumplir desde el punto de vista ambiental.</li> <li>▪ En caso de observar acopios de restos vegetales se procederá a su inmediata recogida y traslado a vertedero.</li> <li>▪ Se paralizará las actividades comentadas si no se cuenta con los servicios de extinción oportunos.</li> </ul>
Entidad responsable de su gestión/ejecución	
	La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

MEDIO BIÓTICO	
VEGETACIÓN E INCENDIOS	
Control de la ejecución del Plan de Restauración	
Objetivos	Recuperar la cobertura vegetal en las zonas degradadas como consecuencia de la realización de las obras, con el objetivo de devolver a la zona, en la medida de lo posible, las condiciones iniciales.
Descripción de la medida/Actuaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se procederá a supervisar la ejecución de un Plan de Restauración Vegetal que devuelva al terreno, en la medida de lo posible, las condiciones que tenía la zona antes de iniciarse las obras. Este informe contará con la supervisión por parte del Departamento de Medio Ambiente.</li> <li>▪ Se realizará una supervisión de todas las labores necesarias para la ejecución del Plan, como son las labores de preparación del terreno, el extendido de la tierra vegetal, la ejecución de las siembras, hidrosiembras o plantaciones (comprobando la calidad de las plantas, el origen de las semillas, etc.) y, en definitiva, todas y cada una de las acciones que contempla en Plan.</li> </ul>
Lugar de inspección	Áreas donde estén previstas estas actuaciones.
Parámetros de control y umbrales	Se controlará todas y cada una de las medidas exigibles según el Proyecto de Restauración y de su Pliego de Condiciones Técnicas.
Periodicidad de la inspección	Diaria durante toda la ejecución del Plan de Restauración.
Medidas de prevención y corrección	Se asegurará el correcto desarrollo del Plan de Restauración, corrigiendo todas aquellas deficiencias que se puedan ir observando en cuestiones como la calidad de las plantas, la preparación del terreno, el extendido de la tierra vegetal, etc.
Entidad responsable de su gestión/ejecución	La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

#### 14.5.6. FAUNA

MEDIO BIÓTICO	
FAUNA	
<p>Control de la ejecución del Plan de Restauración</p> <p>Seguimiento de las aves esteparias que se reproducen en la zona de emplazamiento del parque fotovoltaico y su área de influencia</p>	
Objetivos	
<p>Determinar la evolución en la ubicación de los lugares de nidificación, así como obtener datos relativos a los eventos reproductores de las aves esteparias que se reproducen en las inmediaciones del parque fotovoltaico para determinar la posible afección asociada a las molestias ocasionadas por la construcción del parque fotovoltaico.</p>	
Descripción de la medida/Actuaciones	
<p>Se realizará un seguimiento de estas especies, en especial de parejas reproductoras, que se sitúan en el emplazamiento y en un radio de 2 km alrededor del parque fotovoltaico.</p>	
Lugar de inspección	
<p>El emplazamiento del parque fotovoltaico y un radio de 5 km alrededor del emplazamiento.</p>	
Parámetros de control y umbrales	
<p>Se tendrán en cuenta los resultados obtenidos en los censos anteriores, estableciendo un criterio de control en función de las especies afectadas y su categoría en diferentes catálogos de protección.</p>	
Periodicidad de la inspección	
<p>Quincenal, a no ser que se observen reproducciones, en cuyo caso la inspección será semanal hasta que termine el periodo de cría.</p>	
Medidas de prevención y corrección	
<p>Se comunicará los resultados al promotor del parque fotovoltaico y al Órgano Ambiental competente. Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, en caso de ser necesarias, analizadas de forma conjunta por todas las partes implicadas.</p>	
Entidad responsable de su gestión/ejecución	
<p>El promotor mediante la contratación de personal técnico cualificado.</p>	

#### 14.5.7. PAISAJE

MEDIO PERCEPTUAL	
PAISAJE	
Control del diseño de infraestructuras	
Objetivos	Favorecer la integración paisajística de las infraestructuras e instalaciones creadas mediante el acondicionamiento estético conforme a la arquitectura típica de la zona.
Descripción de la medida/Actuaciones	Adecuar las infraestructuras creadas, fundamentalmente el edificio de control de la subestación, al estilo arquitectónico propio de la zona de estudio, construyéndola de modo que no suponga una alteración visual impactante y que se integre en la zona de manera adecuada.
Lugar de inspección	Edificio de control de la subestación.
Parámetros de control y umbrales	No se permitirán formas, texturas, estructuras, colores, etc., discordantes con las edificaciones existentes en la zona.
Periodicidad de la inspección	Mensual durante el periodo de construcción de la subestación.
Medidas de prevención y corrección	Se comprobará el diseño del edificio de control sobre plano con anterioridad a la ejecución material del mismo.
Entidad responsable de su gestión/ejecución	La D.A.O., quien informará a la Dirección de Obra.

#### 14.5.8. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS	
Control de la reposición de servicios, infraestructuras y servidumbres afectadas	
Objetivos	
Verificar que todas las infraestructuras, los servicios y las servidumbres afectadas, se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones que puedan afectar a la población del entorno.	
Descripción de la medida/Actuaciones	
Se realizará un seguimiento de la reposición de servicios afectados, para comprobar que ésta sea inmediata. Así: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se facilitará el tránsito de vehículos ajenos a la obra y pertenecientes a los vecinos que hacen uso de los caminos existentes, modificados como consecuencia de su adecuación y acondicionamiento.</li> <li>▪ Se repondrán las posibles afecciones sobre puntos de abastecimiento de aguas, líneas eléctricas, cruce con postes y líneas telefónicas, etc.</li> <li>▪ Se repararán las posibles afecciones que se puedan producir sobre las carreteras de acceso a las instalaciones del Parque como consecuencia del tránsito de maquinaria pesada que pueda ocasionar deterioros en estas infraestructuras.</li> </ul>	
Lugar de inspección	
Zonas donde se intercepten servicios.	
Parámetros de control y umbrales	
Se considerará inaceptable el corte de un servicio o una prolongada interrupción.	
Periodicidad de la inspección	
Mensual y una vez concluidas las obras.	
Medidas de prevención y corrección	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio, se repondrá de inmediato.</li> <li>▪ Los cortes en los caminos serán señalizados y avisados con anterioridad mediante carteles anunciadores.</li> <li>▪ Todas las medidas de corrección se realizarán de forma inmediata y provocando las mínimas molestias a las personas afectadas.</li> </ul>	
Entidad responsable de su gestión/ejecución	
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratatas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.	

#### 14.5.9. PATRIMONIO CULTURAL

MEDIO SOCIOECONÓMICO
PATRIMONIO CULTURAL
Control de la protección del Patrimonio Cultural
Objetivos
Preservar los bienes patrimoniales presentes en el área de las actuaciones que conlleva la construcción del Parque, y detectar la presencia de hallazgos no conocidos. Verificar que se realizan todas las actuaciones previstas en el preceptivo programa de protección del patrimonio.
Descripción de la medida/Actuaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se comprobará que se ha realizado un estudio arqueológico previo al inicio de las obras y que se disponen de los permisos pertinentes por parte de la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Extremadura.</li> <li>▪ Se adoptarán todas aquellas medidas preventivas y/o correctoras estimadas como oportunas por La Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Extremadura en base a los resultados del estudio arqueológico previo.</li> <li>▪ En caso de que durante las remociones del terreno se identifique algún yacimiento, se procederá a la paralización inmediata de las obras y se pondrá en conocimiento de la Dirección General antes mencionada, dando cumplimiento la Ley 3/1999 del 10 de marzo del Patrimonio Cultural Extremeño. Se contará para ello con la ayuda de un experto en arqueología.</li> </ul>
Lugar de inspección
Toda la obra, especialmente aquellos lugares en los que haya indicios de existencia de restos, según indique el estudio arqueológico previo.
Parámetros de control y umbrales
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No se aceptará ningún incumplimiento de las previsiones establecidas en el estudio arqueológico previo al inicio de las obras.</li> <li>▪ En el caso de que durante la ejecución de las obras aparezcan restos arqueológicos, deberán ser notificados inmediatamente por la Dirección de Obra a la Dirección General correspondiente, quien tomará las medidas oportunas para la protección de tales hallazgos de acuerdo con establecido en la legislación vigente.</li> <li>▪ Otros parámetros a criterio de la asistencia técnica competente.</li> </ul>
Periodicidad de la inspección
En cada labor que implique movimientos de tierras.
Medidas de prevención y corrección
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se produjese algún hallazgo, se procederá a su notificación inmediata a la Administración. Podrían paralizarse movimientos de tierras del área afectada hasta la ejecución de las medidas dictadas por el órgano competente, con la consecuente emisión de informes favorables.</li> <li>▪ Otras medidas, a determinar por la asistencia técnica.</li> </ul>
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La asistencia técnica competente en materia de arqueología.

## 14.6. FASE DE EXPLOTACIÓN

### 14.6.1. VEGETACIÓN E INCENDIOS

MEDIO BIÓTICO	
VEGETACIÓN E INCENDIOS	
Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal	
Objetivos	
Determinar los resultados de las actuaciones de implantación de vegetales ejecutadas, su efectividad y el grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos.	
Descripción de la medida/Actuaciones	
<p>Se procederá a evaluar los resultados de las actuaciones ejecutadas contemplando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantaciones: Porcentaje de marras o planta muerta, presencia de especies colonizadoras espontáneas, grado de cobertura del terreno. En caso de existir marras, causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies, ...)</li> <li>▪ Resultados globales: Grado de integración paisajística y protección frente a la erosión.</li> </ul>	
Lugar de inspección	
Todas las zonas donde se hayan ejecutado actuaciones de implantación de vegetales.	
Parámetros de control y umbrales	
No se admitirá más de un 10% de marras	
Periodicidad de la inspección	
Dos inspecciones anuales.	
Medidas de prevención y corrección	
En caso de detectarse unos altos porcentajes de marras en plantaciones, se debe proceder a realizar reposiciones de marras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear.	
Entidad responsable de su gestión/ejecución	
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.	

## 14.7. FASE DE DESMANTELAMIENTO

### 14.7.1. VEGETACIÓN

MEDIO BIÓTICO	
VEGETACIÓN	
Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal	
Objetivos	
Determinar los resultados de las actuaciones de implantación de vegetales ejecutadas, su efectividad y el grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos.	
Descripción de la medida/Actuaciones	
<p>Se procederá a evaluar los resultados de las actuaciones ejecutadas contemplando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siembras: Grado de cobertura de los terrenos, presencia de especies colonizadoras espontáneas, erosión en los taludes y necesidades de resiembras.</li> <li>▪ Plantaciones: Porcentaje de marras o planta muerta, presencia de especies colonizadoras espontáneas, grado de cobertura del terreno. En caso de existir marras, causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies, ...)</li> <li>▪ Resultados globales: Grado de integración paisajística y protección frente a la erosión.</li> </ul>	
Lugar de inspección	
Todas las zonas donde se hayan ejecutado actuaciones de implantación de vegetales.	
Parámetros de control y umbrales	
En siembras la cobertura del terreno debe ser mayor del 90 %, descontando alcorques u hoyos de plantación. Para plantaciones arbustivas y de árboles menores de 1 metro, el porcentaje de marras debe ser menor del 15 %. No se admitirá más de un 5% de superficie sin revegetar y nunca concentrada en una superficie mayor de 50 m <sup>2</sup> .	
Periodicidad de la inspección	
Dos inspecciones anuales.	
Medidas de prevención y corrección	
En caso de detectarse una cobertura inadecuada en siembras o hidrosiembras, o unos altos porcentajes de marras en plantaciones, se debe proceder a realizar resiembras y reposiciones de marras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear.	
Entidad responsable de su gestión/ejecución	
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.	

## 14.7.2. FAUNA

MEDIO BIÓTICO	
FAUNA	
Adecuación del hábitat posterior al desmantelamiento del parque fotovoltaico	
Objetivos	
Restituir el hábitat afectado por la construcción y explotación del parque fotovoltaico a su estado preobra, tratando de mejorar las características del mismo para favorecer su uso por las diferentes especies de fauna.	
Descripción de la medida/Actuaciones	
Favorecer la alternancia entre diferentes tipos de vegetación y usos del suelo para incrementar la heterogeneidad de ambientes.	
Lugar de inspección	
Principalmente en el interior del parque fotovoltaico como consecuencia de haberse producido una mayor alteración del hábitat.	
Parámetros de control y umbrales	
Obtención de datos sobre la densidad de poblaciones presa a medida que se realizan las tareas de restauración vegetal. Obtención de datos sobre las diferentes coberturas de cada tipo de vegetación presente determinando su aptitud para la ocupación por las diferentes especies animales.	
Periodicidad de la inspección	
Dos inspecciones anuales, en coordinación con las visitas a realizar para el seguimiento de la restauración vegetal.	
Medidas de prevención y corrección	
Se recomienda el cese de la actividad cinegética en el polígono del parque fotovoltaico al menos hasta que se estime que las poblaciones presa, en especial las cinegéticas, alcancen poblaciones estables que permitan su aprovechamiento.	
Entidad responsable de su gestión/ejecución	
El promotor mediante la contratación de personal técnico cualificado.	

### 14.7.3. PAISAJE

MEDIO PERCEPTUAL	
PAISAJE	
Control del desmantelamiento de instalaciones	
Objetivos	
	Devolver al terreno sus condiciones iniciales antes de las labores de ejecución de las obras para la puesta en marcha del parque fotovoltaico, una vez finalizada la vida útil de éste.
Descripción de la medida/Actuaciones	
	Se procederá al desmantelamiento de todos los elementos constructivos introducidos y la gestión de todos los residuos generados como consecuencia de estas operaciones conforme a la legislación aplicable a cada tipo de residuo en ese momento.
Lugar de inspección	
	Todas las instalaciones del Parque
Parámetros de control y umbrales	
	No se permitirá cualquier alteración sobre el medio ambiente que pueda producir impactos sobre éste o deterioros en la calidad del mismo.
Periodicidad de la inspección	
	Una vez llegada el final de la vida útil.
Medidas de prevención y corrección	
	Se evitará la afección al medio ambiente en todos y cada uno de sus factores, esto es, vegetación, fauna, aguas, etc.
Entidad responsable de su gestión/ejecución	
	La D.A.O., quien informará a la Dirección de Obra.

MEDIO PERCEPTUAL	
PAISAJE	
Adecuación y limpieza de la zona de obra	
Objetivos	
Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza y adecuación de los terrenos.	
Descripción de la medida/Actuaciones	
Antes de la finalización de las obras, se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, tanto de las actuaciones ejecutadas como de las zonas de instalaciones auxiliares, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza y el desmantelamiento, retirada y, en su caso, la restitución a las condiciones iniciales.	
Lugar de inspección	
Todas las zonas afectadas por las obras.	
Parámetros de control y umbrales	
No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.	
Periodicidad de la inspección	
Una inspección al finalizar las obras.	
Medidas de prevención y corrección	
Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.	
Entidad responsable de su gestión/ejecución	
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratatas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.	

## 15. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

---

En el presente documento de síntesis se expone un breve resumen acerca del contenido de los diferentes títulos que componen el Estudio de Impacto Ambiental del parque fotovoltaico "San Serván 2020" de 49,9 MW de potencia y sus infraestructuras de evacuación.

### 15.1. ANTECEDENTES DEL PROMOTOR

---

ALTER ENERSUN se constituye en 2009 con la visión de convertirse en una de las primeras empresas de referencia en el sector de las energías renovables, específicamente en la producción de energía fotovoltaica. Cuenta con una amplia experiencia en la promoción de parques Fotovoltaicos de diferentes tipologías y potencias. Un ejemplo de ello es la construcción del parque solar HUELVA 2020 con una potencia de 49,9 MW, similar al que se realizará con este proyecto.

En 2014, España alcanzó un 17,3% de consumo de energía renovable sobre el consumo final. Se tiene previsto que hasta 2020, el consumo de energía eléctrica aumente un 0,8% anual. Ante esta previsión, y con la necesidad de cumplir el objetivo europeo fijado en el 20% de energía renovable sobre el consumo de energía final, el impulso de instalaciones de nueva capacidad renovable se hace necesario.

**El promotor de la planta fotovoltaica "San Serván 2020" es la empresa extremeña ALTER ENERSUN MÉRIDA UNO, S.L.U., sociedad participada por ALTER ENERSUN SA.**

### 15.2. INTRODUCCIÓN

---

El uso de energías renovables contribuye a preservar el medio ambiente y asegurar el desarrollo sostenible, la innovación y el progreso tecnológico, impulsando estilos de vida cuyas emisiones de gases de efecto invernadero (causantes del cambio climático) puedan ser recuperadas por la naturaleza.

Debido a la desmesurada emisión de gases de efecto invernadero, el cambio climático se ha convertido en un problema común de la humanidad sobre el que todos los países deberían de tomar medidas correctoras.

España está implicada en reducir las emisiones de carbono para el año 2020, según lo acordado en la CoP22 y CoP25 (Cumbres de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático).

### 15.3. METODOLOGÍA

---

El presente documento tiene como objeto la identificación, análisis y valoración de los impactos medioambientales asociados al proyecto del parque fotovoltaico "San Serván 2020" y su línea de evacuación.

En primer lugar, se ha realizado un inventario ambiental de la zona de repercusión del proyecto, identificando y estudiando el estado actual del lugar y sus condiciones ambientales: usos del suelo, actividades productivas preexistentes, etc.

En segundo lugar, se han analizado todas las actuaciones necesarias para la ejecución del proyecto con el objetivo de identificar y evaluar los impactos ambientales, a fin de mitigar, corregir o compensar los mismos. De esta manera se han analizado cada una de las acciones, asociadas al proyecto, susceptibles de provocar modificaciones en los factores ambientales desde una triple visión:

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

Factor medioambiental: **"Cualquier elemento o aspecto del medio ambiente susceptible de interactuar con las acciones asociadas al proyecto a ejecutar, cuyo cambio de calidad genera un impacto medioambiental"** (Aguiló, *et al.*, 1991).

Impacto medioambiental: **"Alteración que introduce una actividad humana en el "entorno"; este último concepto identifica la parte del medio ambiente que interactúa con ella"** (Gómez Orea, 1999).

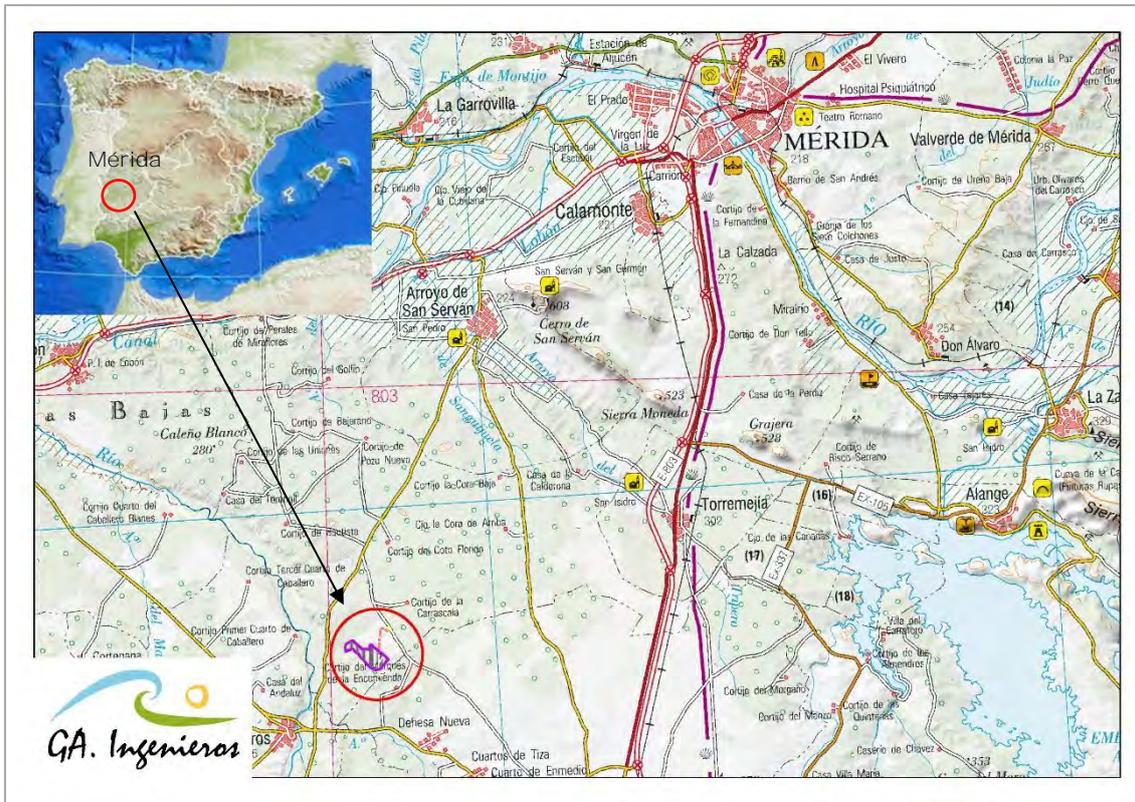
### 15.4. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

---

El Parque Fotovoltaico "San Serván 2020" se localiza en el término municipal de Mérida, perteneciente a la provincia de Badajoz, en la Comunidad Autónoma de Extremadura. Mérida es la capital de la provincia de Extremadura, ubicada en la comarca de Tierra de Mérida - Vegas Bajas.

El parque fotovoltaico se encuentra al Suroeste de la ciudad de Mérida, en las cercanías de la carretera BA-001, y la menos de 10 km al Oeste de la denominada como Autovía de la Ruta de la Plata, A-66) a su paso por el municipio de Almendralejo, ubicándose a una distancia de en torno a 8 km de este y a casi 20 km al suroeste de la propia Mérida. En la siguiente imagen se puede observar la ubicación general de la Planta Fotovoltaica.

Figura 46. Localización del Parque Fotovoltaico "San Serván 2020".



La línea eléctrica de evacuación se ubica también de forma íntegra en el término municipal de Mérida, y se trata de una línea eléctrica soterrada desde el Centro de Seccionamiento del PFV hasta la futura SET Doblón, esta última, objeto de otro proyecto. En la siguiente tabla se muestran las coordenadas de los vértices de la LSAT.

Tabla 43. Coordenadas de los vértices de la Línea Soterrada de Alta Tensión (LSAT)

Vértice	COORDENADAS UTM ETRS89 H29	
	X	Y
Nº1	717.236,87	4.292.049,81
Nº2	717.256,55	4.292.069,50
Nº3	717.318,97	4.292.879,07
Nº4	717.383,37	4.292.873,52
Nº5	717.512,87	4.292.795,82
Nº6	717.522,46	4.292.790,07
Nº7	717.522,41	4.292.812,85
Nº8	717.560,78	4.292.812,85
Nº9	717.560,78	4.292.828,62

## 15.5. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

---

Se han establecido una serie de criterios, tanto técnicos como medioambientales, para la ponderación y selección de la alternativa final. Como documentos básicos de referencia se han utilizado tanto la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, como 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.

### 15.5.1. ALTERNATIVA 0

---

**La alternativa de "No Acción" presume que no se desarrollaría el parque solar fotovoltaico "San Serván 2020"**

Ventajas:

- No habría afección alguna al entorno, al no darse lugar a las obras de construcción del parque solar fotovoltaico.
- No se daría cabida a afecciones producidas por la explotación del mismo.
- No existirían operaciones de mantenimiento ni de desmantelamiento, por lo que tampoco habría afecciones en el futuro.

Desventajas:

- No se cumplirían con las políticas públicas establecidas de diversificación de fuentes de energía renovable o energía renovable alternativa.
- No se realizaría contribución alguna a la producción energética del país, con la consecuencia de una mayor dependencia energética del extranjero.
- No apostar por energías renovables produce una mayor recurrencia a recursos energéticos no renovables como el petróleo o el carbón, con la consecuencia del aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. Si no se aumenta la producción de energía sostenible, no se cumplirán los plazos establecidos en las conferencias mundiales como las CoP22, CoP24 y CoP25.
- El costo de la energía renovable es menos volátil que el de las energías no renovables, de no construir sistemas de energía renovables se dependerá en mayor grado de las fluctuaciones de mercado.
- No se aprovecharía el entorno, el cual ofrece unas cualidades óptimas para la transformación de la energía solar en energía eléctrica aplicando procedimientos libres de emisiones a la atmósfera. Además, se trata de una

zona próxima a otras que actualmente ya están siendo explotadas para los mismos fines.

- No se promovería la estabilización del costo de la energía eléctrica, lo que permitiría a las industrias de España mantener su competitividad y evitar que las mismas abandonen el país por causa de esto.
- No se promovería una fuente de energía renovable que es una de las más eficientes en costos en la industria.
- No se promovería una nueva fuente de empleo (los conocidos "trabajos verdes" o "green jobs") asociados a un parque fotovoltaico.

Por las razones anteriormente expuestas, se tomó la determinación de descartar la alternativa 0.

#### 15.5.2. ALTERNATIVA 1

---

La Alternativa 1 del proyecto de PFV "San Serván 2020", se ubica en el término municipal de Solana de los barros, mientras que la línea eléctrica se ubica también en el municipio de Mérida, y propone una ocupación de superficie total de 63,7 ha, así como una evacuación conjunta consistente en una línea eléctrica aérea de alta tensión de 14 apoyos y 3,56 km de longitud hasta el punto de conexión.

#### 15.5.3. ALTERNATIVA 2

---

La Alternativa 2 del proyecto de PFV "San Serván 2020", se ubica en los términos municipal de Mérida y Almendralejo, y propone una ocupación de superficie total de 71,1 ha, así como una consistente en una línea eléctrica soterrada hasta el punto de conexión.

#### 15.5.4. ALTERNATIVA 3

---

La ubicación de esta Alternativa 3, es similar a la Alternativa 1, ubicándose principalmente sobre terreno de cultivo, sin presencia de vegetación natural. La **Alternativa 3 supone la construcción del PFV "San Serván 2020" en un recinto de 67,64 ha de superficie**, así como la instalación de una línea eléctrica soterrada hasta el punto de conexión de la futura SET Doblón (objeto de otro proyecto). En la siguiente imagen se puede ver el detalle del constructivo y ubicación de esta Alternativa 3.

### 15.5.5. VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS

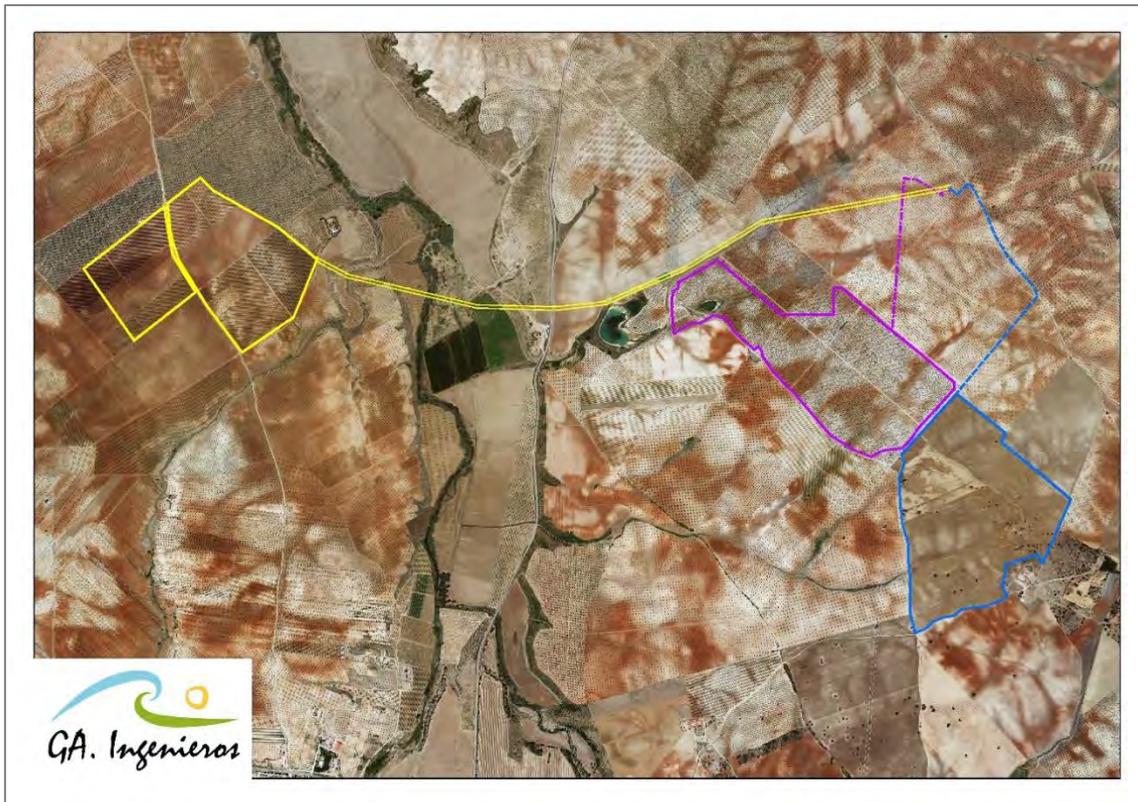
---

A continuación, se comparan las alternativas planteadas en función de los criterios ambientales de minimización de movimientos de tierra, menor afección a zonas con vegetación natural o hábitats de interés comunitario y a la avifauna silvestre.

- Con un estudio inicial de la naturaleza de la cubierta vegetal y los usos de suelo de las zonas de las tres alternativas estudiadas, se comprueba que las tres se ubican sobre terreno de cultivo, sin embargo, la localización de la Alternativa 2 muestra zonas con ejemplares de encinas, los cuales habría que eliminar, generando una afección importante sobre la cubierta vegetal natural.
- Las Alternativas 2 y 3 contemplan una línea eléctrica totalmente soterrada para la evacuación de la energía generada, mientras que la Alternativa 1 plantea una Línea Aérea compuesta por un total de 14 apoyos, lo que implicaría la necesidad de desbroce y tala para la implantación de estos.
- En ninguna de las localizaciones existe afección a Hábitats de Interés Comunitario, ni tampoco a ningún otro Espacio Natural Protegido y/o Catalogado.

Una vez contrapuestos los puntos y comparadas las alternativas estudiadas, podemos concluir a modo de resumen y de comparativa gráfica las siguientes tablas, mientras que, en la siguiente imagen, se puede ver una comparativa de las tres alternativas propuestas.

Figura 47. Comparación de las Alternativas estudiadas



### 15.5.6. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA SELECCIÓN DEFINITIVA

Una vez realizada la valoración cualitativa de las tres alternativas estudiadas, así como la comparación utilizando los distintos parámetros estudiados, se toma como implantación definitiva la denominada como Alternativa 3.

Esta Alternativa se ubica totalmente sobre terreno de cultivo, y en una ubicación próxima a la futura SET Doblón, punto de conexión del PFV, lo que hace que la longitud de línea pueda ser viable en soterrado, así como una menor longitud con respecto a la Alternativa 2.

## 15.6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 15.6.1. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

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

## DESCRIPCIÓN GENERAL

Las características principales de los componentes de la central solar fotovoltaica se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 44. Tabla resumen de las características del "San Serván 2020".

PLANTA FOTOVOLTAICA SAN SERVÁN 2020	
MÓDULO: LONGI LR4-72HPH-440M	
Tipo de módulos	Silicio monocristalino
Potencia unitaria de módulos	440 W
Tolerancia	0/ +5%
Tensión máxima	1500 V
Nº total de módulos	113.400 uds
INVERSOR: HEMK FS3510K	
Tipo de inversores	Outdoor
Potencia nominal unitaria de cada inversor	3510 kVA @ 50 °C 3630 kVA @ 40 °C (el conjunto de TODOS los inversores se limitará a 40.000 kVA)
Potencia inversor (cos phi=1)	3510 kVA
Tensión máxima	1500 V
Rango de tensión en MPP (DC)	934 a 1310 V
Rendimiento máximo (europeo)	98,9% (98,65%)
Nº total de inversores	12 uds
POWER STATION: HMEV	
Sistema refrigeración	Aire natural / Extractor
Potencia máxima inversores 1500V	2 x 3510 kVA
Dimensiones	11 x 2,34 x 2,235 m
Nº total de Power-Stations	6 uds
ESTRUCTURA: SOLTEC SF7 2V 56	
Tipo de seguidor	A un eje
Angulo de inclinación	0°
Azimut (referencia: 0° = Norte)	0°
Distancia entre ejes	8,7 m

### 15.6.2. LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN

Las características generales de la línea subterránea proyectada serán:

- Origen: ..... *Centro de Seccionamiento "SAN SERVÁN 2020"*
- Final: ..... *Subestación "El Doblón" (Objeto de otro proyecto).*
- Tipo: ..... *Subterránea directamente enterrada a doble circuito.*
- Longitud ente terminales: ..... *1,15 km.*
- Tensión nominal: ..... *30 kV.*
- Tensión de servicio: ..... *36 kV.*
- Conductores: ..... *3 x (2 x XLPE 18/30 KV. Al 1x500 mm<sup>2</sup>)*
- Altitud de la instalación: ..... *300-350 m*
- T.M. afectados: ..... *Mérida (Badajoz).*

El trazado exacto de la línea que se pretende construir queda reflejado en los planos de situación que se acompañan a este Estudio.

### 15.6.3. OBRA CIVIL

Se realizarán todos los trabajos necesarios de movimientos de tierras y demás trabajos de obra civil necesarios con el objeto de adecuar y acondicionar el terreno que acogerá la instalación, implantar todas las vías de acceso, las canalizaciones, cunetas, zanjas y restantes infraestructuras definidas.

### MOVIMIENTO DE TIERRAS, DESBROCE Y EXPLANACIÓN

En la siguiente tabla se detallan/resumen las mediciones de movimientos de tierra correspondientes del parque fotovoltaico.

Tabla 45. Tabla resumen con los movimientos de tierra

	Desmante (m <sup>3</sup> )	Terraplén (m <sup>3</sup> )
Campo 01	11.151,93	7.566,86
Campo 02	3.497,98	1.533,61
Campo 03	962,23	956,56
Campo 04	534,14	1.562,31
Campo 05	360,94	613,22
Campo 06	1.321,32	456,06
<b>TOTAL</b>	<b>17.828,54</b>	<b>12.688,62</b>

#### 15.6.4. ACCIONES DEL PROYECTO

---

Para poder realizar la identificación de impactos de forma adecuada es necesario conocer y analizar cada una de las ACTUACIONES - ACCIONES que van a ser necesarias para **la construcción del Parque Fotovoltaico "San Serván 2020" y considerar las características y situaciones derivadas del proyecto que puedan tener incidencia sobre el medio ambiente.**

Se considera necesario referenciar, como mínimo, los aspectos que han de ser estimados en esta primera aproximación, para posteriormente, en fases más avanzadas del estudio, poder concretar más y definir los impactos con mayor precisión.

A continuación, se enumeran las diferentes acciones del proyecto de instalación y posterior utilización del parque fotovoltaico que pueden tener alguna incidencia sobre el medio.

#### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

---

Se producirán las siguientes acciones:

- Movimientos de tierras (excavaciones, desbroces de vegetación y construcción de caminos).
- Apertura y acondicionamiento de accesos interiores.
- Instalaciones auxiliares y centros de transformación.
- Tránsito de maquinaria y transporte de materiales y equipos.
- Obra civil (instalación de seguidores, inversores, CS...).
- Montaje (montaje de seguidores, tendido eléctrico y tendido de conductores por zanjas).

#### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

---

En fase de explotación del parque fotovoltaico se producirán las siguientes acciones:

- Operaciones de mantenimiento.
- Funcionamiento del parque fotovoltaico y línea eléctrica
- Presencia del parque fotovoltaico y línea eléctrica

## EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

---

En fase de desmantelamiento del parque fotovoltaico se producirán las siguientes acciones:

- Tránsito de maquinaria y vehículos.
- Desmontaje de seguidores, infraestructuras de evacuación e instalaciones auxiliares.

### 15.7. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

---

Al tratarse de una zona rural, las fuentes de contaminantes provienen de emisiones lineales (tránsito interurbano) y puntuales (actividades domésticas y otros focos de **contaminación como granjas...**):

- En relación con las emisiones lineales, se tienen en cuenta las producidas por la circulación del tráfico en las carreteras más próximas al área de proyecto, de este tipo existen cuatro carreteras cercanas:

- Carretera EX-300, a aproximadamente 2.300 m al Sur del área del proyecto.
- Carretera BA-001, a aproximadamente 630 m al Oeste del área del proyecto.

Teniendo en cuenta estos datos, la contaminación acústica y atmosférica de la zona de estudio se considera Buena.

Las emisiones puntuales son reducidas debido a que no existe ninguna zona industrial en las inmediaciones del proyecto. Al Suroeste del área de las infraestructuras, se ubica el núcleo de población de Solana de los Barrios, a 3 km de distancia.

#### 15.7.1. MEDIO FÍSICO

---

##### CLIMA

---

De acuerdo con la clasificación climática de Papadakis el clima de Mérida es mediterráneo marítimo, pudiéndose considerar mediterráneo continentalizado de acuerdo con otras fuentes, por tener una amplitud térmica notablemente mayor que en la costa mediterránea. La temperatura media en el observatorio de Mérida en el periodo 1969-2003 es de 16,3 °C, alcanzándose el máximo en el mes de julio con 25,7 °C y el mínimo en enero con 7,9 °C. La temperatura media en invierno supera los 8,7 °C de máxima todos los meses, siendo el más frío enero con 11,8 °C, llegando a 4 °C de mínima con algunas heladas ocasionales. En verano es julio el mes más cálido donde la temperatura media es 39,6 °C de máxima y 13,3 °C de mínima.

## TEMPERATURA

El mes más cálido es julio con una temperatura máxima media de 39,6°C y el más frío enero con una temperatura mínima media de -0,5°C, dándose una variación térmica de 40°C entre ambos. La temperatura media anual es de 16,3°C.

## PLUVIOMETRÍA

En Extremadura las precipitaciones tienen un claro régimen equinoccial, con dos cortos periodos de lluvias, invierno y otoño, y cuenta con un período de precipitaciones bajas coincidente con los meses de verano. Se caracteriza también por su alta variabilidad y la presencia de dilatados periodos secos.

La precipitación anual acumulada es de 439,9 mm, dándose el mínimo valor de precipitación en el mes de agosto con 4 mm de media, alcanzando las máximas precipitaciones en diciembre con 60,2 mm de media.

## EVAPOTRANSPIRACIÓN

La evapotranspiración potencial anual es de 849 mm y la evapotranspiración real anual de 307,7 mm. En la siguiente gráfica de elaboración propia se representa gráficamente la evolución anual de la reserva hídrica del suelo, vista en la tabla anterior:

## GEOLOGÍA

---

La ubicación del parque fotovoltaico "San Serván 2020" se encuentra en la hoja número **803 "Almendralejo"** de los mapas de la serie MAGNA del IGME. La Hoja presenta dos zonas muy definidas; el tercio oriental presenta un modelado de tipo Apalachiano, y en él se localizan los principales relieves de la Hoja, que se corresponden con las Sierras de Peñas Blancas y de Juan Bueno. El resto de la Hoja es prácticamente llana, (llanura de colmatación pliocuaternaria) y en ella se encaja la red fluvial actual.

## GEOTECNIA Y GEOMORFOLOGÍA

---

La zona en cuestión ha sufrido una serie de procesos complejos, relacionados con una o varias etapas orogénicas; hay datos evidentes de una orogenia precámbrica, y otra del Paleozoico superior (Hercínica); la importancia y magnitud de cada una de ellas es un tema, que se discute, y está pendiente de nuevos datos paleontológicos y de edades absolutas.

## EDAFOLOGÍA

---

Según la Food and Agriculture Organization (FAO), el tipo de suelo existente en la zona **de ubicación del Parque Fotovoltaico "San Serván 2020" se corresponde** con un tipo de categoría: Luvisol Crómico (Lc106-2b).

Luvisol Crómico: Los Luvisoles son suelos con un horizonte Bt argílico que presenta una saturación en bases superior al 50%, y una capacidad de cambio importante en todos los horizontes.

## HIDROLOGÍA

---

La zona de estudio se localiza en la zona de influencia del denominado como Río Guadajira, el cual se ubica a 1,3 km de distancia al Oeste del vallado perimetral en su punto más cercano. A este río llegan numerosos drenajes naturales en la zona de ubicación del PFV, entre ellos destacar el Arroyo de las Cruces, que recorre próximo al Norte del vallado perimetral y abastece a alguna de las masas de acumulación de agua artificiales para el regadío que existen en la zona.

Mencionar también la existencia de un Arroyo Sin Nombre que cruza la parcela de ubicación del PFV y que drena al anterior mencionado Río Guadajira, así como una de las masas de agua artificiales anteriormente mencionada. En la siguiente imagen se pueden ver los recursos hídricos de la zona de implantación.

## HIDROGEOLOGÍA

---

Desde este punto de vista, la Hoja presenta dos áreas perfectamente diferenciadas, el substrato, por una parte, y la cobertera terciario-cuaternaria por otra.

Los materiales del substrato son rocas por lo general impermeables, y por tanto poco aptas para su explotación hidrogeológica. Una excepción lo constituyen, los afloramientos de rocas competentes (fundamentalmente cuarcitas) las cuales desarrollan una porosidad secundaria en zonas de fractura; un dispositivo de este tipo es el que da lugar al manantial termal de Alange, y a una serie de pequeñas fuentes (como la fuente de la Jarilla, fuente de la Sierra, etc.) que bordean las sierras cuarcíticas.

## 15.7.2. MEDIO BIÓTICO

### FLORA

#### VEGETACIÓN POTENCIAL

Se han identificado las series de vegetación potencial (según Rivas – Martínez, 1987) en un área de 1 km entorno a las infraestructuras proyectadas y su Línea Eléctrica de Evacuación. Todo el ámbito de estudio se sitúa sobre una única unidad de vegetación potencial, la serie 24eb: mesomediterránea bética, marianense y araceno-pacense basofila de Quercus rotundifolia o encina (Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae sigmetum). VP, encinares.

#### VEGETACIÓN ACTUAL

El proyecto de estudio se ubica en una zona predominantemente agrícola. La vegetación natural que encontramos se reduce a praderas, que ocupan menos de un 5% del total de la superficie y están ubicadas al oeste de la zona de estudio. La unidad de vegetación más representativa en el ámbito de las infraestructuras son los olivares, seguida de otros terrenos de cultivos herbáceos y de frutales.

Tabla 46. Superficie en hectáreas de cada unidad de vegetación y usos del suelo cartografiada en el ámbito de estudio.

Unidad de vegetación y usos del suelo	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Camino	5,82	0,63%
Carretera	1,03	0,11%
Frutales	122,31	13,15%
Masa de Agua	4,90	0,53%
Mosaico de cultivos y Arbolado	71,26	7,66%
Olivares	499,02	53,67%
Praderas	34,08	3,67%
Tejido Artificial	8,00	0,86%
Terreno de Cultivo	153,50	16,51%
Viñedos	29,92	3,22%
<b>TOTAL</b>	<b>929,85</b>	<b>100,00%</b>

### FAUNA

#### INVENTARIO DE FAUNA

Se ha obtenido un listado de especies presentes en el ámbito de estudio a partir de una búsqueda bibliográfica, considerando como ámbito de estudio un área de 10 Km entorno a las infraestructuras proyectadas. Se han utilizado principalmente dos fuentes de

información: *Inventario Nacional de Biodiversidad, tanto de Vertebrados como Invertebrados* (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, actualización de 2016) e *Inventario Regional de Especies Amenazadas de Extremadura* (aprobado por el Decreto 37/2001 y sus modificaciones: Decreto 66/2005, del 15 de marzo; Decreto 180/2013, del 1 de octubre; Decreto 74/2016, de 7 de junio; Decreto 78/2018, del 5 de junio).

El inventario de fauna se encuentra en el ANEXO I. En el ámbito de estudio se han inventariado 165 especies de fauna autóctona: 3 invertebrados, 9 peces continentales, 8 anfibios, 11 reptiles, 105 aves y 29 mamíferos.

### 15.7.3. MEDIO PERCEPTUAL

---

El entorno de la infraestructura en proyecto se encuentra dentro de la unidad de paisaje definida en el Atlas de Paisaje por el Ministerio de Medio Ambiente, denominada "*Tierra de Barros*" dentro del subtipo subunidad "*Campiñas de la meseta sur*", (Olmo & Herráiz 2003).

**El paisaje denominado "Campiñas de la meseta sur" es un tipo que abarca campiñas de la Meseta meridional. No tiene ni la extensión, ni la continuidad ni la dimensión de las Mesetas andaluzas o las de la cuenca del Duero, ni las castellanomanchegas, de las que son vecinas. Las campañas extremeñas se caracterizan por su mosaico de labradíos, olivares y viñedos sobre sus rojizos suelos en el centro de Badajoz. Cultivos herbáceos y dehesas se encuentran en el Norte y en el Sur de esta región. Los suelos, que contienen un valor significado de arcillas, fomentan la formación de labradíos y estructuras campiñesas.**

Todos estos componentes definen una unidad paisajística relativamente homogéneas, basadas en la repetición de formas y en la combinación de rasgos parecidos, no idénticos:

→ Penillanuras agrícolas y ganaderas.

Tras la valoración de los elementos que componen el paisaje de la zona donde se ha proyectado el parque fotovoltaico y a pesar de la importante presencia de elementos antrópicos, la presencia de pequeñas balsas, hacen que se obtenga un paisaje con una valoración Bueno.

#### 15.7.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

El Parque Fotovoltaico "San Serván 2020" se localiza en el término municipal de Mérida, en la provincia de Badajoz perteneciente a la Comunidad Autónoma de Extremadura. La zona pertenece a la comarca de Mérida.

#### POBLACIÓN

La demografía es la ciencia que tiene como objetivo el estudio de las poblaciones humanas y que trata de su dimensión, estructura, evolución y características generales, considerados desde un punto de vista cuantitativo. Por tanto, la demografía estudia estadísticamente la estructura y la dinámica de las poblaciones humanas y las leyes que rigen estos fenómenos.

En la siguiente tabla quedan reflejados los datos generales de población del municipio objeto de estudio. Las cifras de población están expresadas en habitantes, las de superficie en km<sup>2</sup> y las de densidad en habitantes por km<sup>2</sup>.

Tabla 47. Datos sobre el territorio.

	Total Población	Superficie (km <sup>2</sup> )	Densidad Población (hab./km <sup>2</sup> )
Mérida	59.335	865,6	68,38

Dicha tabla es de elaboración propia a partir de los últimos datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

#### ECONOMÍA

El pilar económico de la ciudad de Mérida es el sector servicios, centrado principalmente en el turismo y en el Servicio Gubernamental, adicionalmente, hay que destacar la gran importancia del sector primario en el municipio, con las amplias superficies dentro del término destinadas a la agricultura de frutales, olivares y viñedos, así como a las explotaciones ganaderas.

Por otra parte, cabe mencionar la actividad industrial del término, concentrada en el denominado como Polígono Industrial El Pardo.

#### VÍAS PECUARIAS

Según la consulta realizada a la cartografía aportada por el banco de datos de la naturaleza (BDN) del Ministerio para la Transición Ecológica perteneciente al Gobierno de España, no existe ninguna vía pecuaria que atraviese el parque fotovoltaico y su línea de evacuación.

Cabe mencionar la existencia de tres vías pecuarias cercanas a la ubicación del parque fotovoltaico, las cuales se indican a continuación junto con la distancia que las separa al punto más cercano, así como una imagen con las mismas y el constructivo.

- Cañada Real de Madrid a Portugal, a 658,04 m al oeste.
- Vereda de la Solana, a 651,5 m al oeste.
- Vereda de Merinas, a 1.769,1 m al oeste.

## MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

---

Según la consulta realizada a la cartografía aportada por el banco de datos de la naturaleza (BDN) del Ministerio para la Transición Ecológica perteneciente al Gobierno de España, el parque fotovoltaico en proyecto no afecta a ningún Monte de Utilidad Pública ni hay ninguno en un radio de 10 km.

## 15.7.5. PATRIMONIO CULTURAL

---

Se realizará una prospección arqueológica de la zona donde se ubicará el parque fotovoltaico en proyecto para determinar la existencia de yacimientos o evidencias arqueológicas en la zona y poder valorar los posibles impactos que la obra pueda tener en ellos.

## 15.7.6. ESPACIOS PROTEGIDOS Y CATALOGADOS

---

Se ha realizado una revisión pormenorizada de los espacios naturales protegidos en el ámbito de estudio o cercanos a éste. Se indican aquellos espacios directamente afectados por la infraestructura proyectada.

## ÁMBITO INTERNACIONAL

---

- ✓ Humedal RAMSAR

No existen humedales RAMSAR afectados directamente por el parque fotovoltaico en proyecto. El humedal RAMSAR más cercano, el Complejo Lagunar de la Albuera se sitúa a 20 km al suroeste de la infraestructura proyectada.

- ✓ Reserva de la Biosfera

No existen Reservas de la Biosfera afectados directamente por el parque fotovoltaico en proyecto. La Reserva de la Biosfera Sierra Morena se localiza a más de 65 km al suroeste del ámbito de estudio.

## ÁMBITO EUROPEO

---

### ✓ ZONA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC)

El parque fotovoltaico proyectado no afecta de manera directa a ningún espacio catalogado como ZEC. El más cercano se encuentra a 20 km al suroeste: ZEC "El Complejo Lagunar de la Albuera".

### ✓ Zona de Especial Protección para las Aves.

El parque fotovoltaico proyectado, no afecta de manera directa a ningún espacio catalogado como ZEPA. No obstante, en su entorno se encuentran los siguientes espacios:

- Llanos y Complejo Lagunar de la Albuera (ES0000398), situado a 7 km al suroeste del área del proyecto.
- Sierras Centrales y Embalse de Alange (ES0000334), situado a 13 km al noreste del área del proyecto.
- Colonias de Cernícalo Primilla de Almendralejo (ES0000331), situado a 10 km al sureste del área del proyecto.

### ✓ Hábitats de Interés Comunitario

No existen Hábitats de Interés Comunitario en las inmediaciones del área de estudio. El más cercano es "*Rubus ulmifolii-Nerium oleandri*" (92D0), situado a 1,1 km al oeste del ámbito del proyecto.

## ÁMBITO ESTATAL

---

### ✓ Parques Nacionales

No existen parques nacionales en el entorno del parque fotovoltaico proyectado.

## ÁMBITO AUTONÓMICO: RED NATURAL DE EXTREMADURA

---

El ámbito de estudio no afecta a ningún espacio de la Red Natural de Extremadura. No obstante, a continuación, se citan los más cercanos a la infraestructura proyectada:

### ✓ Parque Natural.

El parque natural más cercano se sitúa a más de 50 km al noreste del ámbito de estudio (Parque Natural Cornalvo).

### ✓ Reserva Natural Dirigida

No existe ninguna Reserva Natural en un radio menor a 100 km.

✓ Monumento Natural

El Monumento Natural de Extremadura más cercano (Los Barruecos) se sitúa a más de 100 km al norte del emplazamiento.

✓ Paisaje protegido

No hay Paisajes Protegidos cercanos al ámbito de estudio, el más cercano se sitúa a más de 100 km al Norte (Monte Valcorchero).

✓ Geoparque

Existe un Geoparque Villuercas-Ibores-Jara, que se encuentra muy alejado del parque fotovoltaico proyectado.

✓ Corredor Ecológico y de Biodiversidad

**El corredor "Corredor Ecológico y de Biodiversidad río Alcarrache" se localiza a unos 60 km al suroeste el parque fotovoltaico proyectado.**

✓ Lugar de Interés Científico

En el entorno inmediato al parque fotovoltaico proyectado no existen espacios **catalogados como Lugar de Interés Científico. El más cercano: "Minas de Santa Marta",** situado a más de 20 km al suroeste de la planta solar.

✓ Zonas de Interés Regional

La Zona de Interés Regional más cercana a nuestro ámbito de estudio es la Sierra Grande de Hornachos, a 50 km al sureste del parque fotovoltaico.

✓ Árboles singulares de Extremadura

Se han consultado los árboles y arboledas singulares en el entorno inmediato del ámbito **de estudio. El Árbol singular más cercano es: "Oliva de la Tapada",** situado a más de 20 km al suroeste del parque fotovoltaico.

✓ Parque Periurbano de Conservación y Ocio

No existen Parques Periurbanos de Conservación y Ocio cerca de la zona de estudio.

## 15.8. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

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

de efecto invernadero, los Estudios de Impacto Ambiental, se habrá de analizar la vulnerabilidad del proyecto objeto de estudio con respecto a dos puntos denominados como Accidentes graves y Catástrofes.

Según dicha ley, la definición de sendos términos es la que sigue a continuación:

*"«Vulnerabilidad del proyecto»: características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe."*

*"«Catástrofe»: suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente."*

*"«Accidente grave»: suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente."*

### 15.8.1. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD E IMPACTOS

Tabla 48. Matriz de impactos resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto

EVENTO	PARÁMETROS			IMPACTO
	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD	PREJUICIO	CATEGORÍA
Terremoto	Baja	Baja	Alta	Compatible
Erupción volcánica	Nula	Alta	Alta	No Significativo
Tsunamis	Nula	Alta	Alta	No Significativo
Deslizamientos	Nula	Baja	Alta	No Significativo
Lluvia Intensa	Baja	Nula	Nula	No Significativo
Tormenta	Baja	Nula	Baja	No Significativo
Vientos	Baja	Media	Media	Compatible
Desertificación/Sequía	Baja	Nula	Nula	No Significativo
Corrimiento de tierra	Nula	Alta	Baja	No Significativo
Inundación	Baja	Media	Media	Compatible
Explosión	Nula	Alta	Media	No Significativo
Incendios	Media	Baja	Media	Compatible
Incendio	Baja	Baja	Baja	Compatible
Explosión	Baja	Baja	Baja	Compatible
Emisión	Baja	Baja	Baja	Compatible

## 15.8.2. CONCLUSIONES A LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

Una vez realizado el análisis de la vulnerabilidad del proyecto, se pueden contemplar las siguientes conclusiones:

- Que el presente análisis de vulnerabilidad del proyecto cumple con la vigente 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, habiéndose analizado la vulnerabilidad del proyecto frente a catástrofes y accidentes graves según lo definido en el artículo 5 de dicha Ley.
- Que, habiéndose analizado la vulnerabilidad en base a los parámetros de probabilidad, vulnerabilidad del proyecto y perjuicio potencial que los eventos, el resultado es que todos los impactos son Compatibles o No Significativos, lo que implica una baja vulnerabilidad y peligrosidad del proyecto frente a catástrofes y accidentes graves.
- Que, en base a los resultados obtenidos y a la descripción de los efectos derivados de los eventos analizados, no existe ningún riesgo sobre el cuál sean necesarias medidas específicas de mitigación y/o protección más allá de las exigidas por la normativa vigente, a excepción de sismicidad, ya que, de acuerdo con el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico en Extremadura, Mérida se encuentra dentro de los municipios de Badajoz con un nivel de peligrosidad sísmica igual o superior al VI.

## 15.9. ANÁLISIS DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

Para la Evaluación de Impactos Ambientales del presente Documento Ambiental, se ha realizado un estudio de efectos sinérgicos y acumulativos, teniendo en cuenta la presencia de otras plantas de generación e infraestructuras similares y el nivel de antropización del entorno.

Para ello para la totalidad del análisis de efectos sinérgicos y acumulativos se ha establecido un área de estudio de 10 km de radio en torno a las infraestructuras que conforman el parque fotovoltaico de San Serván 2020, y se han identificado tanto las infraestructuras existentes, como aquellas que se encuentran en tramitación.

Las conclusiones de este apartado quedan incluidas en la valoración de los atributos de sinergia y acumulación que se valoran en cada uno de los impactos residuales identificados.

Hay que indicar que junto al PFV San Serván 2020, se va a construir un PFV denominado como PFV San Serván 2021, el cual también ha sido tenido en cuenta para la realización del presente capítulo de Efectos Sinérgicos.

### 15.9.1. ANÁLISIS DE LAS INFRAESTRUCTURAS PRESENTES

El alto grado de antropización del entorno donde se ubicará la planta fotovoltaica queda patente ante las infraestructuras que se encuentran en la cercanía de la ubicación del proyecto. Un claro ejemplo son las numerosas líneas de transporte de energía eléctrica que surcan el paisaje estudiado.

Otra de las infraestructuras más próximas a la ubicación del futuro PFV es la viaria BA-001, la cual recorre de Norte a Sur casi en línea recta la totalidad del ámbito de estudio.

Por otra parte, también existe en el área de estudio numerosas infraestructuras asociadas a la ganadería o a la vivienda, así como a las infraestructuras de transporte de la energía eléctrica.

El resultado se muestra en la siguiente tabla, mostrando en la primera las infraestructuras existentes actualmente, mientras que la segunda muestra aquellas que se encuentran proyectadas, incluyendo el proyecto del presente PVF de San Serván 2020, y la última, el escenario futuro con todas las infraestructuras conjuntas.

Tabla 49. Infraestructuras dentro del ámbito de estudio

EXISTENTES		PROYECTADAS	
INFRAESTRUCTURAS	OCUPACIÓN	INFRAESTRUCTURAS	OCUPACIÓN
Líneas Eléctricas	52,64 km	Plantas Fotovoltaicas	83,57 ha
Carreteras	137,12 km		
Ferrocarril	6,1 km		
Edificaciones	796,0 ha		

### 15.9.2. ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN

Se ha realizado un estudio de la vegetación presente en la zona de ubicación del PFV San Serván 2020 (10 km en torno a las instalaciones), para poder identificar los posibles efectos acumulativos que pueda tener la construcción de dicho parque teniendo en cuenta la ubicación y la afección de los proyectos existentes y futuros. Para ello, se ha

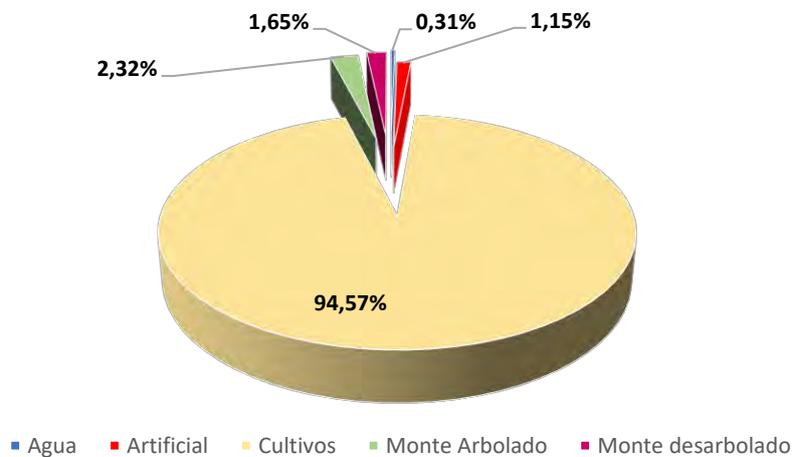
utilizado como base cartográfica el Mapa Forestal de España. En la siguiente tabla se pueden ver las unidades que han sido identificadas, así como la superficie que ocupan dentro del área de estudio y el porcentaje del mismo:

Tabla 50. Unidades de vegetación dentro del ámbito de estudio.

Unidad	Área (ha)	Porcentaje (%)
Agua	109,22	0,31%
Artificial	407,68	1,15%
Cultivos	33.505,17	94,57%
Monte Arbolado	822,85	2,32%
Monte desarbolado	583,51	1,65%
<b>Total</b>	<b>35.428,43</b>	<b>100%</b>

En base a los datos mostrados en la tabla anterior, se ha realizado un gráfico que muestra el reparto de las superficies en función de las distintas unidades, así como una imagen donde se ubica la distribución dentro del ámbito de estudio.

Gráfica 13. Unidades de vegetación dentro del ámbito de estudio.



Tal y como se puede ver en los datos anteriormente mostrados, la unidad con una mayor representación dentro del ámbito del análisis es con una gran diferencia el cultivo, con casi un 95% de la superficie total, seguida del monte arbolado menos del 2,5%.

### 15.9.3. ANÁLISIS DE LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIOS

En cuanto a los espacios catalogados como Hábitats de Interés Comunitario, utilizando la cartografía disponible del Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO), dentro del ámbito de estudio para este análisis, se han encontrado una superficie total de 56,54 ha

que corresponde a algún tipo de Hábitat de Interés Comunitario, lo que implica un 0,16% de la superficie total estudiada.

En la siguiente tabla y gráfico que la acompaña, se puede ver la distribución de los diferentes hábitats de interés comunitario dentro del ámbito de estudio según su código UE, indicando aquellos que son prioritarios.

Tabla 51. Hábitats de Interés Comunitario cartografiados en el ámbito de estudio.

Código UE	Área (ha)	Porcentaje (%)
6310	38,16	67,50%
92D0	18,38	32,50%
Total	56,54	100,00%

Tal y como se indicó previamente, no existe ningún Hábitat de Interés Comunitario dentro que se vea afectado por el proyecto de PFV San Serván 2020 ni por el proyecto de San Serván 2021, ya que no hay ningún HIC en las proximidades de la zona de impactación. En la siguiente imagen, se puede ver la superficie ocupada por los Hábitats anteriormente indicados, así como la ubicación de las infraestructuras proyectadas.

#### 15.9.4. ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD

La determinación de la superficie desde la cual un punto o conjunto de puntos son visibles o, recíprocamente, la zona visible desde un punto o conjunto de puntos resulta de gran importancia para la evaluación de impactos visuales y suele ser considerada como la intervisibilidad, que intenta calificar un territorio en función del grado de visibilidad recíproca de todas las unidades entre sí.

Para la obtención de la cuenca visual del parque fotovoltaico, se ha empleado una herramienta SIG (Sistemas de Información Geográfica) para determinar las zonas desde las cuales la futura infraestructura será o no visible, así como para calcular el porcentaje de la infraestructura que será vista desde cada punto del territorio. Para esto se ha tenido en cuenta la altura de los seguidores (2,5 m) y una distancia máxima de alcance visual de 10 km, a partir de la cual se considera que la percepción de los mismos es mínima.

Una vez analizada la visibilidad de la planta fotovoltaica proyectada y objeto del presente documento, se ha realizado el mismo método para analizar la visibilidad de las dos plantas fotovoltaicas proyectadas, con la finalidad de analizar el posible efecto sinérgico o acumulativo del impacto visual una vez estén construidas las dos plantas. En la

siguiente imagen, se puede ver el porcentaje de la cuenca visual total desde la cual es visible y no visible los proyectos.

Tabla 52. Nivel de visibilidad en el ámbito de estudio.

	No visible (%)	Visible (%)
PFV San Serván 2020	84,82 %	15,18 %
Visibilidad Conjunta	84,92 %	15,08%

Tal y como se puede ver en la tabla anterior, una vez estudiada la visibilidad conjunta de ambas plantas, se puede ver cómo disminuye el porcentaje desde la cuál alguna de las plantas es visible, esto es debido a que la visibilidad de ambas es muy baja, y al aumentar la cuenca visual estudiada, ya que la conjunta es la suma de ambas cuencas visuales, la superficie que aumenta, no es visible ninguna de las plantas. Esto da una idea de la baja visibilidad de las PFVs en la ubicación actual.

### 15.9.5. CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS

Una vez realizado el análisis de las infraestructuras presentes, con el fin de identificar todos aquellos elementos constructivos existentes en el ámbito de estudio que pudieran ocasionar algún tipo de sinergia con el proyecto del PFV San Serván 2020, se puede indicar que, debido a la ubicación del mismo y a la elevada antropización del mismo, este proyecto goza de una buena sinergia positiva con respecto al entorno de ubicación.

Por otra parte, indicar la gran sinergia positiva que se plantea en el diseño de la evacuación energética de la planta fotovoltaica, debido a que se utilizará una misma zanja y Centro de Seccionamiento para las plantas de San Serván 2020 y 2021.

Una vez analizados los efectos sobre vegetación y Hábitats de Interés Comunitario, se ha comprobado que la afección al medio vegetal natural es inexistente, así como un tampoco se verá afectado ningún tipo de hábitat de interés comunitario.

Por último, el impacto visual de las infraestructuras una vez instalados todos los proyectos identificados, y habiendo analizado el nivel de visibilidad de los proyectos de igual naturaleza, se puede concluir que el nivel de visibilidad es muy bajo, siendo visible alguna parte de los proyectos tan sólo desde 15,08% de la superficie lo que implica que apenas serán visibles una vez instalados.

15.10. MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES

En la siguiente tabla se incluye la identificación y valoración de impactos de forma conjunta. Se indica el factor ambiental, el impacto que se produce sobre cada factor, la acción causante del impacto se discrimina entre fase de construcción, explotación y desmantelamiento y la valoración cuantitativa final del impacto en base a los criterios definidos con anterioridad.

Tabla 53. Matriz de impactos residuales.

ACCIONES - ACTUACIONES	FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES																				
	MEDIO FÍSICO					MEDIO BIÓTICO			E.N.P.	MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICO				P. CULTURAL					
	Atmósfera		Edafología		Hidrología		Vegetación		Fauna			E.N.P.	Paisaje		Infra.	Poblac.	Econo.	Usos del suelo		P. cultural	
	Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compact. suelo	Calidad suelo	Calidad	Alteración escorrentía	Eliminación	Degradación	Afec. /pérd. hábitat	Molestias	Mortalidad	Afec. ENP	Intrusión	Calidad	Afección	Afección	Dinamiz. económica	Productivos	Recreativos	Afección
FASE DE CONSTRUCCIÓN																					
MOVIMIENTO DE TIERRAS	●		●			●	●	●	●	●	●		●	●			●	●	●	●	
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS	●							●		●	●		●	●		●	●	●			
USO DE MAQUINARIA PESADA		●		●																	
GENERACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS					●																
OBRA CIVIL *										●		●	●			●	●				
MONTAJE **										●		●	●	●		●	●				
FASE DE EXPLOTACIÓN																					
OPERACIONES DE MANTENIMIENTO	●							●		●	●				●	●	●				
FUNCIONAMIENTO DEL PARQUE FOTOVOLTAICO																	●				
PRESENCIA DEL PARQUE FOTOVOLTAICO													●					●	●		
FASE DE DESMANTELAMIENTO																					
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS	●	●		●				●		●					●	●	●				
DESMONTAJE DE SEGUIDORES E INFRAESTRUTURAS DE EVACUACIÓN										●			●			●	●	●	●		

\* Obra civil (cimentaciones, adecuaciones y cerramientos)

\*\* Montaje (montaje de seguidores, elementos auxiliares y tendido de conductores por zanjas).

Impactos positivos		Impactos negativos	
Beneficioso	●	Compatible	●
Muy Beneficioso	●	Moderado	●
		Severo	●
		Crítico	●

## 16. BIBLIOGRAFÍA

---

- AGUILÓ, M., *et. al.* 1991. Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenidos y metodologías. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Tercera edición.
- ALLUÉ., 1966. Subregiones Fitoclimáticas de España (IFIE aproximación 1966).
- ANDERSON, R., 1999. Studyng wind energy/Bird interactions: A guidance documents. Metrics and methods for determining or monitoring potencial impactas on birdas at existing and proposed wind sites. National Wind Coordinating Committee.
- ARNETT, E. B. et. al., 2005. Relationships between Bats and Wind Turbines in Pennsylvania and West Virginia: An assessment of Fatality Search Protocols, Patterns of Fatality and Behavioural Interactions with wind turbines. The Bats and Wind Energy Cooperative (BWEC).
- ATIENZA, J.C., I. MARTÍN FIERRO, O. INFANTE, J. VALLS, Y J. DOMÍNGUEZ. 2011. Directrices para la evaluación del impacto de los parques fotovoltaicos en aves y murciélagos. SEO/Birdlife, Madrid
- AVERY, *et. al.*, 1976. The effects of a tall tower on nocturnal bird migration. A portable ceilometer study. Auk 93: 281-291.
- AYUGA, F., 2.001. Gestión sostenible de paisajes rurales. Técnicas e ingeniería. Editorial Mundiprensa
- BAÑARES, A., BLANCA, G., GÜEMES, J., MORENO, J. C. & ORTIZ, S., (Eds.), 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. 1.072 pp.
- BARRIOS, L. y RODRÍGUEZ, A., 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring- bird mortality at on-shore wind turbines. Journal of Applied Ecology 2004: 41, 72-81.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2002. Windfarms and Birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL., 2004. Birds in Europe. Population Estimates, Trends and Conservation Status. Birdlife International.
- BLANCO, J. C. y GONZÁLEZ, J. L., 1992. Libro Rojo de los Vertebrados de España. ICONA.
- CARDIEL, I. E., 2006. El milano real en España. II Censo Nacional (2004). SEO/BirdLife. Madrid.
- CLIMATOLOGÍA DE TORMENTAS EN ESPAÑA. Jorge González Márquez.
- CONESA, V., 2003. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi Prensa.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RURAL, POLÍTICAS AGRARIAS Y TERRITORIO. Junta de Extremadura. *Atlas Climático de Extremadura.*

- DE JUANA, E. y VARELA, J. (2000), Guía de las Aves de España. Península, Baleares y Canarias. SEO/Birdlife.
- DE LUCAS, M., M. FERRER, G. JANSSE Y A. BARRIOS. 2009. Estudios de impacto ambiental y mortalidad real en parques fotovoltaicos. V Congreso Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. Asociación Española de Evaluación de Impacto Ambiental.
- DEL MORAL, J. C. y MARTÍ, R. (1999), El Buitre Leonado en la Península Ibérica (III Censo Nacional y I Censo Ibérico Coordinado). Monografía nº 7. SEO/Birdlife.
- DESHOLM, M. and KAHLERT, J., 2005. Avian collision risk at an offshore wind farm. Biology Letters. DOI: 10.1098/rpsl. 2005.0336
- DÍAZ, J., 2004. Los avatares de las águilas reales jóvenes. Quercus 223. Septiembre 2004.
- DOADRIO, I. (Ed). 2001 .Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- FERRER BAENA, M.A. 2012. Aves y tendidos eléctricos. Del conflicto a la solución. Fundación MIGRES, Sevilla.
- FERRER, M. y GUYONNE, F. E., 1999. Aves y Líneas Eléctricas. Colisión, Electrocutación y Nidificación. Ed. Quercus
- GARCÍA DE LA MORENA, E.L., G. BOTA, A. PONJOAN, Y M.B. MORALES. 2006. El sisón común en España. I Censo Nacional (2005). SEO / Birdlife, Madrid.
- GARTHE, S. & HÜPPOP, O. 2004. Scaling possible adverse effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index. J. Appl. Ecol. 41, 724–734.
- GAUTHREAU, S. A., 1995. Designs for avian-windpower research: range of study techniques. Clemson University. Proceedings of the National Avian-wind power Planning Meeting I, Denver, Colorado. Environmental Research Associates.
- GÓMEZ MANZANEQUE *et al.* (1998), Los Bosques Ibéricos, una interpretación geobotánica. Editorial Planeta.
- GÓMEZ, D., 1999. Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi Prensa.
- GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE MAPAS INVENTARIO Y DE SUSCEPTIBILIDAD DE MOVIMIENTOS DE LADERA A ESCALA 1:50.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN). Ministerio de Fomento.
- HOWELL, J. y DIDONATO, J., 1988. Avian use monitoring related to wind turbine siting, Montezuma Hills, Solano County Dept. of Environmental Management. California.
- IGME, 1986. Mapa Geológico de España. Escala 1:50.000 hoja nº 625 Daroca.
- **INFORME SOBRE "VULNERABILIDAD DEL PROYECTO"**. Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad. Junta de Extremadura.
- INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE EXTREMADURA. Cartografía digital y catálogo de metadatos.

- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA. Ministerio de Economía y Competitividad. Gobierno de España. *Catálogo de Información Geocientífica de España. INGEOES.*
- JUNTA DE EXTREMADURA. Diagnóstico y plan estratégico de la figura jurídica de la Mancomunidad de Cáceres.
- LUCAS, M., JANSS, G., FERRER, M., 2004. The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar. *Biodiversity and Conservation* 13: 395-407, 2004
- MADROÑO, A., GONZÁLEZ, C. & ATIENZA, J. C. (Eds.), 2004. Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/Birdlife. Madrid.
- MAPA DE RIESGO DE DESERTIFICACIÓN DE ESPAÑA. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- MAPA DE PELIGROSIDAD SÍSMICA DE ESPAÑA. PGA Período de retorno 475 años. Instituto Geográfico Nacional (IGN). Ministerio de Fomento.
- MAPA DE UBICACIÓN DE VOLCANES DE ESPAÑA. Instituto Geográfico Nacional (IGN). Ministerio de Fomento.
- MAPA DE N.º DE DÍAS DE TORMENTA ANUALES DE ESPAÑA. Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- MARTÍ, R. y DEL MORAL, J. C., (eds.) 2003. Atlas de las Aves Reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- MEMORIA TÉCNICA DE CAUDALES MÁXIMOS. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE., 1999. Mapa forestal de España. Escala 1:200.000. Darocat.
- OLMOS, R. y HERRÁIZ, C., 2003. Atlas de los Paisajes de España. Ministerio de Medio Ambiente.
- ORLOFF, S. y FLANNERY, A., 1992. Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and Solano County wind resource areas (1989-1991). Final report. Biosystems Analysis Inc., Tiburón, California.
- PALOMO, L.J., GISBERT, J. Y BLANCO, J.C. 2007. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Dirección General para la Biodiversidad – SECEM – SECEMU, Madrid, 588 pp.
- PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN CIVIL ANTE EL RIESGO SÍSMICO DE EXTREMADURA – PLASISMEX. Junta de Extremadura.
- PLAN NACIONAL DE PREDICCIÓN Y VIGILANCIA DE FENÓMENOS METEOROLÓGICOS ADVERSOS. Meteoalerta. Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

- PLEGUEZUELOS, J. M., R. MÁRQUEZ y M. LIZANA, (eds), 2002. Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación herpetológica española (2ª impresión), Madrid, 587 pp.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., J.M. PIZARRO DOMÍNGUEZ, D. SÁNCHEZ MATA. 2000. Series de vegetación del valle medio del río Ebro. Libro de Actas Congreso de Botánica en homenaje a Francisco Loscos (1823 – 1886): 641 - 652
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., 1987. Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España. ICONA.
- RODRIGUES, L., L. BACH, J. DUBOURG-SAVAGE, J. GOODWIN Y C. HARBUSCH. 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP / EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp.-
- SAMPIETRO, et. al., 2000a. Estudio del Impacto sobre la Avifauna de la Planta fotovoltaica Muel (Zaragoza). Análisis de vuelos, incidencia de accidentes y estudio del uso del espacio.
- SANTOS, T. Y J.L. TELLERÍA. 2006. Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies. Ecosistemas 2006/2: 3-12
- SERVICIO DE VIDA SILVESTRE. ÁREA DE ACCIONES DE CONSERVACIÓN. Subdirección General de Medio Natural. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2015. Inventario Español de Especies Terrestres. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- SISTEMA DE INFORMACIÓN DE DATOS AGRARIOS. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2015. Inventario Español de Especies Terrestres.
- SHIRE, G., et. al., 2000. Communication towers: A deadly hazard to birds. American Bird Conservancy.
- SUÁREZ *et al.* 2006. La Ganga Ortega y la Ganga Ibérica en España. SEO/Birdlife.
- SUAREZ, F. (eds.). 2010. La alondra ricotí (*Chersophilus duponti*). Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Madrid.
- SUAREZ, F., I. HERVÁS, J. HERRANZ Y J.C. DEL MORAL. 2006. La ganga ibérica y la ganga ortega en España: población en 2005 y método de censo. SEO / Birdlife, Madrid.
- TUCKER, G.M. & HEATH, M. F., 1994. Birds in Europe: Their Conservation Status. Cambridge, U.K.: BirdLife International.
- VARIOS AUTORES (2003), Atlas de los Paisajes de España. Ministerio de Medio Ambiente.
- VERDÚ, J.R., C. NUMA, E. GALANTE (Eds.). 2011. Atlas y Libro Rojo de los invertebrados amenazados de España (especies vulnerables). Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Madrid.
- VIADA, C. (1998), Áreas Importantes para las Aves en España. Monografía nº 5. SEO/Birdlife.

- VIÑUELA, J., MARTÍ, R., RUIZ, A. (1999). El Milano Real en España. SEO/ BirdLife, Madrid.
- WILLMOTT, J.R., G. FORCEY Y A. KENT. 2013. The relative vulnerability of Migratory Bird Species to Offshore Wind Energy projects on the Atlantic Outer Continental Shelf. An Assessment Method and Database. U.S. Department of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Office of Renewable Energy Programs.
- ZONAS DE ALTO RIESGO DE INCENDIO. Plan de Prevención de Incendios Forestales de Extremadura (Plan PREIFEX). Junta de Extremadura.

ANEXO I  
*INVENTARIO DE FAUNA*

A continuación, se muestra el inventario de fauna potencialmente presente en el entorno del proyecto, separado por grupos (invertebrados, peces continentales, herpetofauna, mamíferos incluidos quirópteros y aves). Estas bases de datos se han realizado a partir del Inventario Nacional de Biodiversidad (MAGRAMA, 2015). Para cada especie se indica la siguiente información:

- ✓ Directiva Aves: Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres. Esta directiva recoge los siguientes anexos:
  - ANEXO I: Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat.
  - ANEXO II/1: Especies cazables dentro del territorio de aplicación de la Directiva.
  - ANEXO II/2: Especies que España puede autorizar como cazables.
- ✓ Directiva Hábitats: Directiva relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Dentro de esta directiva se recogen los siguientes anexos relativos a especies:
  - Anexo II: especies para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
  - Anexo IV: especies que requieren una protección estricta.
  - Anexo V: especies cuya recogida en la naturaleza y explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.
- ✓ Categoría en Libros rojos: Los libros rojos utilizan las categorías UICN versión 3.1. La descripción de estas categorías es la siguiente:
  - Extinta (EX). Un taxón está Extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
  - Extinta en estado silvestre (EW). Sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original.
  - En peligro crítico (CR). Se considera que se está enfrentando a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
  - En peligro (EN). Se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.

- Vulnerable (VU). Se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
  - Casi amenazada (NT). Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.
  - Preocupación menor (LC). No cumple ninguno de los criterios de las categorías anteriores.
  - Datos insuficientes (DD). La información disponible no es adecuada para hacer una evaluación del grado de amenaza.
  - Insuficientemente conocida (K)
  - No Amenazada (NA)
- ✓ Categoría en Catálogo Nacional: 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. En este catálogo se recoge el Listado de Especies en Régimen de Protección Especial (*especie merecedora de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico y cultural, singularidad, rareza, o grado de amenaza, argumentado y justificado científicamente; así como aquella que figure como protegida en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España, y que por cumplir estas condiciones sean incorporadas al Listado*) y el Catálogo Español de Especies Amenazadas, que incluye las siguientes categorías:
- En Peligro de Extinción: especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
  - Vulnerable: especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- ✓ Categoría en Catálogo Regional: el Catálogo de Especies Amenazadas de Extremadura (aprobado por el Decreto 37/2001 y sus modificaciones: Decreto 66/2005, del 15 de marzo; Decreto 180/2013, del 1 de octubre; Decreto 74/2016, de 7 de junio; Decreto 78/2018, de 5 de junio), Incluye las siguientes categorías:

- En Peligro de Extinción: aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Sensible a la alteración de su hábitat: aquellas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado
- Vulnerable: a aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos
- De Interés Especial: las que, sin estar contempladas en ninguna de las precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.
- Extinguida: son taxones para los que, después de prospecciones e investigaciones exhaustivas, no queda ninguna duda razonable de que el último individuo esté muerto o desaparecido de su medio natural en Extremadura. Una especie o subespecie extinta en Extremadura, puede existir en otros territorios, sobrevivir en Extremadura en cultivo o en cautividad, o conservar parte de su material genético en un banco de germoplasma de forma apropiada

Tabla 1: Inventario de invertebrados

Familia	Especie	Directivas europeas		Libros rojos					Catálogo Nacional	Catálogo Regional
		Aves	Hábitats	Aves	Herpetos	Mamíf.	Peces	Invert.		
Unionidae	<i>Unio tumidiformis</i>		IV					VU	LESPRE	
Mantidae	<i>Apteromantis aptera</i>		II y IV					VU	LESRPE	
Cerambycinae	<i>Cerambyx cerdo mirbecki</i>		II y IV					VU	LESPRE	

Tabla 2: Inventario de peces continentales

Familia	Especie	Directivas europeas		Libros rojos					Catálogo Nacional	Catálogo Regional
		Aves	Hábitats	Aves	Herpetos	Mamíf.	Peces	Invert.		
Clupeidae	<i>Alosa alosa</i>		II y V				VU		VU	
Cyprinidae	<i>Barbus comizo</i>		II y V				VU		VU	
	<i>Barbus microcephalus</i>		V				Rara		VU	VU
	<i>Chondrostoma lemmingii</i>		II				Rara		VU	
	<i>Chondrostoma willkommii</i>		II				LC		VU	
	<i>Squalius alburnoides</i>		II				EN		VU	
	<i>Squalius pyrenaicus</i>							LC		VU
Petromyzontidae	<i>Petromyzon marinus</i>		II				VU		VU	EN
Cobitidae	<i>Cobitis paludica</i>						VU		VU	

Tabla 3: Inventario de anfibios

Familia	Especie	Directivas europeas		Libros rojos					Catálogo Nacional	Catálogo Regional
		Aves	Hábitats	Aves	Herpetos	Mamíf.	Peces	Invert.		
Hylidae	<i>Hyla arborea</i>		IV		NT				LESRPE	DIE
	<i>Hyla meridionalis</i>		IV		NT				LESPRE	DIE
Ranidae	<i>Pelophylax perezi</i>		V		LC					
Alytidae	<i>Alytes cisternasii</i>				NT				LESRPE	NT
Bufonidae	<i>Bufo calamita</i>				LC				LESRPE	DIE
Salamandridae	<i>Pleurodeles waltl</i>				NT				LESRPE	DIE
	<i>Triturus pygmaeus</i>				VU				LESRPE	DIE
Pelobatidae	<i>Pelobates cultripes</i>				LC				LESRPE	DIE

Tabla 4: Inventario de reptiles

Familia	Especie	Directivas europeas		Libros rojos					Catálogo Nacional	Catálogo Regional
		Aves	Hábitats	Aves	Herpetos	Mamíf.	Peces	Invert.		
Gekkonidae	<i>Hemidactylus turcicus</i>				LC				LESRPE	DIE
Lamprophiidae	<i>Malpolon monspessulanus</i>				LC					DIE
Geoemydidae	<i>Mauremys leprosa</i>		II/IV		VU				LESRPE	DIE
Lacertidae	<i>Timon lepidus</i>				LC				LESRPE	DIE
	<i>Podarcis hispanica</i>				LC					DIE
	<i>Psammodromus algirus</i>				LC				LESRPE	DIE
	<i>Lacerta lepida</i>				LC				LESRPE	DIE
Colubridae	<i>Rhinechis scalaris</i>				LC				LESRPE	DIE
	<i>Natrix maura</i>				LC				LESRPE	DIE
Phyllodactylidae	<i>Tarentola mauritanica</i>				LC				LESRPE	DIE
Amphisbaenidae	<i>Blanus cinereus</i>				LC				LESPRE	DIE
Emydidae	<i>Emys orbicularis</i>		II/IV		VU				LESPRE	DIE
Viperidae	<i>Vipera latastei</i>				NT				LESPRE	DIE

Tabla 5: Inventario de aves

Familia	Especie	Directivas europeas		Libros rojos					Catálogo Nacional	Catálogo Regional
		Aves	Hábitats	Aves	Herpetos	Mamíf.	Peces	Invert.		
Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i>	I		NE					LESRPE	DIE
Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	II(A)/III(A)		NE						
Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>	I/II		NT					LESRPE	DIE
	<i>Milvus milvus</i>	I		EN					EN	EN
	<i>Circus pygargus</i>	I		VU					VU	SAH
	<i>Hieraaetus pennatus</i>			NE					LESRPE	DIE
	<i>Neophon percnopterus</i>	I		EN					VU	VU
	<i>Falco peregrinus</i>	I		NE					IE	SAH
	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	I		EN					VU	SAH
	<i>Aquila chrysaetos</i>	I		NT					IE	VU
	<i>Circus aeruginosus</i>	I		NE					IE	SAH
	<i>Circus cyaneus</i>	I		NE					IE	SAH
	<i>Buteo buteo</i>			DD					LESRPE	DIE
Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>			VU					LESRPE	DIE
	<i>Falco naumanni</i>	I		VU					LESRPE	SAH
Phasianidae	<i>Alectoris rufa</i>	II(A)/III(A)		DD						
	<i>Coturnix coturnix</i>	II(B)		DD						
	<i>Gallinula chloropus</i>	II(B)		NE						
Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>									
	<i>Columba palumbus</i>	I, II, III		NE						

Familia	Especie	Directivas europeas		Libros rojos					Catálogo Nacional	Catálogo Regional
		Aves	Hábitats	Aves	Herpetos	Mamíf.	Peces	Invert.		
	<i>Streptopelia turtur</i>	II		VU						
Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>			NE					LESRPE	DIE
Strigidae	<i>Otus scops</i>			NE					LESRPE	DIE
	<i>Bubo bubo</i>	I		NE					IE	DIE
	<i>Strix aluco</i>			NE					IE	DIE
	<i>Athene noctua</i>			NE					LESRPE	DIE
Apodidae	<i>Apus apus</i>			NE					LESRPE	DIE
	<i>Apus melba</i>	I		VU					IE	VU
Meropidae	<i>Merops apiaster</i>			NE					LESRPE	DIE
Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			NE					LESRPE	DIE
Upupidae	<i>Upupa epops</i>			NE					LESRPE	DIE
Alaudidae	<i>Melanocorypha calandra</i>			NE					LESRPE	DIE
	<i>Galerida cristata</i>			NE					LESRPE	DIE
	<i>Lullula arborea</i>	I		NE					IE	DIE
	<i>Alauda arvensis</i>			NE						DIE
	<i>Calandrella brachydactyla</i>	I		VU					LESRPE	DIE
	<i>Galerida theklae</i>	I		NE					LESRPE	DIE
Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>			NE					LESRPE	DIE
	<b><i>Cecropis daurica</i></b>			NE					LESRPE	DIE
	<i>Hirundo rustica</i>			NE					LESRPE	DIE
	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>			NE					LESRPE	DIE

Familia	Especie	Directivas europeas		Libros rojos					Catálogo Nacional	Catálogo Regional
		Aves	Hábitats	Aves	Herpetos	Mamíf.	Peces	Invert.		
	<i>Delichon urbicum</i>			NE					LESRPE	DIE
Motacillidae	<i>Motacilla alba</i>			NE					LESRPE	DIE
<b>Alcedinidae</b>	<i>Alcedo atthis</i>	I		NT					LESRPE	DIE
Turdidae	<i>Saxicola torquatus</i>			NE					LESRPE	DIE
	<i>Luscinia megarhynchos</i>			NE					IE	DIE
	<i>Turdus merula</i>			NE						DIE
Cisticolidae	<i>Cisticola juncidis</i>			NE					LESRPE	DIE
Sylviidae	<i>Sylvia melanocephala</i>			NE					LESRPE	DIE
	<i>Sylvia atricapilla</i>			NE					IE	DIE
	<i>Sylvia cantillans</i>			NE					IE	DIE
	<i>Sylvia undata</i>	I		NE					IE	DIE
	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>			NE					IE	DIE
Paridae	<i>Parus major</i>			NE					LESRPE	DIE
	<i>Parus caeruleus</i>			NE						DIE
Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i>			NE					LESRPE	DIE
Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i>			NE					LESRPE	DIE
Laniidae	<i>Lanius excubitor</i>			NE						
	<i>Lanius senator</i>			NT					LESRPE	DIE
Corvidae	<i>Pica pica</i>	II(B)		NE						
	<i>Cyanopica cyana</i>			NE					LESRPE	
	<i>Garrulus glandarius</i>	II		NE						DIE

Familia	Especie	Directivas europeas		Libros rojos					Catálogo Nacional	Catálogo Regional
		Aves	Hábitats	Aves	Herpetos	Mamíf.	Peces	Invert.		
	<i>Corvus monedula</i>	II(B)		NE						
	<i>Corvus corax</i>			NE						
Sturnidae	<i>Sturnus unicolor</i>			NE						
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>			NE						
	<i>Passer montanus</i>			NE						DIE
	<i>Passer hispaniolensis</i>			NE						
	<i>Petronia petronia</i>			NE					LESRPE	DIE
Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>			EN					LESRPE	DIE
	<i>Serinus serinus</i>			NE						
	<i>Carduelis chloris</i>			NE						
	<i>Carduelis cannabina</i>			NE						
	<i>Carduelis carduelis</i>			NE						
Emberizidae	<i>Emberiza calandra</i>			NE						DIE
	<i>Emberiza cia</i>			NE					IE	DIE
Burhinidae	<i>Burhinus oedicnemus</i>	I		VU					LESRPE	VU
Coraciidae	<i>Coracias garrulus</i>	I		EN					LESRPE	VU
Muscicapidae	<i>Monticola solitarius</i>			NE					LESRPE	DIE
	<i>Oenanthe hispanica</i>			NT					IE	DIE
	<i>Oenanthe leucura</i>	I		LC					IE	DIE
	<i>Cercotrichas galactotes</i>			EN					IE	VU
Rallidae	<i>Rallus aquaticus</i>			NE						DIE
Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i>	I		NE					LESRPE	NE

Familia	Especie	Directivas europeas		Libros rojos					Catálogo Nacional	Catálogo Regional
		Aves	Hábitats	Aves	Herpetos	Mamíf.	Peces	Invert.		
Otididae	<i>Otis tarda</i>	I		VU					LESRPE	SAH
	<i>Tetrax tetrax</i>	I		Vu					VU	EN
Pteroclididae	<i>Pterocles orientalis</i>	I		VU					VU	SAH
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>			EN					LESRPE	DIE
Charadriidae	<i>Charadrius dubius</i>			NE					IE	
Acrocephalidae	<i>Hippolais polyglotta</i>			NE					IE	DIE
	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>			NE					IE	DIE
Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>			NE					IE	DIE
Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>			NE					IE	DIE
	<i>Bubulcus ibis</i>			NE					IE	DIE
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	I		NE					IE	SAH
	<i>Ixobrychus minutus</i>	I		NE					IE	SAH
	<i>Egretta garzetta</i>	I		NE					IE	DIE
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus ruficollis</i>			NE					IE	DIE
Cettiidae	<i>Cettia cetti</i>			NE					IE	DIE
Glareolidae	<i>Glareola pratincola</i>	I		VU					IE	SAH
Cuculidae	<i>Clamator glandarius</i>			NE					IE	DIE
Picidae	<i>Dendrocopos major</i>	I							IE	DIE
Sittidae	<i>Sitta europaea</i>			NE					IE	DIE

Tabla 6: Inventario de mamíferos

Familia	Especie	Directivas europeas		Libros rojos					Catálogo Nacional	Catálogo Regional
		Aves	Hábitats	Aves	Herpetos	Mamíf.	Peces	Invert.		
Erinaceidae	<i>Erinaceus europaeus</i>					LC				DIE
Soricidae	<i>Crocidura russula</i>					LC				DIE
	<i>Suncus etruscus</i>					NA				DIE
Canidae	<i>Vulpes vulpes</i>					LC				
Mustelidae	<i>Lutra lutra</i>		II/IV			LC			LESRPE	DIE
Suidae	<i>Sus scrofa</i>					LC				
Muridae	<i>Apodemus sylvaticus</i>					LC				
	<i>Rattus norvegicus</i>					LC				
	<i>Rattus rattus</i>					NA				
	<i>Mus musculus</i>					LC				
	<i>Mus spretus</i>					LC				
Leporidae	<i>Lepus granatensis</i>					LC				
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>					VU				
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		IV			LC			LESRPE	DIE
	<i>Plecotus austriacus</i>					K			IE	DIE
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		IV			LC			LESRPE	DIE
Herpestidae	<i>Herpestes ichneumon</i>		V			LC				
Vespertilionidae	<i>Eptesicus serotinus</i>		IV			LC			LESRPE	DIE
Viverridae	<i>Genetta genetta</i>		V			LC				DIE
Mustelidae	<i>Martes foina</i>					LC				DIE
	<i>Meles meles</i>					LC				DIE
	<i>Mustela nivalis</i>					NA				DIE

Familia	Especie	Directivas europeas		Libros rojos					Catálogo Nacional	Catálogo Regional
		Aves	Hábitats	Aves	Herpetos	Mamíf.	Peces	Invert.		
	<i>Mustela putorius</i>		V			NT				DIE
Molossidae	<i>Tardaria teniotis</i>		IV			NT			LESRPE	DIE
Gliridae	<i>Eliomys quercinus</i>					NE				
Felidae	<i>Felis silvestris</i>		IV			K			IE	DIE
Cricetidae	<i>Arvicola sapidus</i>					VU				
	<i>Microtus duodecimcostatus</i>					NA				
Talpidae	<i>Talpa occidentalis</i>					K				DIE

ANEXO II  
*PLAN DE  
RESTAURACIÓN AMBIENTAL*

## 1 OBJETO DEL PLAN

---

En el presente anexo se va a describir cada una de las acciones que se llevarán a cabo para el plan de restauración ambiental propuesto en las medidas preventivas y correctoras del presente Estudio de Impacto Ambiental, el cual consta de mediciones, descripción de disposición, así como partida presupuestaria.

Dicho plan consistirá en el plantado de especies arbustivas alrededor del vallado perimetral de la planta fotovoltaica con el fin de crear una pantalla visual que minimice el impacto visual, y que permita a la instalación mimetizarse mejor con el entorno. Debido a los bajos movimientos de tierra en el interior de la parcela para la instalación de los seguidores y otros elementos constructivos del parque fotovoltaico, no es necesaria ninguna actuación en el interior de este.

Por último, cuenta con un mapa en el *Anexo III. Cartografía*, siendo este el Mapa 07, en el cual se puede ver un detalle de la planta con la plantación alrededor del vallado.

## 2 DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE SELECCIONADA

---

Se llevará a cabo una plantación de especies arbustivas, concretamente escobas, alrededor del vallado perimetral del parque fotovoltaico para crear una pantalla alrededor del vallado perimetral con la finalidad de una mejor integración paisajística. Dicha plantación se realizará a la distancia de 1,5 m hacia el exterior del vallado perimetral, y con una separación de 4 m entre especies. De esta manera, se evita la pérdida de suelo por erosión, se reduce la generación de polvo en la instalación y se crea un biotopo que puede albergar una comunidad natural similar a la preexistente.

El proceso de revegetación del parque fotovoltaico viene determinado por las diferentes actuaciones y tareas que se describen a continuación, y que entran a formar parte de los trabajos necesarios para ejecutar de forma adecuada las labores anteriormente especificadas:

### 2.1 RETIRADA, ACOPIO Y TRATAMIENTO A LA TIERRA

---

Una medida evidente que minimiza el impacto ocasionado por las obras sobre el valor agroecológico de los suelos es la recogida, acopio y tratamiento de dicho suelo. El uso de este material es de gran importancia en las labores de revegetación, ya que es el medio óptimo para la reimplantación de la cubierta vegetal. Se trata de un material que contiene materia orgánica, nutrientes y propágulos, rizomas, bulbos y restos de raíces de las plantas que vivían sobre dicho suelo. Este material, además, favorece la infiltración de agua, disminuyendo la escorrentía y por tanto la erosión. La recogida de

este tipo de tierras debe ejecutarse con especial cuidado para no alterar la estructura del suelo acopiado y evitando que éste se compacte. Por este motivo deberá evitarse el trasiego de maquinaria pesada sobre él, especialmente aquella dotada de ruedas.

Lo ideal es que, tanto la tierra vegetal como el subsuelo, sean redistribuidos inmediatamente en lugares preparados, con el fin de realizar de esta manera una gestión adecuada de la tierra vegetal para su extendido posterior sobre las superficies que es preciso revegetar. Se define como tierra vegetal la capa superficial del suelo, que reúna las condiciones idóneas para ser plantada o sembrada.

La forma de apilar la tierra será realizando montículos que no excederán los 2 metros de altura, evitando no compactar en exceso las tierras, y facilitando así los procesos de aireación necesarios para no permitir la degradación de la materia orgánica, así como evitando el tránsito de maquinaria por encima de los citados acopios.

## 2.2 APOORTE Y EXTENDIDO DE LA TIERRA VEGETAL

La ventaja de la utilización de la tierra vegetal extraída in situ, es que de esta forma se evita la intrusión de semillas extrañas y ajenas al lugar donde se están realizando los trabajos de restauración, lo que asegura que no se desarrollen posteriormente especies de plantas que no pertenecen a la zona de actuación.

La operación consiste en incorporar a las superficies alrededor del vallado perimetral una capa de unos 20 cm. de espesor de la tierra vegetal retirada previamente a las superficies a ocupar por los trabajos de restauración. La incorporación tiene como objeto facilitar la instalación posterior de la vegetación en el terreno.

La capa de suelo deberá extenderse sobre terreno seco, evitando siempre las condiciones de humedad, y no se permitirá el paso de maquinaria sobre el material ya extendido. Con el acopio y utilización de la tierra vegetal extraída se evita de esta forma, como ya se ha indicado anteriormente, la intrusión de semillas extrañas.

## 2.3 APERTURA Y CONFORMACIÓN DE HOYOS

La apertura de hoyos consiste en el vaciado mediante excavación de cavidades aproximadamente prismáticas de dimensiones tales que permitan la correcta instalación y desarrollo posterior de las raíces de la planta a introducir.

Las dimensiones de los hoyos de plantación para arbustos leñosos (Escoba) serán de 0,3x0,3x0,3 m.

Durante la ejecución de los trabajos de apertura de hoyos deben tomarse las medidas necesarias para evitar disminuir la resistencia del terreno no excavado y alterar las condiciones de drenaje.

### 3 ACCIONES A REALIZAR

---

A continuación, se describen las acciones que se realizarán durante el plan de restauración ambiental:

#### AHOYADO

Consiste en la remoción del suelo, sin extracción de la tierra, en un volumen de forma prismática, mediante la acción de la cuchara de una retroexcavadora.

- o Ejecución: Tras el marcado de los hoyos, la retroexcavadora avanza según los vallados poligonales. En cada hoyo clava el cazo, gira, levanta y suelta la tierra en el mismo sitio, repitiendo la operación hasta alcanzar las dimensiones del prisma proyectado
- o Efectos edáficos, hidrológicos y paisajísticos: El ahoyado con retroexcavadora es un procedimiento de preparación del suelo puntual, sin inversión de horizontes y de profundidad alta. El efecto hidrológico es favorable para la reducción de escorrentía si se forman microcuencas. El efecto paisajístico es apreciable pero no muy desfavorable.

#### PLANTACIÓN

La plantación consiste en la implantación en el terreno a repoblar con plántulas de 0,5 a 0,8 metros de altura. La plantación se hace de forma manual. La época más adecuada para la plantación es "a savia parada", es decir, cuando la planta no tiene actividad vegetativa o está "en parón vegetativo". Cuando la planta se ha cultivado en contenedor, puede llevarse al monte a savia movida. También debe tenerse en cuenta:

- o Evitar heladas.
- o **Que el suelo se encuentre "a tempero", es decir, con un contenido de agua intermedio que lo hace más trabajable.**
- o Evitar vientos desecantes y fríos.

## RIEGOS

En las etapas iniciales de su desarrollo, las plantas son especialmente sensibles a la falta de humedad del suelo. Por este motivo sería deseable realizar riegos con cierta frecuencia. Sin embargo, un riego excesivo puede producir la podredumbre de las raíces. La cantidad ideal se sitúa entre los 500 y los 600 mm.

## FERTILIZACIÓN

La dosis a utilizar para los arbustos depende de los productos a aplicar, ya que cada marca comercial tiene una composición química diferente. Una orientación es:

Tabla 1. Dosis de fertilizantes

ELEMENTO	1º AÑO	2º AÑO	3º AÑO
N (kg/ha)	20	40	70
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha)	10	15	15
K <sub>2</sub> O (kg/ha)	20	40	40

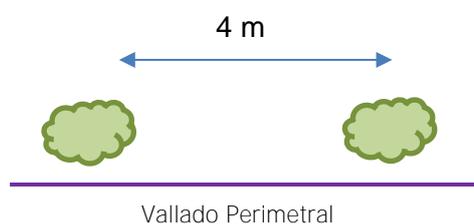
## REPOSICIÓN DE MARRAS

En caso de ser necesario, se realizará una reposición de los arbustos muertos durante el primer año, a esta acción se la denomina como Reposición de Marras, y consistirá en la extracción del arbusto muerto, y la realización de todas las acciones ya mencionadas anteriormente. La estimación del número de unidades para el escenario más desfavorable es entre el 15 y el 20% de las unidades plantadas.

## 4 MARCO DE PLANTACIÓN Y MEDICIONES

En este apartado, se propone el marco de plantación que se seguirá a lo largo del vallado perimetral de la planta fotovoltaica. A continuación, se propone el siguiente marco de plantación que se seguirá a lo largo del vallado perimetral de la planta fotovoltaica, dicho marco queda definido por el siguiente esquema:

Marco de plantación propuesto



Los arbustos quedarán dispuestos en fila siguiendo de forma paralela el vallado perimetral, con una distancia entre ellos de 4 m. La plantación se realizará a una distancia de 1,5 m. El perímetro total a vallar es de 7.316 m, que, con el marco de plantación propuesto, el total de unidades a plantar es de:

$$N_a = \frac{P}{M_p}$$

$$N_a = \frac{4.316 \text{ m}}{4}$$

$$N_a = \mathbf{1.079 \text{ Unidades}}$$

Se plantarán un total de 1.079 unidades de la especie arbustiva "Escoba" (*Cytisus scoparius*) alrededor del vallado perimetral, y las mediciones para la reposición de marras, se estiman en un 20% de las unidades iniciales, planteando así el peor escenario posible, para tener prevista la partida económica. Por tanto, las unidades para la reposición de marras serán:

$$R_M = N_a \times \%_{R_M}$$

$$R_M = 1.079 \text{ uds.} \times 20\%$$

$$R_M = \mathbf{216 \text{ uds}}$$

El marco plantado final se puede observar en un mapa de detalle adjunto en la cartografía, siendo el mismo el Mapa 07.

## 5 PRESUPUESTO

---

En este apartado se adjuntan el presupuesto y las mediciones para el plan de restauración ambiental. Dicho presupuesto ha sido elaborado utilizando un software específico para la realización de presupuestos:



**CAPÍTULO 02 SEGURIDAD Y SALUD**  
**SUBCAPÍTULO 02.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

E38PIA010	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	10	10,00		
				10,00	1,92
E38PIC090	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	10	10,00		
				10,00	11,45
E38EV080	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	10	10,00		
				10,00	3,38
E38PIA070	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	10	10,00		
				10,00	1,42
E38PIC100	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	10	10,00		
				10,00	7,52
E38PIP010	ud PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas altas de agua. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	10	10,00		
				10,00	4,25
E38PIM040	ud PAR GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	10	10,00		
				10,00	1,43
				10,00	14,30
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN...					313,70

SUBCAPÍTULO 02.02 SEGURIDAD Y SALUD			
E38.010	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	2	2,00
			2,00
E38.011	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	1	1,00
			1,00
E38.041	ud COSTO MENSUAL FORMAC.SEG.Y SAL. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	4	4,00
			4,00
E38W060	ud VIGILANCIA DE LA SALUD Vigilancia de la salud obligatoria anual por trabajador que incluye: Planificación de la vigilancia de la salud; análisis de los accidentes de trabajo; análisis de las enfermedades profesionales; análisis de las enfermedades comunes; análisis de los resultados de la vigilancia de la salud; análisis de los riesgos que puedan afectar a trabajadores sensibles (embarazadas, postparto, discapacitados, menores, etc. (Art. 37.3 g del Reglamento de los Servicios de Prevención); formación de los trabajadores en primeros auxilios; asesoramiento al empresario acerca de la vigilancia de la salud; elaboración de informes, recomendaciones, medidas sanitarias preventivas, estudios estadísticos, epidemiológicos, memoria anual del estado de salud (Art. 23 d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales); colaboración con el sistema nacional de salud en materias como campañas preventivas, estudios epidemiológicos y reporte de la documentación requerida por dichos organismos (Art. 38 del Reglamento de los Servicios de Prevención y Art. 21 de la ley 14/86 General de Sanidad); sin incluir el reconocimiento médico que realizará la mutua con cargo a cuota de la Seguridad Social.	10	10,00
			10,00
E38.021	ud EXTINTOR CO2 5 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.		500,00
			2,00
			61,82
			123,64
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 SEGURIDAD Y SALUD.....		869,95
	TOTAL CAPÍTULO 02 SEGURIDAD Y SALUD.....		1.183,65
	TOTAL .....		21.074,85

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

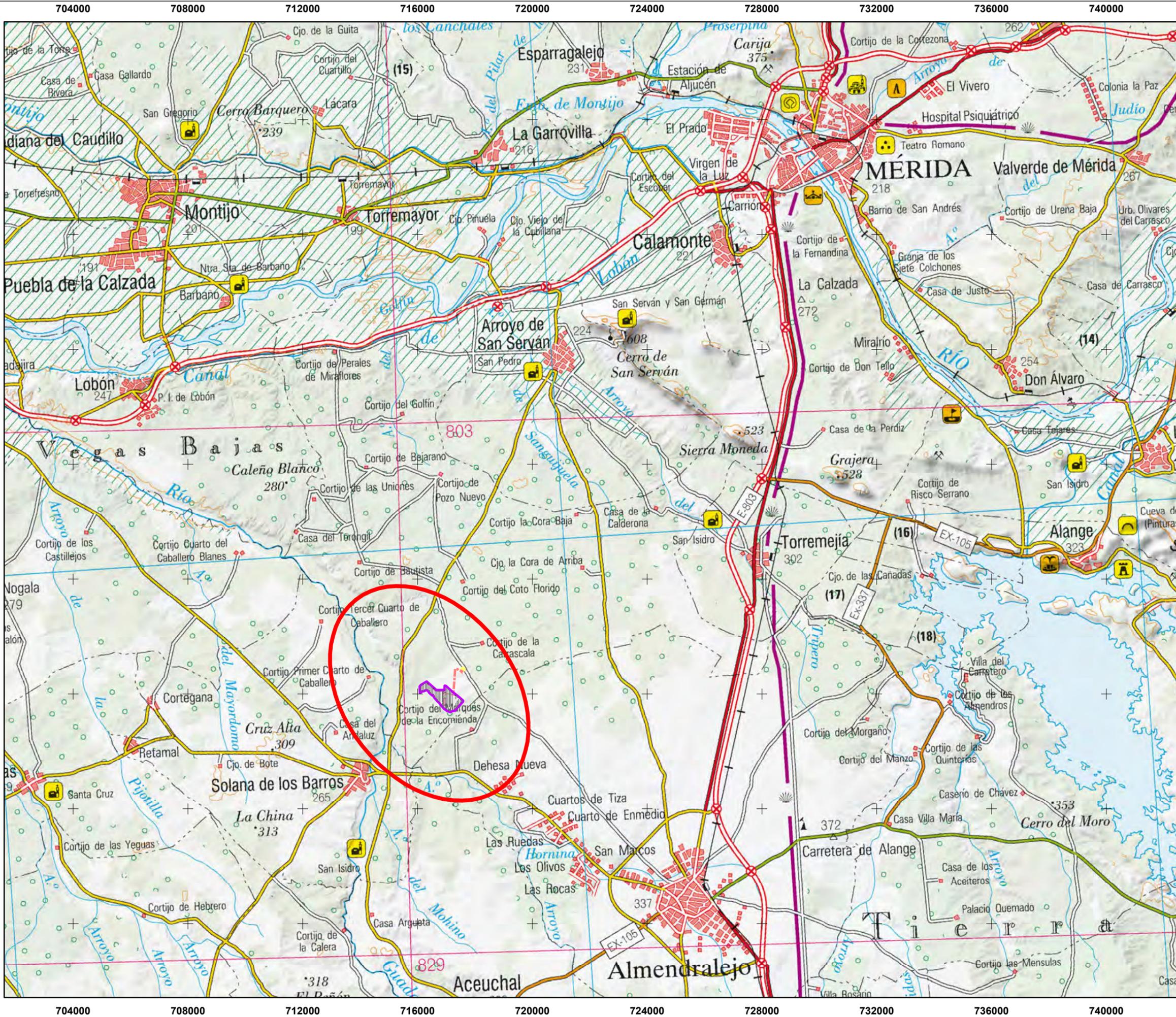
01	PLANTACIÓN ARBUSTIVA .....	19.891,20	94,38
02	SEGURIDAD Y SALUD .....	1.183,65	5,62
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	21.074,85	
	13,00 % Gastos generales.....	2.739,73	
	6,00 % Beneficio industrial.....	1.264,49	
	SUMA DE G.G. y B.I.	4.004,22	
	21,00 % I.V.A.....	5.266,60	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	30.345,67	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	30.345,67	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TREINTA MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ANEXO III  
*CARTOGRAFÍA*

## **ÍNDICE DE MAPAS**

MAPA 1	LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
MAPA 2	CONSTRUCTIVO SOBRE ORTOFOTOGRAFÍA
MAPA 3	SÍNTESIS GEOLÓGICA
MAPA 4	UNIDADES DE VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO
MAPA 5	SÍNTESIS AMBIENTAL Y DE FAUNA
MAPA 6	ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
MAPA 7	PLAN DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL
MAPA 8	TOPOGRAFÍA



T.M. Mérida

**Constructivo**

- Seguidores Fotovoltaicos
- Inversores
- Vallado Perimetral
- Viales Internos
- Circuitos
- CS
- LSAT
- SET Doblón\*

\*Objeto de otro proyecto

Elaborado por:



Elaborado para:



Proyecto:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
Nombre: PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SAN SERVÁN 2020"

Situación:

Término Municipal de Mérida (Badajoz)

Título:

LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)



Mapa Nº:

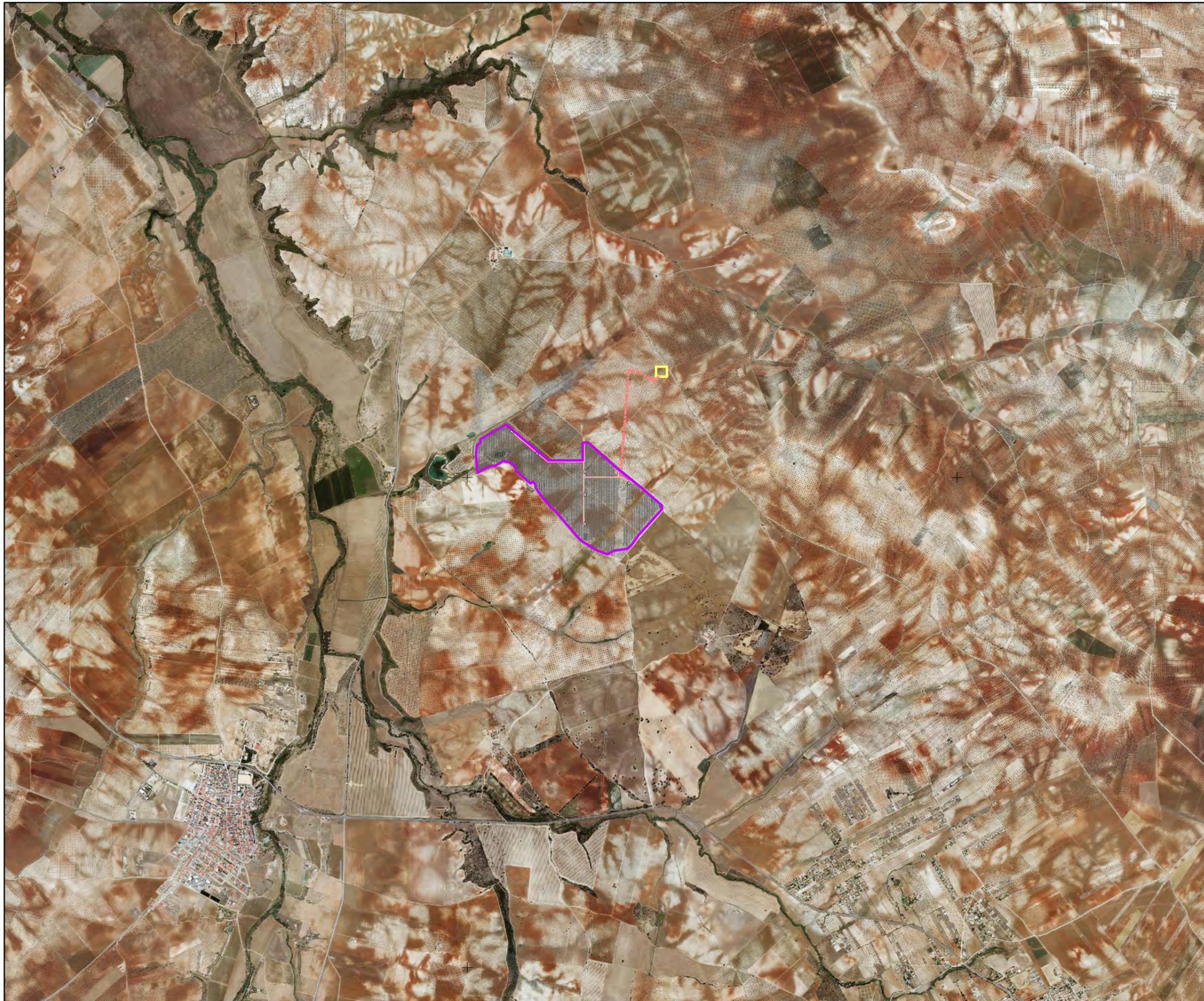
Fecha: enero de 2020

01

Escala: 1:125.000

716000

720000



T.M. Mérida

**Constructivo**

- Seguidores Fotovoltaicos
- Inversores
- Vallado Perimetral
- Viales Internos
- Circuitos
- CS
- LSAT

SET Doblón\*

\*Objeto de otro proyecto

Elaborado por:



Elaborado para:



Proyecto:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre:

PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO  
"SAN SERVÁN 2020"

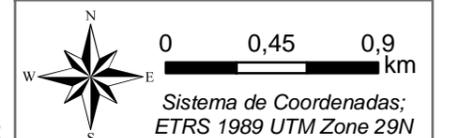
Situación:

Término Municipal de Mérida  
(Badajoz)

Título:

ORTOFOTOGRAFÍA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)



Mapa Nº:

02

Fecha: enero de 2020

Escala: 1:30.000

4292000

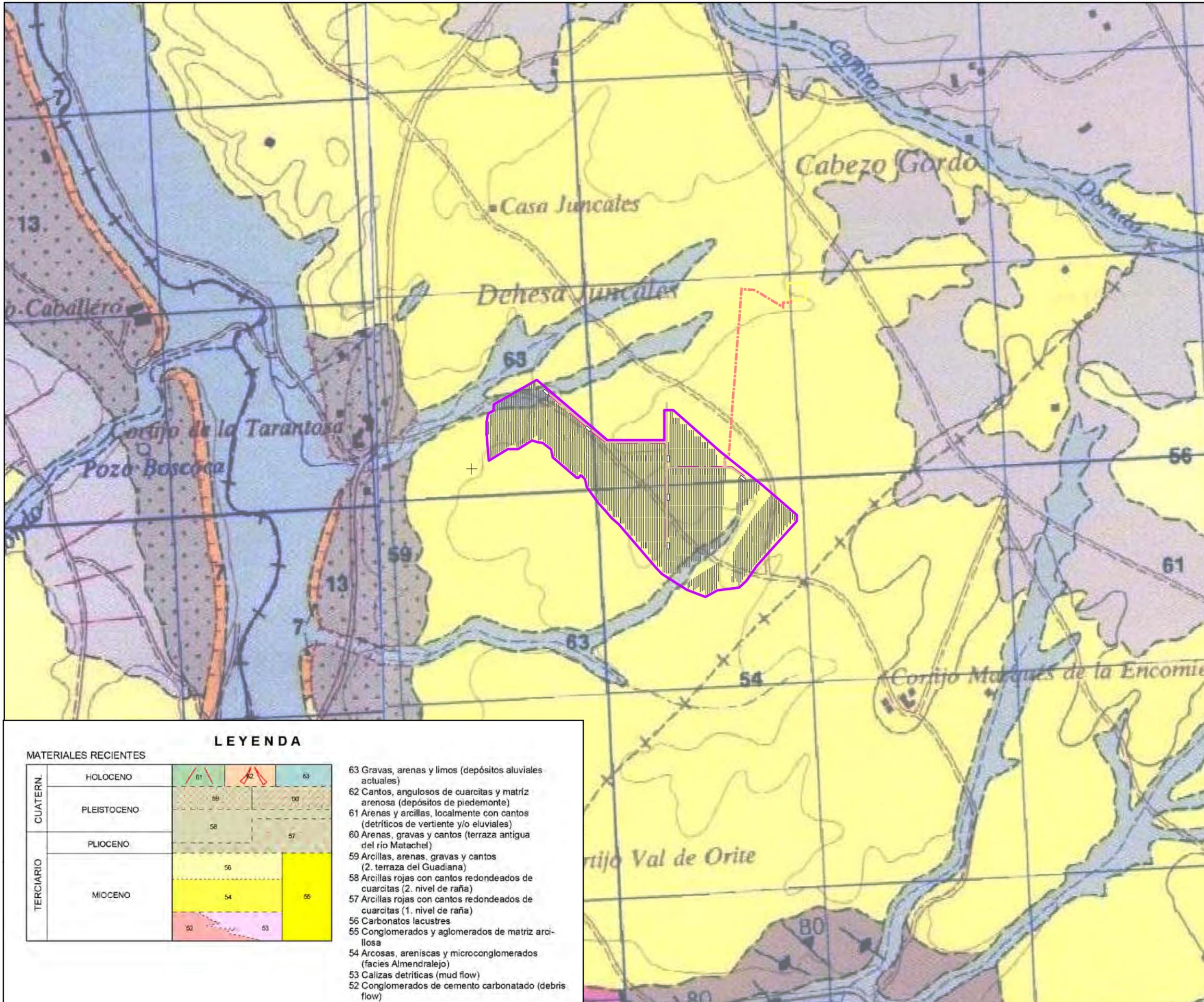
4292000

4288000

4288000

716000

720000



**LEYENDA**

**MATERIALES RECIENTES**

EPOCA	CUATERNARIO		PLEISTOCENO		PLIOCENO		MIOCENO	
	61	62	59	60	58	57	56	55
Terciario			54	56			53	52

- 63 Gravas, arenas y limos (depósitos aluviales actuales)
- 62 Cantos, angulosos de cuarcitas y matriz arenosa (depósitos de piedemonte)
- 61 Arenas y arcillas, localmente con cantos (detríticos de vertiente y/o eluviales)
- 60 Arenas, gravas y cantos (terrazza antigua del río Matachel)
- 59 Arcillas, arenas, gravas y cantos (2. terraza del Guadiana)
- 58 Arcillas rojas con cantos redondeados de cuarcitas (2. nivel de raña)
- 57 Arcillas rojas con cantos redondeados de cuarcitas (1. nivel de raña)
- 56 Carbonatos lacustres
- 55 Conglomerados y aglomerados de matriz arcillosa
- 54 Arcosas, areniscas y microconglomerados (facies Almendralejo)
- 53 Calizas detríticas (mud flow)
- 52 Conglomerados de cemento carbonatado (debris flow)



T.M. Mérida

**Constructivo**

- Seguidores Fotovoltaicos
- Inversores
- Vallado Perimetral
- Viales Internos
- Circuitos
- CS
- LSAT

SET Doblón\*

\*Objeto de otro proyecto

Elaborado por:



Elaborado para:



Proyecto:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre:

PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SAN SERVÁN 2020"

Situación:

Término Municipal de Mérida (Badajoz)

Título:

GEOLOGÍA

Fuente: Instituto Geológico y Minero de España (IGME)



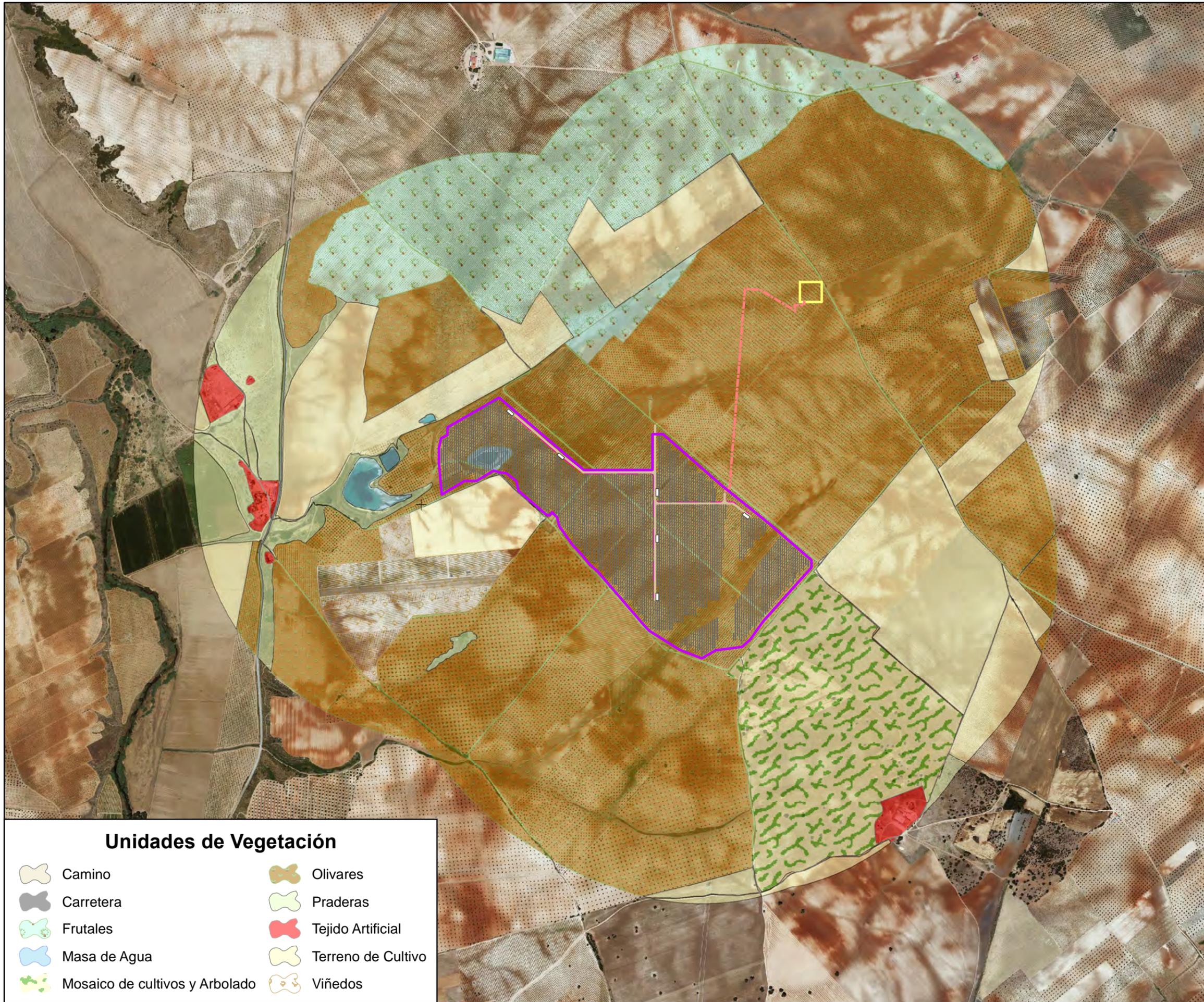
Mapa Nº:

03

Fecha: enero de 2020

Escala: 1:18.000

716000



4292000

716000

### Unidades de Vegetación

- |  |                                |  |                    |
|--|--------------------------------|--|--------------------|
|  | Camino                         |  | Olivares           |
|  | Carretera                      |  | Praderas           |
|  | Frutales                       |  | Tejido Artificial  |
|  | Masa de Agua                   |  | Terreno de Cultivo |
|  | Mosaico de cultivos y Arbolado |  | Viñedos            |



T.M. Mérida

### Constructivo

- Seguidores Fotovoltaicos
- Inversores
- Vallado Perimetral
- Viales Internos
- Circuitos
- CS
- LSAT

SET Doblón\*

\*Objeto de otro proyecto

Elaborado por:



Elaborado para:



Proyecto:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre:

PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SAN SERVÁN 2020"

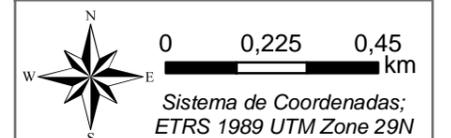
Situación:

Término Municipal de Mérida (Badajoz)

Título:

UNIDADES DE VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)



Mapa Nº:

04

Fecha: enero de 2020

Escala: 1:15.000

4292000



4300000

T.M. Mérida

**Constructivo**

- Seguidores Fotovoltaicos
- Inversores
- Vallado Perimetral
- Viales Internos
- Circuitos
- CS
- LSAT

**Espacios Protegidos**

- ZEPA
- HIC

Elaborado por:



Elaborado para:



Proyecto:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre:

PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SAN SERVÁN 2020"

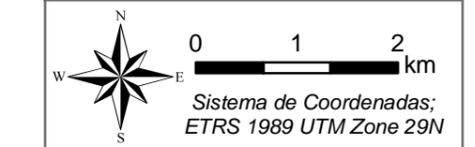
Situación:

Término Municipal de Mérida (Badajoz)

Título:

SINTESIS AMBIENTAL Y DE FAUNA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)



Mapa Nº:

Fecha: enero de 2020

05

Escala: 1:70.000

4292000

4288000

Llanos y Complejo Lagunar de la Albuera

92A0

Sierras Centrales y Embalse de Alange

Colonias de Cernícalo Primilla de Almendralejo

6310

6220

9330

5210

5335

8220

92D0

708000

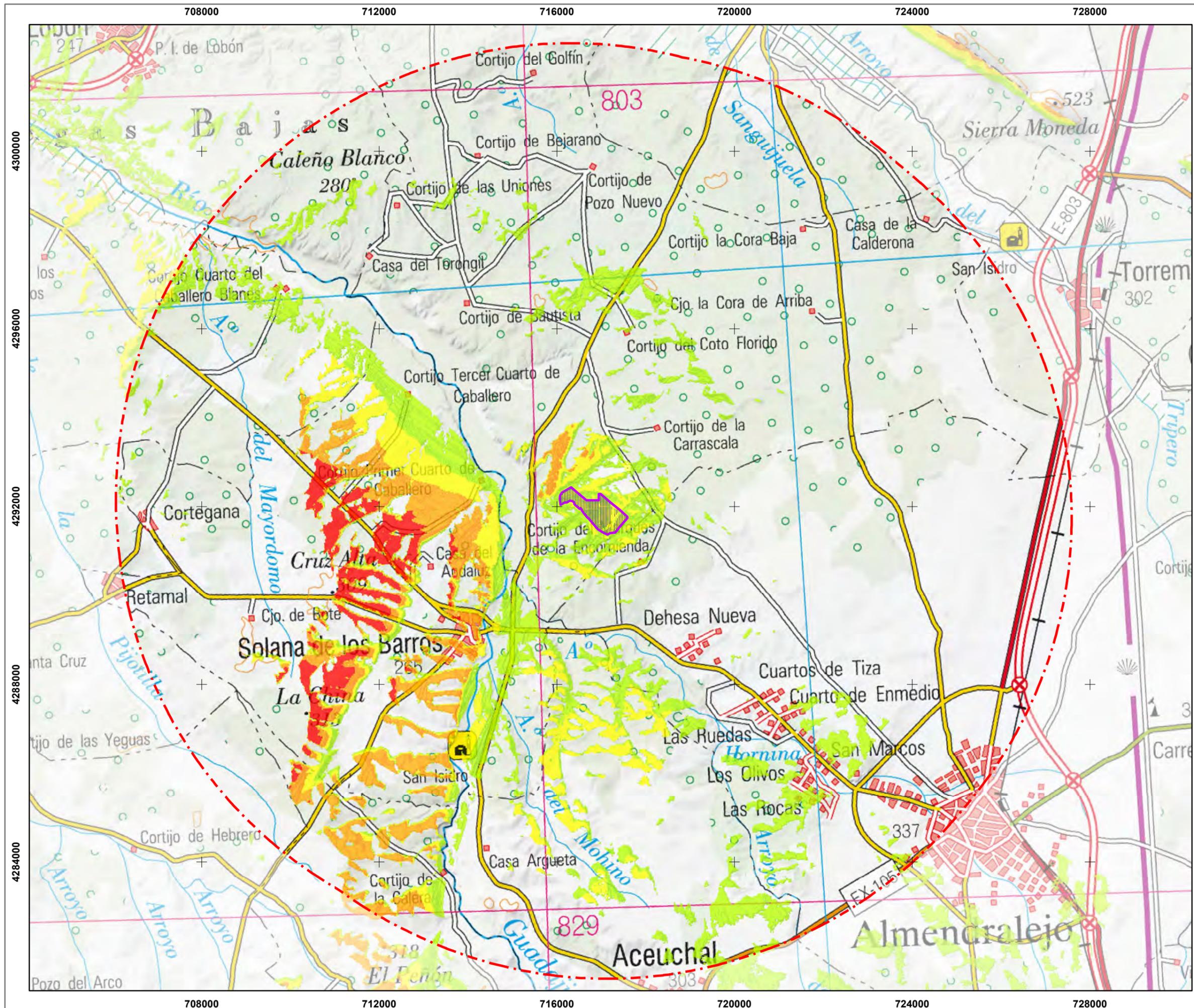
712000

716000

720000

724000

728000



T.M. Mérida

**Constructivo**

- Seguidores Fotovoltaicos
- Vallado Perimetral

**Visibilidad**

- Cuenca Visual

**Porcentaje (%)**

◊ No Visible	◊ 50-75%
◊ <25%	◊ >75%
◊ 25-50%	

Elaborado por:

Elaborado para:

Proyecto:  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre:  
PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SAN SERVÁN 2020"

Situación:  
Término Municipal de Mérida (Badajoz)

Título:  
**ANÁLISIS DE VISIBILIDAD**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

0 1,25 2,5 km

Sistema de Coordenadas;  
ETRS 1989 UTM Zone 29N

Mapa Nº: 06

Fecha: enero de 2020

Escala: 1:80.000

716500

717000

717500

4292500

4292500

4292000

4292000

4291500

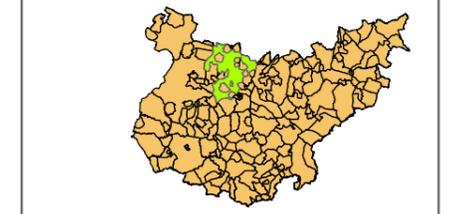
4291500



716500

717000

717500



T.M. Mérida

### Constructivo

-  Seguidores Fotovoltaicos
-  Inversores
-  Viales Internos
-  Vallado Perimetral
-  Circuitos
-  CS

### Plantación

-  Plantación

Elaborado por:



Elaborado para:



Proyecto:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre:

PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SAN SERVÁN 2020"

Situación:

Término Municipal de Mérida (Badajoz)

Título:

PLAN DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)



0 0,075 0,15 km

Sistema de Coordenadas; ETRS 1989 UTM Zone 29N

Mapa Nº:

07

Fecha: enero de 2020

Escala: 1:5.000



4292000

4292000



T.M. Mérida

**Constructivo**

-  Vallado Perimetral
-  LSAT

**Topografía**

-  Cruvas de Nivel (1 m)

Elaborado por:



Elaborado para:



Proyecto:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre:

PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SAN SERVÁN 2020"

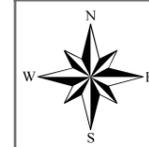
Situación:

Término Municipal de Mérida (Badajoz)

Título:

TOPOGRAFÍA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)



0 0,075 0,15 km

Sistema de Coordenadas:  
ETRS 1989 UTM Zone 29N

Mapa Nº:

08

Fecha: enero de 2020

Escala: 1:5.000