ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "CS BADAJOZ 5"

T.M. DE BADAJOZ

(PROVINCIA DE BADAJOZ)



ARRAM CONSULTORES

RENOPOOL 1, S.L.

MAYO 2021

La empresa RENOPOOL 1 S.L, con CIF.: B-91989566, y domicilio social a efectos de notificaciones en Paseo de la Castellana 91,11, Madrid; presenta el siguiente Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5", de 50 MW de potencia, ubicado en el término municipal de Badajoz, en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

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.

Mayo 2021

EQUIPO

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



Ingeniero de Montes (Coleg. 3.949)
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

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



Ingeniero Técnico Industrial, esp. Química Industrial

RESPONSABLE DEL EsIA

D. Luis Eduardo Canelo Pérez
DNI: 70.809.672 - D



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

ÍNDICE GENERAL

1. JUSTIFICACIÓN 1

1.1. MARCO ACTUAL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES 2
1.2. LA ENERGÍA RENOVABLE EN ESPAÑA VS DEMANDA 4

2. INTRODUCCIÓN 8

2.1. BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CAPÍTULOS 8

3. LEGISLACIÓN APLICABLE 11

3.1. LEGISLACIÓN EUROPEA 11
3.1.1. AGUAS CONTINENTALES 11
3.1.2. ATMÓSFERA 11
3.1.3. INSTRUMENTOS PREVENTIVOS 12
3.1.4. MEDIO NATURAL 12
3.1.5. RESIDUOS 13

3.2. LEGISLACIÓN ESTATAL 14
3.2.1. AGUAS 14
3.2.2. ATMÓSFERA 14
3.2.3. ENERGÍA 15
3.2.4. VEGETACIÓN Y FAUNA 15
3.2.5. INSTRUMENTOS PREVENTIVOS 15
3.2.6. MEDIO NATURAL 16
3.2.7. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA 16
3.2.8. PATRIMONIO 16
3.2.9. RESIDUOS 17
3.2.10. RUIDOS 17

3.3. LEGISLACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA 18
3.3.1. AGUAS 18
3.3.2. ATMÓSFERA Y CALIDAD DEL AIRE 18
3.3.3. ENERGÍA 18
3.3.4. VEGETACIÓN Y FAUNA 18
3.3.5. INCENDIOS 19
3.3.6. INSTRUMENTOS PREVENTIVOS 19
3.3.7. MEDIO NATURAL 19
3.3.8. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA 19
3.3.9. PATRIMONIO 19
3.3.10. RESIDUOS 20
3.3.11. RUIDOS 20

4. METODOLOGÍA SEGUIDA EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 21

5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 22

6. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA 23

6.1. ALTERNATIVAS A LA ACCIÓN PROPUESTA 24

6.1.1. ALTERNATIVA 0. NO CONSTRUCCIÓN DE LA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA 24

6.2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS 25
6.2.1. ALTERNATIVA 1 25
6.2.2. ALTERNATIVA 2 28
6.2.3. ALTERNATIVA 3 30

6.3. VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS 32

6.4. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA SELECCIÓN DEFINITIVA 38

7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 39

7.1. OBJETO Y ALCANCE 39

7.2. RESUMEN DE LAS CARACTAERÍSTICAS DE LA PLANTA 39

7.3. INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA 41
7.3.1. CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN 41
7.3.2. POTENCIA DE LA PLANTA SOLAR 41
7.3.3. DESCRIPCIÓN GENERAL 41

7.4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS EQUIPOS 43
7.4.1. PANEL SOLAR FOTOVOLTAICO 43
7.4.2. ESTRUCTURA SOPORTE 43
7.4.3. INVERSOR 44

7.5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN 45
7.5.1. INTRODUCCIÓN 45
7.5.2. CARACTERÍSTICAS Y PROCEDENCIA DE LA ENERGÍA 45
7.5.3. CARACTERÍSTICAS Y SECCIONES DE LOS CONDUCTORES 45
7.5.4. CANALIZACIONES DE BT 46
7.5.5. CAÍDA DE TENSIÓN 46
7.5.6. PUESTA A TIERRA 46

7.6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 47
7.6.1. RED DE AT. CABLES 47
7.6.2. CANALIZACIONES DE AT 47
7.6.3. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN 48

7.7. OBRA CIVIL 49
7.7.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS 49
7.7.2. VIALES 51
7.7.3. CIERRE PERIMETRAL 51

7.8. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 51
7.8.1. DATOS GENERALES DE LA LÍNEA 51
7.8.2. LÍNEA DE EVACUACIÓN DE AT 51

7.9. CENTRO DE SECCIONAMIENTO "CS BADAJOZ 5" 52
7.9.1. ENVOLVENTE 52
7.9.2. CELDAS DE ALTA TENSIÓN 54

7.10. DESCRIPCIÓN DE LA SET RENOPOOL 55

7.11. ACCIONES DEL PROYECTO 57

7.11.1. EN FASE DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE 57
7.11.2. EN FASE DE EXPLOTACIÓN 58
7.11.3. EN FASE DE DESMANTELAMIENTO 58
7.11.4. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES 58

8. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 59

8.1. METODOLOGÍA APLICADA PARA EL ESTUDIO DEL MEDIO 59
8.2. MEDIO FÍSICO 62
8.2.1. ATMÓSFERA 62
8.2.2. CLIMA 63
8.2.3. GEOLOGÍA 70
8.2.4. EDAFOLOGÍA 72
8.2.5. HIDROLOGÍA 72
8.2.6. HIDROGEOLOGÍA 73
8.3. MEDIO BIÓTICO 74
8.3.1. FLORA 74
8.3.2. FAUNA 81
8.4. MEDIO PERCEPTUAL 97
8.4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PAISAJE 98
8.4.2. INVENTARIO PAISAJÍSTICO 102
8.4.3. CUENCA VISUAL 104
8.4.4. ANÁLISIS DE VISIBILIDAD 106
8.4.5. FRAGILIDAD VISUAL DEL PAISAJE 107
8.4.6. CALIDAD DEL PAISAJE 109
8.4.7. INTEGRACIÓN CALIDAD-CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL 111
8.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO 113
8.5.1. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL 113
8.5.2. POBLACIÓN 113
8.5.3. ECONOMÍA 117
8.5.4. USOS DEL SUELO 117
8.5.5. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 117
8.5.6. VÍAS PECUARIAS 118
8.5.7. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA 119
8.6. PATRIMONIO CULTURAL 119
8.7. ESPACIOS PROTEGIDOS Y CATALOGADOS 119
8.7.1. ÁMBITO INTERNACIONAL 120
8.7.2. ÁMBITO EUROPEO 121
8.7.3. ÁMBITO ESTATAL 121
8.7.4. ÁMBITO AUTONÓMICO: RED NATURAL DE EXTREMADURA 121

9. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO 123

9.1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN 123
9.2. CATÁSTROFES Y ACCIDENTES GRAVES 124

9.3. CARACTERIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DEL PROYECTO. CATÁSTROFES 126
9.3.1. GEOLÓGICOS 126
9.3.2. CLIMATOLÓGICOS 130
9.3.3. HIDROLÓGICOS 135
9.3.4. OTROS 136
9.4. CARACTERIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DEL PROYECTO. ACCIDENTES GRAVES. 137
9.4.1. NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN. RD 393/2007 137
9.4.2. SUSTANCIAS PELIGROSAS. RD 840/2015 137
9.4.3. INSTALACIONES NUCLEARES. RD 1836/1999 138
9.5. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD E IMPACTOS 138
9.5.1. MATRIZ DE EFECTOS Y CONSECUENCIAS 141
9.6. CONCLUSIONES DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO 143
10. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES 144
10.1. DEFINICIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 144
10.2. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 145
10.2.1. VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS MÁS SIGNIFICATIVOS 145
10.2.2. DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE INCIDENCIA 145
10.2.3. DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE MAGNITUD 147
10.2.4. CUADRO DE VALORACIÓN DE UN IMPACTO 148
10.2.5. CÁLCULO DEL VALOR DE UN IMPACTO 149
10.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES 150
10.3.1. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO 150
10.4. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES 152
10.4.1. MEDIO FÍSICO 153
10.4.2. MEDIO BIÓTICO 163
10.4.3. MEDIO PERCEPTUAL 172
10.4.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO 174
10.4.5. PATRIMONIO CULTURAL 182
10.5. MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES 183
11. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 184
11.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN 184
11.1.1. ATMÓSFERA – RUIDOS 184
11.1.2. AGUAS 185
11.1.3. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS 186
11.1.4. VEGETACIÓN 187
11.1.5. FAUNA 188
11.1.6. PAISAJE 189
11.1.7. RESIDUOS Y VERTIDOS 189
11.1.8. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS 191

11.1.9. PATRIMONIO 191
11.2. FASE DE EXPLOTACIÓN 191
11.2.1. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS 191
11.2.2. VEGETACIÓN 191
11.2.3. FAUNA 192
11.2.4. PAISAJE 192
11.2.5. RESIDUOS 192
11.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO 192
11.3.1. VEGETACIÓN 192
11.3.2. PAISAJE 192
11.4. PARTIDA ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS 193
12. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES 195
12.1. ANÁLISIS DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS 195
12.1.1. ANÁLISIS DE LAS INFRAESTRUCTURAS PRESENTES 196
12.1.2. ANÁLISIS DE LA OCUPACIÓN DEL TERRENO 198
12.1.3. ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN 200
12.1.4. ANÁLISIS DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO 203
12.1.5. ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD 204
12.1.6. CONCLUSIONES ESTUDIO DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS NUDO SAN SERVÁN 220-400KV 206
12.2. MEDIO FÍSICO 209
12.2.1. ATMÓSFERA 209
12.2.2. EDAFOLOGÍA 213
12.2.3. HIDROLOGÍA 215
12.3. MEDIO BIÓTICO 218
12.3.1. VEGETACIÓN 218
12.3.2. FAUNA 221
12.4. MEDIO PERCEPTUAL 226
12.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO 228
12.5.1. INFRAESTRUCTURAS 228
12.5.2. POBLACIÓN 230
12.5.3. ECONOMÍA 232
12.5.4. USOS DE SUELO 234
12.6. PATRIMONIO CULTURAL 235
12.7. MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES 236
13. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 237
13.1. OBJETIVOS DEL PVA 237
13.2. ALCANCE 238
13.3. FASES Y DURACIÓN DEL PVA 238
13.4. RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL 239

13.5. FASE DE CONSTRUCCIÓN 240
13.5.1. ATMÓSFERA Y RUIDOS 240
13.5.2. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS 242
13.5.3. AGUAS 246
13.5.4. RESIDUOS Y VERTIDOS 247
13.5.5. VEGETACIÓN E INCENDIOS 252
13.5.6. FAUNA 257
13.5.7. PAISAJE 258
13.5.8. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS 259
13.5.9. PATRIMONIO CULTURAL 260
13.6. FASE DE EXPLOTACIÓN 261
13.6.1. VEGETACIÓN E INCENDIOS 261
13.7. FASE DE DESMANTELAMIENTO 262
13.7.1. VEGETACIÓN 262
13.7.2. FAUNA 263
13.7.3. PAISAJE 264
14. DOCUMENTO DE SÍNTESIS 266
14.1. INTRODUCCIÓN 266
14.2. METODOLOGÍA 266
14.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 267
14.4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS 268
14.4.1. ALTERNATIVA 0 268
14.4.2. ALTERNATIVA 1 269
14.4.3. ALTERNATIVA 2 270
14.4.4. ALTERNATIVA 3 271
14.4.5. VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS 271
14.4.6. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA SELECCIÓN DEFINITIVA 273
14.5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 273
14.5.1. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA 273
14.5.2. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 275
14.5.3. OBRA CIVIL 275
14.5.4. ACCIONES DEL PROYECTO 276
14.6. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL 277
14.6.1. MEDIO FÍSICO 278
14.6.2. MEDIO BIÓTICO 280
14.6.3. MEDIO PERCEPTUAL 282
14.6.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO 282
14.6.5. PATRIMONIO CULTURAL 284
14.6.6. ESPACIOS PROTEGIDOS Y CATALOGADOS 284
14.7. MATRIZ DE IMPACTOS RESIDUALES 288
15. BIBLIOGRAFÍA 289

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I. INVENTARIO PRELIMINAR DE CAMPO

ANEXO II. PLAN DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL

ANEXO III. CARTOGRAFÍA

ANEXO IV. PLANOS TÉCNICOS DEL PROYECTO

ANEXO V. ESTUDIO DE SINERGIAS DEL NUDO SAN SERVÁN

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Potencia solar fotovoltaica instalada en España por Comunidades Autónomas. Año 2018 6

Figura 2. Localización de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" 22

Figura 3. Detalle del constructivo de la Alternativa 1 26

Figura 4. Detalle de la Alternativa 2 28

Figura 5. Detalle de la Alternativa 3 30

Figura 6. Comparación de las Alternativas estudiadas 34

Figura 7. Detalle de la alternativa seleccionada sobre foto aérea 38

Figura 8. Topografía de la zona de actuación de la CSF "CS Badajoz 5" 50

Figura 9. Distribución de los valores de precipitación media anual en Extremadura 65

Figura 10. Entorno geológico "CS BADAJOZ 5" 70

Figura 11. Recursos hidrológicos en la zona de implantación 73

Figura 12. Series de vegetación potencial en la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" . 74

Figura 13. Unidades de vegetación y usos del suelo en el entorno del proyecto 78

Figura 14. Área de distribución de la cigüeña negra 88

Figura 15. Área de distribución del buitre negro (*Aegypius monachus*) en Extremadura (Orden de 25 de mayo de 2015, Junta de Extremadura) 89

Figura 16. Área de distribución del águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) en Extremadura (Orden de 25 de mayo de 2015, Junta de Extremadura) 90

Figura 17. Área de distribución del águila perdicera (*Aquila fasciata*) en Extremadura (Orden de 25 de mayo de 2015, Junta de Extremadura) 91

Figura 18. Área de distribución del lince ibérico (*Lynx pardinus*) en Extremadura (Orden de 5 de mayo de 2016, Junta de Extremadura) 92

Figura 19. Unidades de paisaje identificadas en el entorno de las infraestructuras (Olmo & Herráiz 2003) 99

Figura 20. Central Solar Fotovoltaica en proyecto sobre el modelo digital del terreno. Se muestra el constructivo y se observa la orografía del entorno 101

Figura 21. Central Solar Fotovoltaica en proyecto sobre ortofotografía 102

Figura 22. Variables consideradas en la valoración de la fragilidad de las unidades paisajísticas propuesto por YEOMANS. 107

Figura 23. Integración Calidad-Capacidad de absorción visual 112

Figura 24. Vías pecuarias identificadas en el entorno del proyecto 118
Figura 25. Desastres naturales según su naturaleza entre 1980 y 2017 125
Figura 26. Nivel de intensidad y peligrosidad sísmica de España. Periodo de retorno de 500 años. 127
Figura 27. Ubicación de los volcanes presentes en España 128
Figura 28. Mapa de susceptibilidad a desprendimientos y deslizamientos de ladera 129
Figura 29. Umbrales de precipitación acumulada y niveles de riesgo de España. 131
Figura 30. Umbrales de rachas de vientos y niveles de riesgo de España 132
Figura 31. Número de días de tormenta al año en España 133
Figura 32. Nivel de Riesgo de desertificación de España 134
Figura 33. Riesgo de inundabilidad del proyecto. Período de retorno de 100 años. 135
Figura 34. Ubicación y nivel de concentración de incendios forestales de España 136
Figura 35. Niveles de presión sonora en función de la clasificación de la OMS 155
Figura 36. Ubicación de los diferentes proyectos en el ámbito de estudio 196
Figura 37. Infraestructuras proyectadas y existentes en el ámbito del proyecto 198
Figura 38. Análisis de la ocupación del terreno por el conjunto de centrales. Terreno sin ocupar. 199
Figura 39. Análisis de la ocupación del terreno por el conjunto de centrales. Terreno ocupado. 199
Figura 40. Análisis de unidades de vegetación presentes 201
Figura 41. Análisis de unidades de vegetación presentes y la ubicación de las plantas 201
Figura 42. Hábitats presentes en el ámbito del conjunto de proyectos 204
Figura 43. Análisis de visibilidad en el escenario de construcción del *Conjunto "CS Badajoz"* 205
Figura 44. Análisis de visibilidad de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" 205
Figura 45. Localización de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" 267
Figura 46. Detalle del constructivo de la Alternativa 1 269
Figura 47. Detalle del constructivo de la Alternativa 2 270
Figura 48. Detalle del constructivo de la Alternativa 3 271
Figura 49. Comparación de las Alternativas estudiadas 273

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Evolución de la generación eléctrica renovable y no renovable peninsular (%) ...3
Gráfica 2. Estructura de la generación eléctrica peninsular en el periodo 2015 y 2019 4
Gráfica 3. Potencia solar fotovoltaica instalada en el sistema eléctrico nacional 5
Gráfica 4. Generación solar fotovoltaica del sistema eléctrico nacional 6
Gráfica 5. Reparto anual de temperaturas 64
Gráfica 6. Distribución anual de las precipitaciones de la zona del proyecto 66
Gráfica 7. Evolución anual de la reserva hídrica del suelo 68
Gráfica 8. Diagrama ombrotérmico.....68
Gráfica 9. Evolución demográfica 114
Gráfica 10. Pirámide de Población del término municipal de Badajoz.....115
Gráfica 11. Movimientos de la Población.....116
Gráfica 12. Porcentajes de las unidades de vegetación identificadas en el área de influencia del conjunto de infraestructuras.....202

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Parcelas afectadas por el proyecto en la Alternativa 26
Tabla 2. Parcelas afectadas por el proyecto en la Alternativa 2 28
Tabla 3. Parcelas afectadas por el proyecto en la Alternativa 3 30
Tabla 4. Comparativa de características generales de las alternativas 32
Tabla 5. Matriz de impactos ambientales potenciales de la Alternativa 1 35
Tabla 6. Matriz de impactos ambientales potenciales de la Alternativa 2 36
Tabla 7. Matriz de impactos ambientales potenciales de la Alternativa 3 37
Tabla 8. Tabla resumen de las características generales de la CSFV 42
Tabla 9. Principales características del módulo fotovoltaico 43
Tabla 10. Características generales del inversor 44
Tabla 11. Características de los conductores 45
Tabla 12. Dimensiones de las zanjas de baja tensión: 46
Tabla 13. Configuración de la red de A.T. 47
Tabla 14. Dimensiones de las canalizaciones de A.T. 47
Tabla 15. Características generales de los transformadores 48
Tabla 16. Tipo de celdas del centro de transformación 49
Tabla 17. Características básicas de las celdas de los centros de transformación 49
Tabla 18. Dimensiones del edificio prefabricado 52
Tabla 19. Recomendaciones de excavación 54
Tabla 20. Características generales de las celdas de alta tensión del centro de seccionamiento "CS Badajoz 5" 54
Tabla 21. Expedientes asociados a las plantas FV de RENOPOOL 55
Tabla 22. Coordenadas SET RENOPOOL 56
Tabla 23. Temperaturas medias mensuales zona del proyecto 64
Tabla 24. Distribución anual de las precipitaciones 66
Tabla 25. Balance hídrico del suelo 67
Tabla 26. Etapas de regresión y bioindicadores 75
Tabla 27. Superficie en hectáreas de cada unidad de ocupación y usos del suelo cartografiada en el ámbito de estudio 79

Tabla 28. Especies de avifauna detectadas durante los trabajos de campo 84

Tabla 29. Distancia de los espacios Red Natura 2000 más próximos a la Central Solar Fotovoltaica proyectada 86

Tabla 30. Visibilidad de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" 105

Tabla 31. Niveles de visibilidad de "CS Badajoz 5" sobre municipios y carreteras 106

Tabla 32. Datos sobre el territorio 114

Tabla 33. Tabla de índice de mortalidad de catástrofes mundial por evento 124

Tabla 34. Eventos analizados para la vulnerabilidad del proyecto por probabilidad y componente 126

Tabla 35. Umbrales de los niveles de riesgo por precipitación de Extremadura 131

Tabla 36. Umbrales de los niveles de riesgo por rachas de viento de Extremadura 132

Tabla 37. Método de valoración de la vulnerabilidad del proyecto 138

Tabla 38. Categoría y rangos de la valoración de la vulnerabilidad del proyecto 139

Tabla 39. Tabla de impactos resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto 139

Tabla 40. Matriz de efectos y consecuencias resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto 141

Tabla 41. Valoración de impactos. 148

Tabla 42. Ejemplo valoración de un impacto. 149

Tabla 43. Listado de impactos potenciales sobre el medio 150

Tabla 44. Matriz de impactos ambientales potenciales 183

Tabla 45. Partidas económicas de las medidas correctoras 193

Tabla 46. Infraestructuras existentes y proyectadas identificadas en el entorno del proyecto 197

Tabla 47. Superficie de las unidades de vegetación del área de análisis 202

Tabla 48. HICs identificados en el entorno del proyecto 203

Tabla 49. Niveles de visibilidad del conjunto de plantas fotovoltaicas 204

Tabla 50. Matriz de impactos ambientales residuales 236

Tabla 51. Tabla resumen de las características generales de la central solar fotovoltaica 274

Tabla 52. Superficie en hectáreas de cada unidad de ocupación y usos del suelo cartografiada en el ámbito de estudio 281

Tabla 53. Datos sobre el territorio 283

Tabla 54. Matriz de impactos ambientales residuales 288

1. JUSTIFICACIÓN

Según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, 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, el presente proyecto de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" se enmarcaría en:

"[…]

ANEXO II (EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA)

Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2.ª

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.

[…]"

Sin embargo, tanto la Ley 16/2015, de 23 de abril, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura como el Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, coinciden en enmarcar el proyecto que nos ocupa bajo la siguiente clasificación:

"ANEXO II

PROYECTOS QUE DEBERÁN SOMETERSE A EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA

Anexo II-A. En todo caso:

Grupo III – Industria energética

g) Instalaciones para la producción de energía eléctrica de origen solar cuando ocupen más de 50 hectáreas o más de 5 hectáreas si se realiza en áreas protegidas.

[…]"

Por este motivo, el procedimiento a seguir de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria justifica la redacción del presente **Estudio de Impacto Ambiental**.

1.1. 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.

En diciembre del año 2019 se celebró la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de Chile-Madrid, y, a pesar de que la CoP25 no consiguió resolver los problemas más cruciales que fueron planteados en la misma, se consiguieron en materia de medio ambiente los siguientes resultados positivos:

- Se reafirmó el rol del **multilateralismo** para conducir los grandes desafíos que enfrenta la humanidad.
- La Unión Europea pretende liderar la agenda climática mundial al declarar la urgencia climática por el Parlamento Europeo y presentar el **Green New Deal**, un plan de acción verde para reducir las emisiones a cero en 2050.
- La inclusión de una agenda de **actuación oceánica** clave para enfrentar la crisis climática.
- **Transición justa.** No solo se reafirmó el mandato del Acuerdo de París que incorpora la necesidad de "tener en cuenta los imperativos de una reconversión o transición justa de la fuerza laboral y la creación de trabajo decente y de empleos de calidad", sino que además este concepto ha sido incorporado a acuerdos específicos, tales como el plan de acción de género o el plan de trabajo de medidas de respuestas para hacer frente al cambio climático.

Diversos autores, 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, (Instituto de Recursos Mundiales -World Resources Institute-, WRI, 2008).

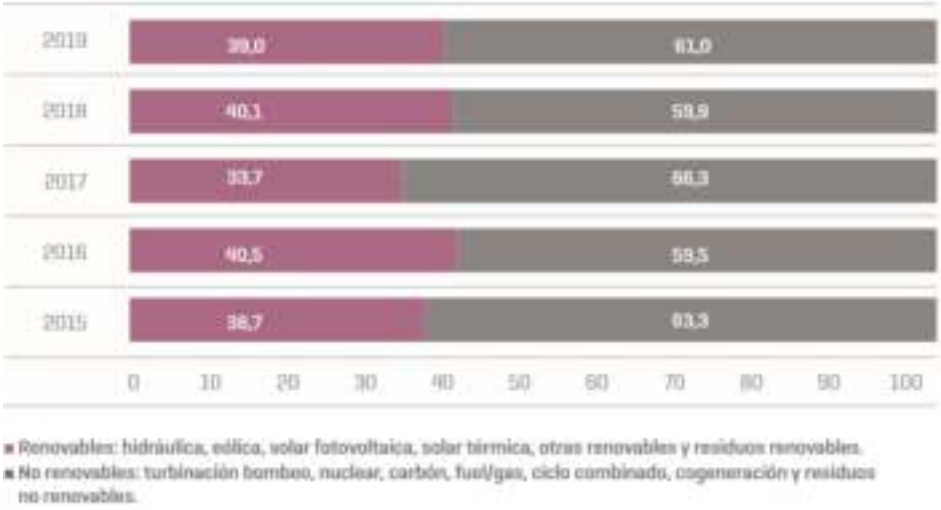
Actualmente, es también ampliamente aceptado que la causa de dicho fenómeno se encontraría en las altas concentraciones atmosféricas de GEI, las cuales serían responsables del aumento de la temperatura global del planeta (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático. IPCC, 2007).

La quema de combustibles fósiles constituye la principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero de la humanidad, generando de manera continua óxidos de carbono y nitrógeno entre otros. Para contrarrestar esta generación es fundamental el efecto de fijación y filtración que ejercen los árboles.

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.

Cabe destacar que España ha ido demandando cada vez más energía para su desarrollo. 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 registró su cuota en 39% frente al 33,7% registrado en el 2017, de acuerdo a lo indicado por Red Eléctrica de España en su avance del Informe del Sistema Eléctrico Español 2019. La siguiente gráfica, extraída de la fuente mencionada, muestra la evolución de la generación eléctrica renovable y no renovable peninsular (%) para el intervalo entre 2015 y 2019.

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



El proyecto de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5", 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 redunda en la descarbonización paulatina y en la minimización de los efectos antrópicos sobre los diversos ecosistemas.

1.2. 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 2019", cabe destacar que la demanda nacional asciende a 264.550 GWh, un 1,6 % inferior a la del año anterior.

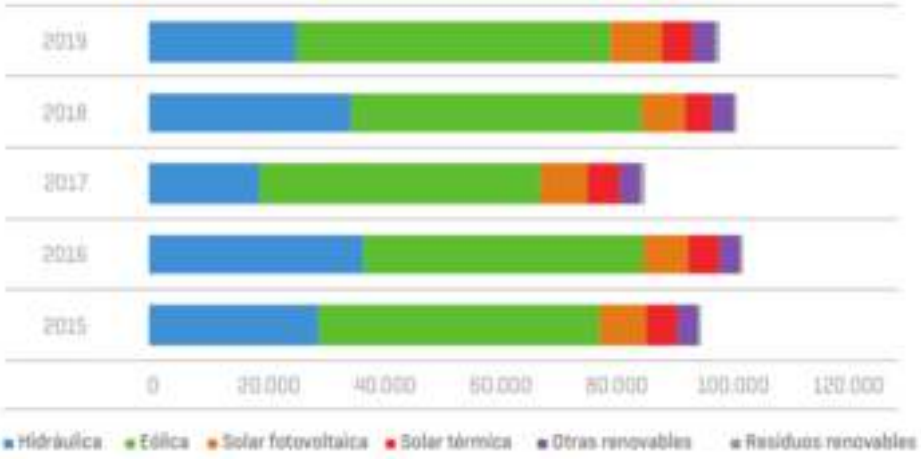
Durante el 2019 la potencia instalada de origen renovable ha experimentado un crecimiento de un 13,4 % con la entrada en funcionamiento de más de 6.500 MW de energías verdes.

España en la actualidad es un país importador de energía, ya que las importaciones superan a las exportaciones en 6.862 GWh, lo que pone de manifiesto la importancia de crear nuevos sistemas generadores conectados a la red.

Dicha situación justifica el aumento por segundo año consecutivo del parque generador de energía eléctrica en España, finalizando con la integración de 110.226 MW más de potencia instalados, es decir, un 5,9 % más que en el 2018.

En el siguiente gráfico se puede ver en qué medida se estructuró la generación de energía eléctrica peninsular los años de 2015 al 2019.

Gráfica 2. Estructura de la generación eléctrica peninsular en el periodo 2015 y 2019



Fuente: Avance sobre el "Informe del Sistema Eléctrico Español 2019"

Se observa que la energía eólica ostenta la primera posición de fuente renovable. Por detrás se encuentran las producciones renovables de energía hidráulica, solar fotovoltaica, solar térmica, otras renovables y residuos renovables.

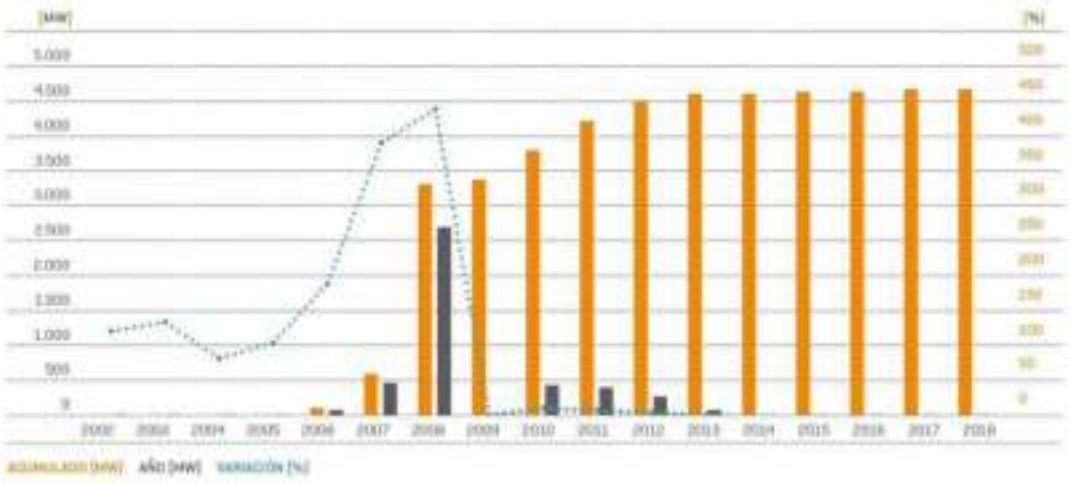
La potencia instalada de energía solar se situó a finales del 2018 en 7.018 MW (4.714 MW corresponde a solar fotovoltaica y 2.304 MW a solar térmica), lo que representaba alrededor del 7 % del total de la potencia instalada en España en dicho momento.

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.

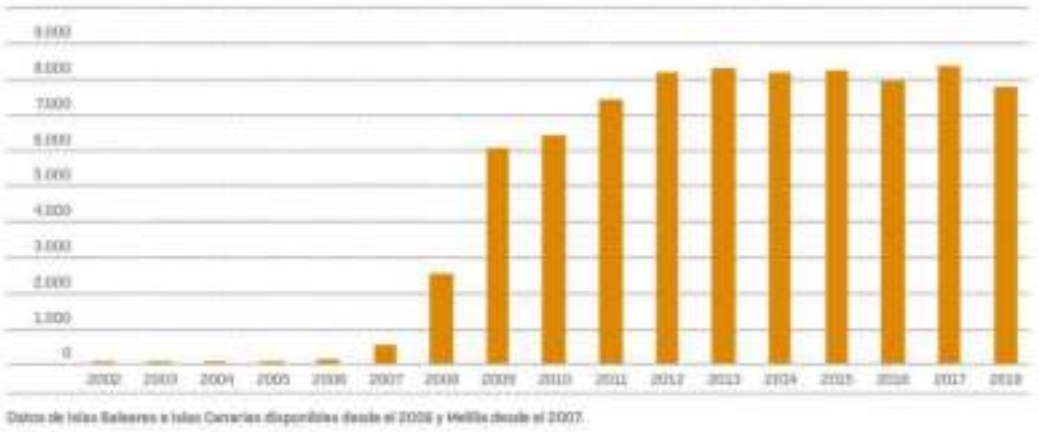
En cuanto a la situación de esta tecnología en Europa, España se encontraba en 2018 en el quinto lugar por potencia solar instalada, muy por detrás de Alemania, líder indiscutible contando en dicho año con casi 44 GW solares instalados.

A continuación se puede observar dos gráficas que muestra la generación de energía fotovoltaica en el sistema eléctrico nacional (peninsunar e insular) así como la potencia solar fotovoltaica instalada en el periodo de tiempo comprendido entre 2002 y 2018. 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

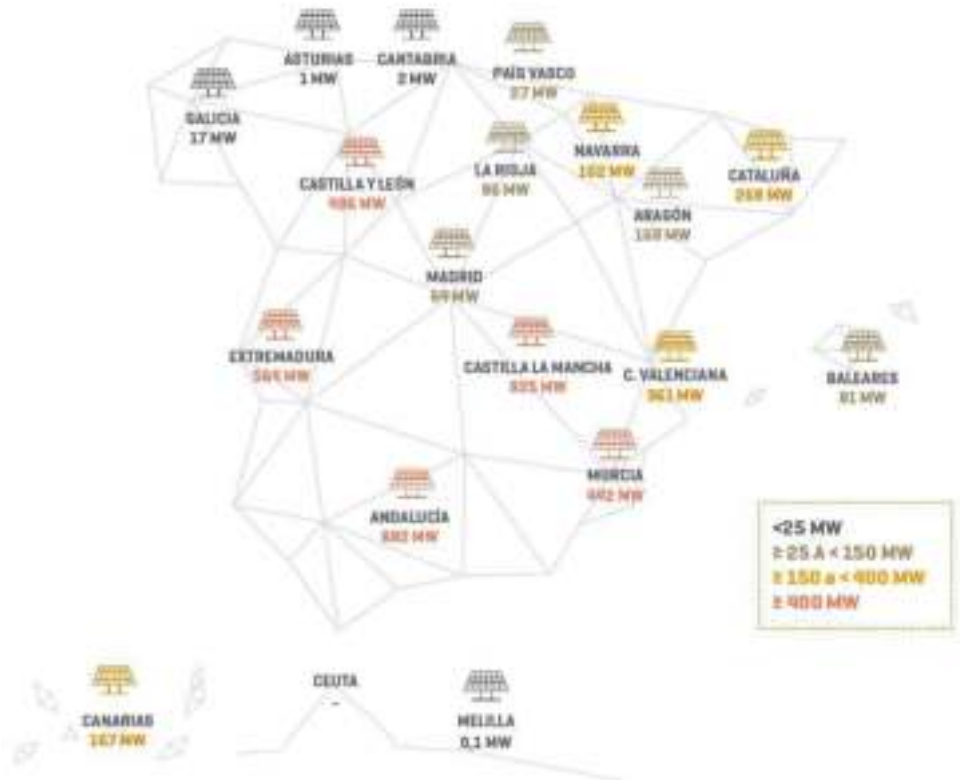


Gráfica 4. Generación solar fotovoltaica del sistema eléctrico nacional



Por otra parte, si atendemos a la potencia instalada en el territorio nacional en el año 2018, el primer puesto lo ocupa la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, con casi 1.000 MW fotovoltaicos instalados. 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. Año 2018



Tal y como se puede apreciar, el sector de las energías renovables se va imponiendo en España. En cuanto al marco europeo, 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 **"Justificación"**, aporta una justificación de la redacción del presente documento y del porqué 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 de la central solar fotovoltaica proyectada, 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 a la central solar fotovoltaica 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 de la central solar fotovoltaica: 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 de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5".

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.

El capítulo diez, **"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 once, **"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 doce, **"Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales Residuales"**, es vital para entender el impacto real que puede generar la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5". 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 trece, **"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 que nos ocupa.

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 catorce, se encuentra el **"Documento Síntesis"**, donde se realiza un resumen del Estudio de Impacto Ambiental.

Por último, el capítulo quince, 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

- **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 de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5". 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 de la central solar fotovoltaica en proyecto hay que considerar dos conceptos básicos:

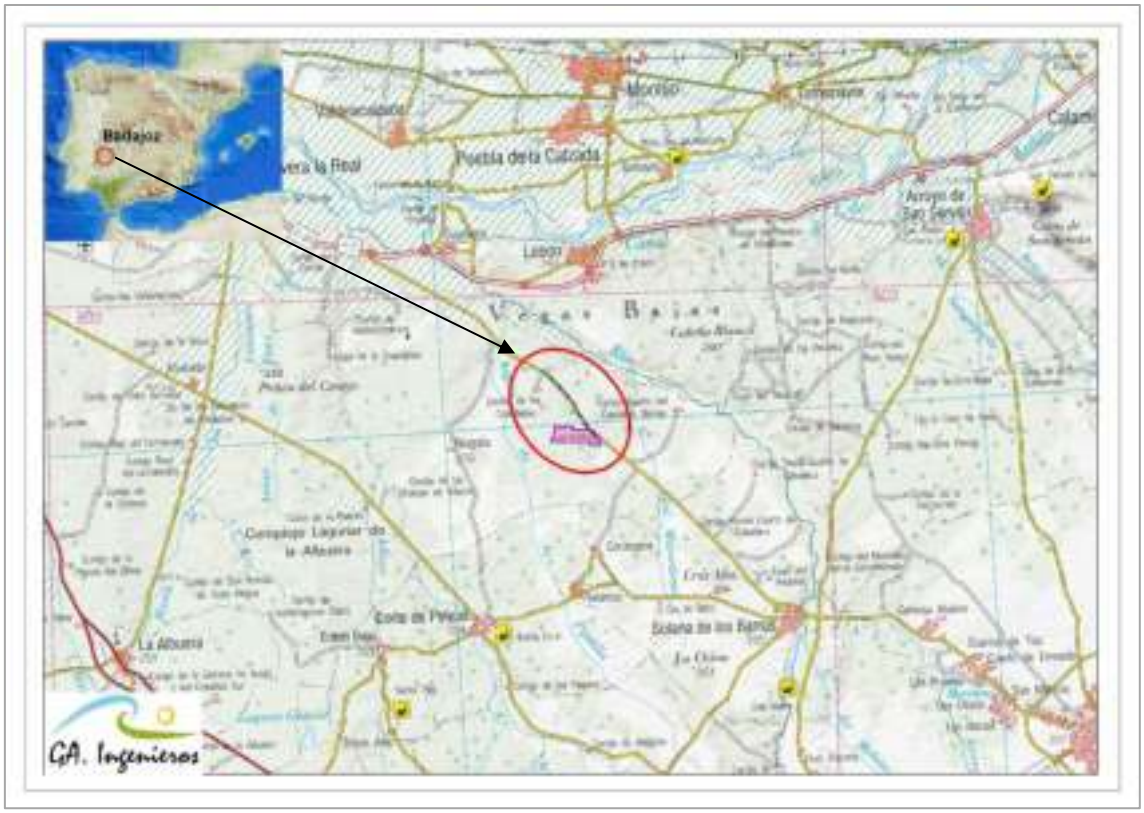
- **Factor medioambiental**: "Cualquier elemento o aspecto del medio ambiente susceptible de interaccionar con las acciones asociadas al proyecto a ejecutar, cuyo cambio de calidad genera un impacto medioambiental" (Aguiló, *et al.*, 1991).
- **Impacto medioambiental**: "Alteración que introduce una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

5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La Central Solar "CS Badajoz 5" y sus infraestructuras de evacuación se localizan en el Término Municipal de Badajoz, en la provincia homónima y perteneciente a la Comunidad Autónoma de Extremadura. Badajoz es la capital de la provincia y se encuentra situada próxima a la frontera con Portugal, al Suroeste de la comunidad autónoma.

La central solar fotovoltaica en proyecto se encuentra a medio camino entre las ciudades de Badajoz y Mérida. Concretamente, el área se ubica a una distancia lineal aproximada de 6,07 km con respecto al municipio de Lobón, a 8,06 km de Guadajira y a 10,79 km de Solana de los Barros. En la siguiente imagen, se puede ver la ubicación del área en relación con Badajoz en el mapa topográfico escala 1:200.000 del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Figura 2. Localización de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5"



La línea eléctrica soterrada de evacuación se ubica también de forma íntegra en el término municipal de Badajoz. Dicha línea eléctrica consta de una longitud entre terminales de 3,25 km.

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 de la central solar fotovoltaica.

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 DE LA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA

La alternativa de "No Acción" presume que no se desarrollaría el proyecto de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5".

Ventajas:

- No habría afección alguna al entorno, al no darse lugar a las obras de construcción.
- 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_2 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, 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 este tipo de proyectos.

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 de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5". A continuación, se realiza una descripción justificativa del diseño seleccionado en cada una de las alternativas planteadas.

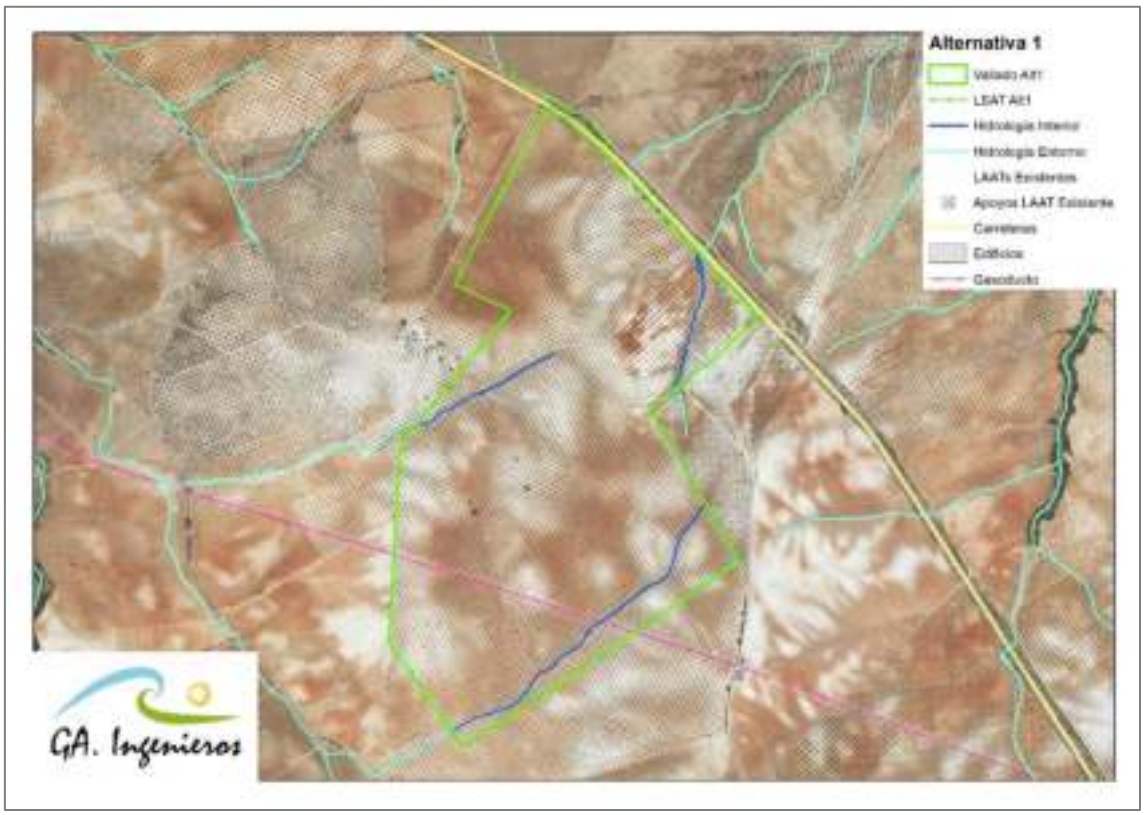
6.2.1. ALTERNATIVA 1

UBICACIÓN DEL PROYECTO

La Alternativa 1 del proyecto de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5", se ubica por completo en el término municipal de Badajoz, y propone una ocupación de superficie total de 94,50 ha.

En la siguiente imagen se muestra el detalle de la ubicación seleccionada para la implantación del recinto y para el trazado de la línea subterránea de evacuación en esta Alternativa 1:

Figura 3. Detalle del constructivo de la Alternativa 1



La instalación en esta alternativa se proyecta sobre las siguientes parcelas:

Tabla 1. Parcelas afectadas por el proyecto en la Alternativa

Alt 1	
Polígono	Parcela
81	9
81	10
81	4

Se trata de un terreno predominantemente llano, con una diferencia de alturas que varía desde los 249 m que encontramos en el vértice Noreste, hasta las 259 m que existen en el extremo Sureste.

Por su parte, la línea de evacuación será de naturaleza subterránea, inicia su trazado en la propia parcela, en el Centro de Seccionamiento "CS Badajoz 5" y lo finaliza en la Subestación Colectora RENOPOOL, recorriendo un trazado con una reducida longitud total de 0,37 km.

PRESENCIA DE OTRAS INFRAESTRUCTURAS

Esta Alternativa 1 es colindante con la carretera EX–300 que permite el acceso a las instalaciones en un punto intermedio entre sus puntos kilométricos K.33 Y K.32.

Se ha identificado una línea eléctrica sobrevolando el vértice Noroeste del recinto proyectado. Esta no deja ningún apoyo en su interior, sin embargo, obligará al respeto de la correspondiente servidumbre.

Encontramos dos edificios en el entorno inmediato del proyecto. El más próximo pertenece al Cortijo de los Castillejos y se encuentra en las proximidades del extremo Oeste del vallado, a unos 140 m de éste en su punto más próximo. El siguiente se encuentra a 264 m, en el lateral sur del vallado proyectado.

Existe además un gasoducto cruzando el área del proyecto, en su mitad Sur, durante aproximadamente 686 m.

VEGETACIÓN

De acuerdo a lo observado en el Mapa Forestal de España, puesto a disposición por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), las parcelas seleccionadas para la implantación de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" y de su línea subterránea de evacuación en esta Alternativa 1 poseen un uso de suelo destinado exclusivamente al cultivo.

Más concretamente, según se puede apreciar en las fotografías aéreas disponibles de la zona (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea), estas parcelas son y han venido siendo destinadas al cultivo de olivos, intercalando en algún momento este tipo de cultivos con pequeñas superficies dedicadas al cultivo de vid.

HIDROLOGÍA

Se han identificado un total de 2,05 km de cursos de agua de diferentes arroyos en el interior del recinto seleccionado para esta Alternativa 2, todos ellos innominados y derivados del Río Guadajira, que se encuentra al Noreste del proyecto, a 1,49 km aproximadamente en su punto más próximo con respecto al vallado proyectado.

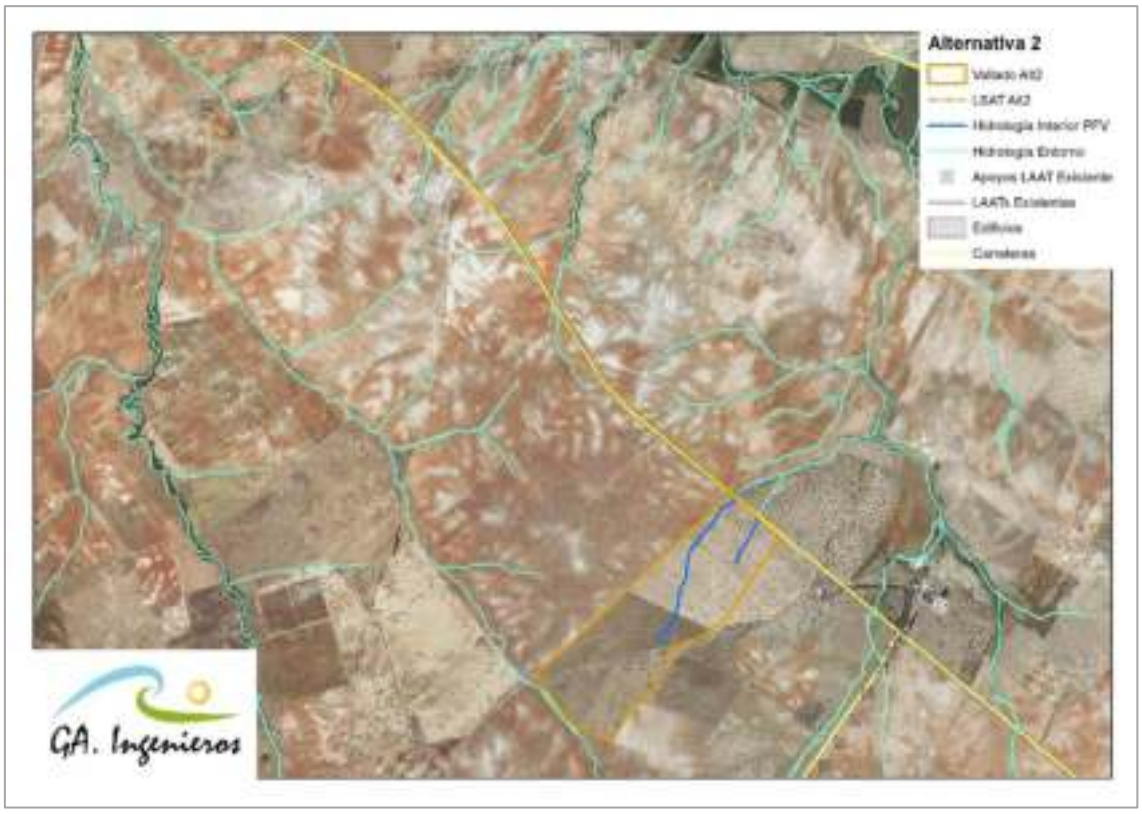
6.2.2. ALTERNATIVA 2

UBICACIÓN DEL PROYECTO

El terreno escogido para la implantación de la central solar en esta Alternativa 2 del proyecto que nos ocupa, se ubica por completo en el término municipal de Badajoz, en el paraje de *Majadas de Doña Teresa* y propone una ocupación de superficie total de 95,50 ha.

En la siguiente imagen se puede ver el constructivo de la Alternativa 2.

Figura 4. Detalle de la Alternativa 2



La instalación en esta alternativa se proyecta sobre las siguientes parcelas:

Tabla 2. Parcelas afectadas por el proyecto en la Alternativa 2

Alt2	
Polígono	Parcela
80	3
80	5

Se trata de un terreno predominantemente llano, con una diferencia de alturas que varía desde los 245 m que encontramos en el extremo Noroeste, hasta las 276 m que existen en el extremo Sureste.

Por su parte, la línea de evacuación será de naturaleza subterránea, inicia su trazado en la propia parcela, en el Centro de Seccionamiento "CS Badajoz 5" y lo finaliza en la Subestación Colectora RENOPOOL, recorriendo una longitud total de 3,74 kilómetros.

PRESENCIA DE OTRAS INFRAESTRUCTURAS

La mencionada carretera EX–300 es la principal infraestructura presente en el entorno del proyecto. Ésta es colindante con la parte Norte de la implantación, permitiendo el acceso a las instalaciones a la altura de su punto kilométrico K36.

El único edificio identificado en el entorno próximo se encuentra a unos 440 m, al Este del recinto. Parece tratarse de una nave ganadera, posiblemente perteneciente al Cortijo de Doña Teresa, ubicado en el margen contrario de la carretera EX-300.

VEGETACIÓN

De acuerdo a lo observado en el Mapa Forestal de España, puesto a disposición por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), esta alternativa planea la ocupación de un suelo cuya naturaleza actual se divide, casi a partes iguales, en dos unidades diferentes y reconocibles. La mitad Norte (43,97% de la superficie total) es destinada a cultivo de olivos y el resto del terreno es monte arbolado.

El monte arbolado presenta zonas con una notable densidad arbórea mientras que en el área de cultivos se observa poca concentración, los árboles presentes se hayan notablemente más dispersos que en la mayoría de parcelas del entorno.

La línea subterránea de evacuación sin embargo concentra todo su trazado sobre tierras de cultivo con matorral disperso. La adaptación del trazado a la presencia del matorral, respetándolo en la medida de lo posible, permitirá usarlo como barrera visual.

HIDROLOGÍA

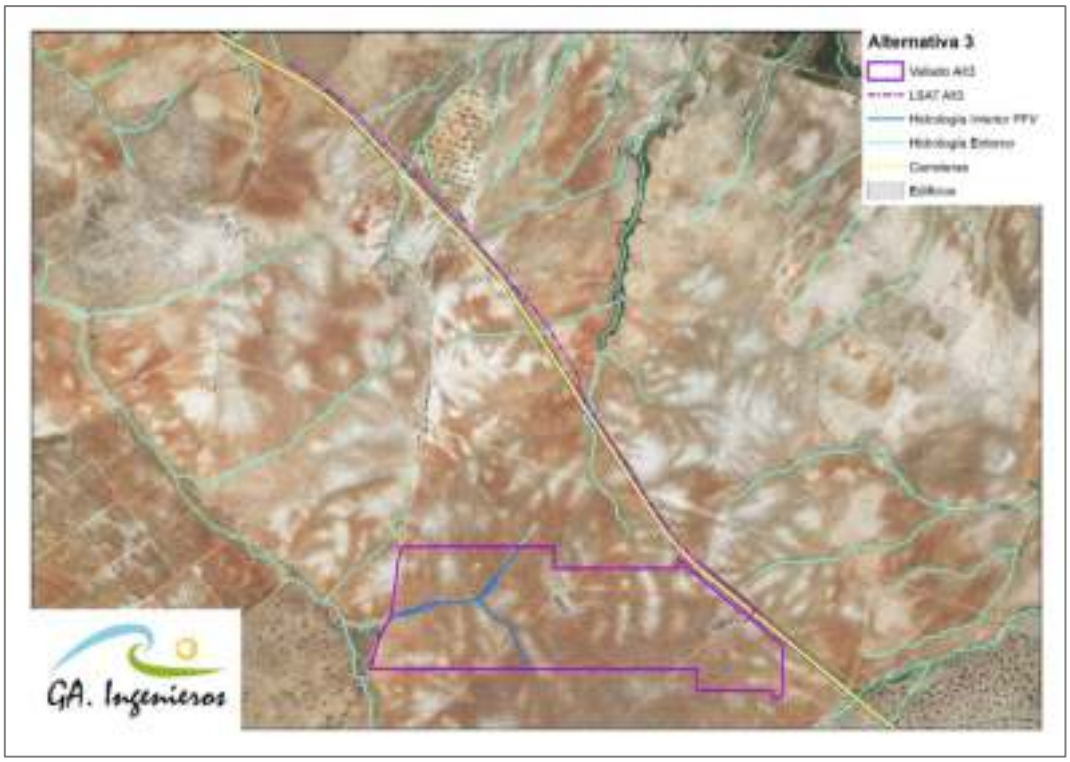
En la Figura 4, presentada previamente, puede apreciarse la hidrología completa del entorno próximo y aquella que recae sobre los terrenos escogidos para esta Alternativa 2 (representadas en celeste y azul oscuro respectivamente). Se han identificado un total de 2,51 km de arroyos innominados dentro del recinto. Todos ellos afloran directamente del Río Guadajira que trascurre al Noreste, a unos 2,47 km en su punto más próximo.

6.2.3. ALTERNATIVA 3

UBICACIÓN DEL PROYECTO

Esta Alternativa 3 presenta una ocupación de superficie total de 79,64 ha, todas ellas pertenecientes al término municipal de Badajoz. En la siguiente imagen se aprecia el detalle del recinto seleccionado para la central solar, así como el trazado proyectado para su línea subterránea de evacuación:

Figura 5. Detalle de la Alternativa 3



La instalación en esta alternativa se proyecta sobre las siguientes parcelas:

Tabla 3. Parcelas afectadas por el proyecto en la Alternativa 3

Alt3	
Polígono	Parcela
80	2
80	7
80	8
80	10
80	11
80	12
80	9004

Se trata de un terreno con una orografía notablemente llana, cuyo suelo, según se aprecia en la imagen, es destinado al cultivo de olivos.

Este terreno presenta una cota sobre el nivel del mar que varía en un rango corto de aproximadamente 20 metros entre sus puntos más extremos (265-245m).

En esta Alternativa la línea de evacuación es subterránea, inicia su trazado en el Centro de Seccionamiento "CS Badajoz 5", en el interior de la parcela, y lo finaliza en la SET RENOPOOL. El trazado de esta línea tendría una longitud total de 3,25 kilómetros y prácticamente todos ellos aprovechan la sinergia positiva que representa la carretera existente EX–300, estableciéndose sobre sus márgenes.

PRESENCIA DE OTRAS INFRAESTRUCTURAS

No se han identificado infraestructuras de ningún tipo en el interior del recinto seleccionado, a excepción de dos restos de edificaciones ya derruidas. La única infraestructura presente en el entorno cercano al terreno elegido para esta Alternativa 3 es la ya mencionada carretera que permite el acceso a las instalaciones entre sus puntos kilométricos K.35 y K.36.

VEGETACIÓN

Esta parcela no presenta aparentemente vegetación natural de consideración, únicamente la que se encuentra en los escasos ribazos y desniveles existentes, la mayoría de los cuales se concentran en el margen de la carretera EX–300 sobre los que no se proyecta la implantación de seguidores.

Se trata de una parcela cuyo uso del suelo está ampliamente representado en la provincia, por tratarse de tierras de cultivo de olivo.

HIDROLOGÍA

Gracias a la revisión de la cartografía hidrológica presentada por la Junta de Extremadura (SITEx) y por la Base Topográfica Nacional (BTN), se ha identificado un total de 2,02 km de cuenca de arroyos en el interior del recinto proyectado para esta Alternativa 3. Se trata de arroyos innominados afluentes del Rio Guadajira que transcurre al Noreste del vallado, a 2,23 kilómetros, aproximadamente, entre sus puntos más próximos.

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, a la hidrología y al hábitat del entorno de manera general. La siguiente tabla realiza además una síntesis de características propias de cada alternativa que nos ayudarán a sustentar la valoración final:

Tabla 4. Comparativa de características generales de las alternativas

		Valor	Unidad
Alt. 1	Arroyos identificados en interior recinto	2.05	km
	Superficie ocupación	94.50	ha
	Longitud de línea subterránea de evacuación	0.37	km

Usos Suelo (%) (Mapa Forestal de España)	
Cultivos	100%

Alt. 2	Arroyos identificados en interior recinto	2.51	km
	Superficie ocupación	95.50	ha
	Longitud de línea subterránea de evacuación	3.74	km

Usos Suelo (%) (Mapa Forestal de España)	
Cultivos	43.97%
Monte Arbolado	56.03%

Alt. 3	Arroyos identificados en interior recinto	2.02	km
	Superficie ocupación	79.64	ha
	Longitud de línea subterránea de evacuación	3.25	km

Usos Suelo (%) (Mapa Forestal de España)	
Cultivos	100%

En relación con la ubicación de la central solar fotovoltaica, se ha buscado un emplazamiento que cumpla con los criterios establecidos, esto es, una zona predominantemente llana y sin vegetación natural, intentando en la medida de lo posible, que recaiga sobre terrenos de cultivo. 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.

A continuación, se extraen una serie de conclusiones a la vista de las características de las diferentes alternativas consideradas y descritas:

- El aprovechamiento de la superficie disponible en el caso de la Alternativas 1 se ve ligeramente disminuido por la presencia de una línea eléctrica existente que condiciona la implantación de los seguidores fotovoltaicos y otros elementos constructivos, obligando al respeto de su correspondiente servidumbre, lo que se manifiesta en una mayor necesidad de espacio a ocupar.

- Lo mismo ocurre con respecto a los cursos de agua identificados en el interior de los recintos considerados para las diferentes alternativas. Cuanto mayor es la superficie de cuenca presente, mayor es el riesgo potencial de contaminación y mayor es la superficie a respetar. En este sentido, la Alternativa 2 es ligeramente más desfavorable, seguida de la Alternativa 1. Todas las alternativas tienen cierto riesgo y deberán respetar la crecida potencial del cauce de inundación, además de tomar las oportunas medidas preventivas durante la ejecución del proyecto.
- Las alternativas 1 y 3 presentan, casi exclusivamente, vegetación derivada del cultivo con predominancia del olivo. La Alternativa 2, en cambio, divide su superficie en un reparto prácticamente equitativo entre un monte arbolado de cierta densidad y un cultivo de olivo con poca densidad arbórea y de aprovechamiento.
- La ocupación de suelo (y el cambio con respecto a su uso actual, dando lugar a uno de aprovechamiento energético a partir del recurso solar) es mayor en el caso de las Alternativas 1 y 2.
- En ninguna de las localizaciones existe afección a Hábitats de Interés Comunitario, ni tampoco a ningún otro Espacio Natural Protegido y/o Catalogado.
- Todas las alternativas presentan una orografía predominantemente plana, ideal para la implantación de las infraestructuras proyectadas sin necesidad de grandes movimientos de tierra.
- La visibilidad que tendrían las infraestructuras en las diferentes alternativas es similar, dada la orografía característica de la zona, sin grandes elevaciones o depresiones. En todas ellas, tanto los municipios de Lobón y Guadajíra como la carretera EX–300 representan los principales puntos con visión de la central solar y potencial presencia de observadores. Las Alternativas 1 y 2 presentan además edificios en su entorno próximo.
- Las líneas de evacuación se plantean soterradas para la totalidad de las alternativas y sus trazados recaen en todo caso sobre los márgenes de la carretera de acceso. Por este motivo, el factor diferencial entre ellas es su longitud, siendo necesaria mayor cantidad de movimientos de tierra y de cableado cuanto mayor sea ésta. En este sentido, la Alternativa 2 es la más desfavorable (3,74 km) seguida de la Alternativa 3 (3,25 km) y, finalmente, la Alternativa 1 (0,37 km).

Una vez contrapuestos los puntos y comparadas las alternativas estudiadas, podemos concluir a modo de resumen y de comparativa gráfica las tablas presentadas a continuación y la figura que las precede. Cabe mencionar que las líneas eléctricas comparten un largo tramo de su trazado, motivo por el cual, en la imagen siguiente únicamente se aprecia parte de las líneas eléctricas, ya que unas solapan a las otras.

Figura 6. Comparación de las Alternativas estudiadas

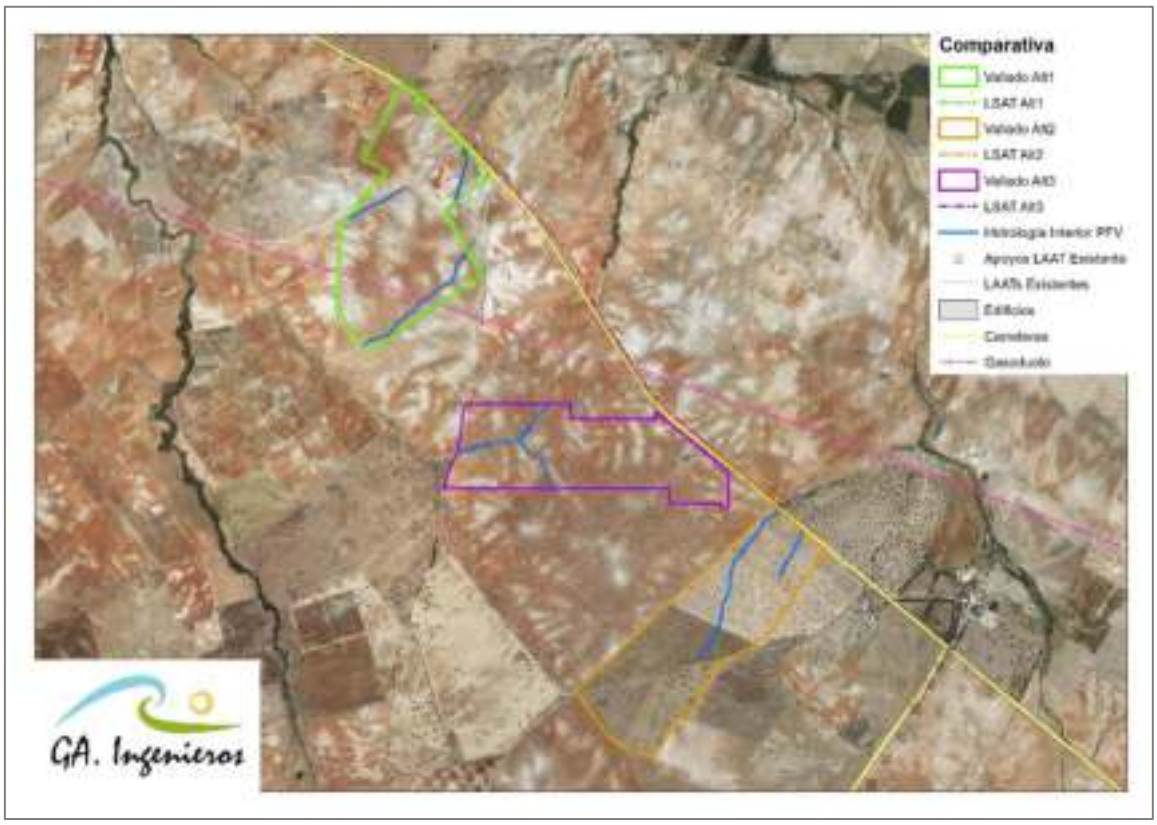


Tabla 5. Matriz de impactos ambientales potenciales de la Alternativa 1

ACCIONES - ACTUACIONES	MEDIO FÍSICO			MEDIO BIÓTICO		MEDIO PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Atmf.	Edafo.	Hidro.	Vegeta.	Fauna	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, SET Y LSAT										
FASE DE EXPLOTACIÓN										
OPERACIONES DE MANTENIMIENTO										
FUNCIONAMIENTO CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA Y LSAT										
PRESENCIA DE LA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA										
FASE DE DESMANTELAMIENTO										
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS										
DESMONTAJE DE LA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA, SET Y LSAT										

Leyenda

Beneficioso	Compatible
	Moderado
Muy Beneficioso	Severo
	Crítico

Tabla 6. Matriz de impactos ambientales potenciales de la Alternativa 2

ACCIONES - ACTUACIONES	MEDIO FÍSICO			MEDIO BIÓTICO		MEDIO PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Atmf.	Edafo.	Hidro.	Vegeta.	Fauna	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, SET Y LSAT										
FASE DE EXPLOTACIÓN										
OPERACIONES DE MANTENIMIENTO										
FUNCIONAMIENTO CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA Y LSAT										
PRESENCIA DE LA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA										
FASE DE DESMANTELAMIENTO										
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS										
DESMONTAJE DE LA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA, SET Y LSAT										

Leyenda

Beneficioso	Compatible
	Moderado
Muy Beneficioso	Severo
	Crítico

Tabla 7. Matriz de impactos ambientales potenciales de la Alternativa 3

ACCIONES - ACTUACIONES	MEDIO FÍSICO			MEDIO BIÓTICO		MEDIO PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Atmf.	Edafo.	Hidro.	Vegeta.	Fauna	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, SET Y LSAT										
FASE DE EXPLOTACIÓN										
OPERACIONES DE MANTENIMIENTO										
FUNCIONAMIENTO CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA Y LSAT										
PRESENCIA DE LA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA										
FASE DE DESMANTELAMIENTO										
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS										
DESMONTAJE DE LA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA, SET Y LSAT										

Leyenda

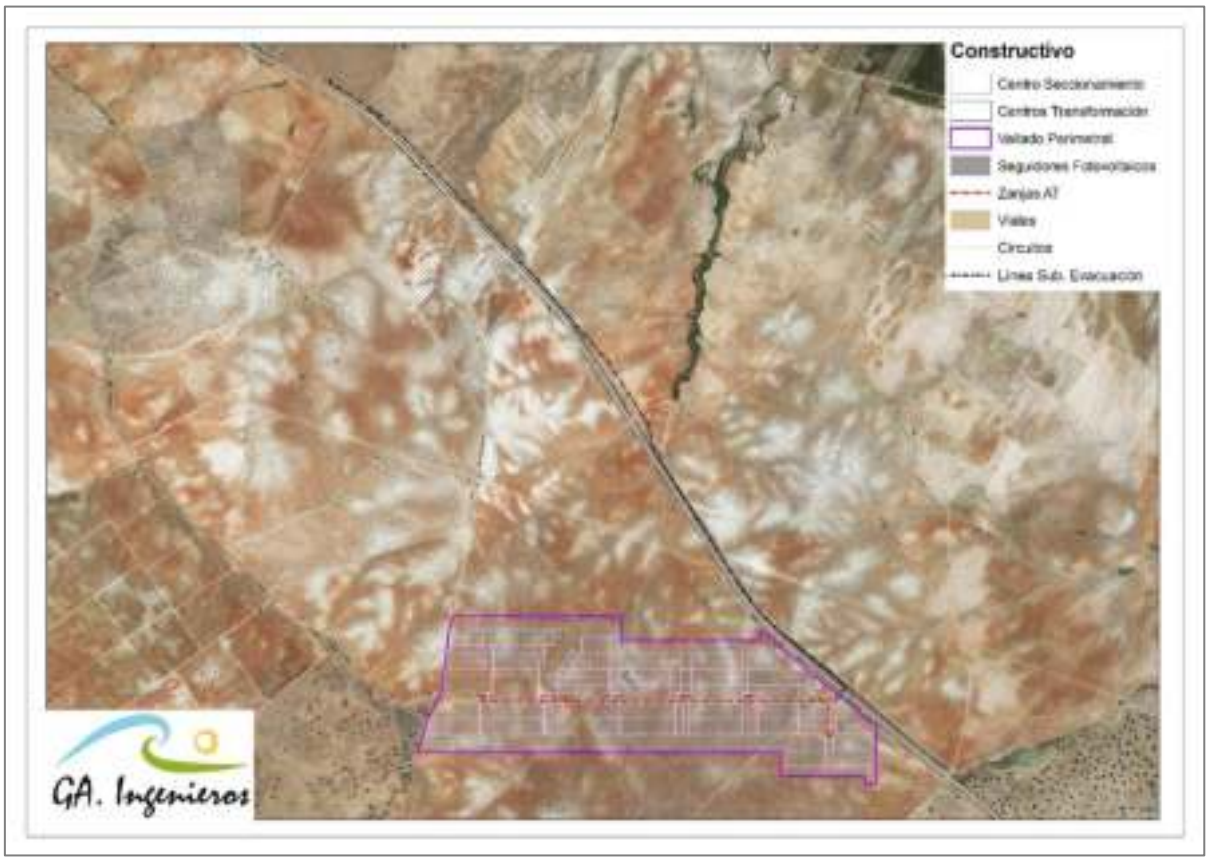
Beneficioso	Compatible
	Moderado
Muy Beneficioso	Severo
	Crítico

6.4. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA SELECCIÓN DEFINITIVA

Una vez realizada la valoración, a partir de toda la información disponible para cada alternativa, se toma como implantación definitiva la correspondiente a la denominada como Alternativa 3. Esta es la que se considera más respetuosa ambientalmente y es aquella que ofrece más bondades con respecto al resto.

Todas presentan características similares, sin embargo, considerando las ventajas y desventajas de cada alternativa con respecto a la necesidad de movimientos de tierra, al riesgo potencial de contaminación a la hidrografía, y con respecto a la afección a la vegetación, hábitat e infraestructuras existentes, se considera que la Alternativa 3 es la que minimiza el potencial impacto ambiental resultante del proyecto.

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 Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5", de 49,99 MW de potencia instalada.

Junto con la **Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5"**, la empresa RENOPOOL 1 S.L va a desarrollar en paralelo otras seis centrales fotovoltaicas situadas en la misma zona del término municipal de Badajoz: las **Centrales Solares Fotovoltaicas CS Badajoz 1,2,3,4,6 y 7**.

7.2. RESUMEN DE LAS CARACTAERÍSTICAS DE LA PLANTA

Peticionario: RENOPOOL 1 S.L., con CIF B-91989566 y domicilio social en Paseo de la Castellana 91, 11 Madrid 28046.

El ámbito de actuación se encuentra en el término municipal de Badajoz, al este del término municipal. La Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5", estará ubicada aproximadamente a una distancia lineal de 6,07 km de Lobón, 8,06 km de Guadajira y 10,79 km de Solana de los Barros.

Coordenadas características del proyecto:

CS BADAJOZ 5		
Datum	X	Y
UTM ETRS HUSO 29	706005	4295931

Los límites establecidos para la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" se corresponden con: Carretera EX-300 al Este, parcela 2 del polígono 80 al Norte y parcela 7 del polígono 80 al Sur.

El acceso se realizará desde el siguiente punto de la carretera EX-300:

CS BADAJOZ 5		
Datum	X	Y
UTM ETRS HUSO 29	706809	4295932

DESCRIPCIÓN DE LA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

La central solar fotovoltaica denominada "CS Badajoz 5" de 49.994,560 kWp, está compuesta por un campo generador de 113.624 módulos fotovoltaicos monofaciales de 440 Wp, montados sobre suelo en seguidores a un eje y 6 Power Stations de 7600 kVA @40ºC cada una. Esto supone una potencia nominal de inversores de 45.600,000 kW. Los inversores tendrán una potencia limitada de 41.670,000 kW para dar cumplimiento a los requerimientos establecidos en el punto de conexión. La instalación se divide en 6 campos solares. Cada campo solar tiene distribuida una estructura soporte de seguidores a un eje con una configuración. Estos paneles se interconectan en strings de 28, que a su vez se agrupan en las cajas de corriente continua y estas con los inversores situados en las power stations, agrupando la energía eléctrica generada. Los inversores de cada power station se conectan con la parte de Baja Tensión de los transformadores para elevar la tensión a 30 kV para su transporte hacia el centro de seccionamiento.

Cada campo solar contará con: campo generador, cajas de corriente continua y power station con inversores y transformadores. Con la siguiente configuración:

- Cinco campos de 8328,32 kWp y uno campo de 8352,96 kWp, todos ellos con una power station conformada por dos grupos de inversores con una potencia nominal total de 7600 kW AC @40ºC y dos transformadores con una potencia nominal total de 7600 kVA @40ºC y una relación de transformación de 30/0.690 kV.
- Línea subterránea de interconexión entre centros de transformación se realiza mediante cable RHZ1 OL (Al) 18/30 kV.

  -La línea 1 conecta los CT1 y CT4 y posteriormente acomete en el Centro de Seccionamiento "CS Badajoz 5"

  -La línea 2 conecta los CT2 y CT5 y posteriormente acomete en el Centro de Seccionamiento "CS Badajoz 5"

  -La línea 3 conecta los CT3 y CT6 y posteriormente acomete en el Centro de Seccionamiento "CS Badajoz 5".

Cada centro de inversión-transformación (power-station), albergará dos inversores de 3800 kVA @40ºC, dos (2) transformadores de 3800 kVA, una celda de protección del transformador y celdas de línea. Además, llevará un cuadro de BT para la alimentación de los SSAA.

El centro de seccionamiento "CS Badajoz 5" será el encargado de recoger toda la energía generada y transportada por los ramales de AT hasta él.

Este centro de seccionamiento consiste en un edificio de celdas donde se interconectarán los ramales procedentes de las Power Stations, y transporta la energía a través de una línea subterránea de 30 kV hasta la subestación colectora denominada SET RENOPOOL, la cual eleva la tensión a 220 kV.

- **Presupuesto**: 22.095.986,64 €.

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 Central Solar Fotovoltaica.

7.3.1. CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Según lo establecido en el artículo 2 del RD 413/2014 la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" 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 central se ha diseñado para cumplir con las obligaciones establecidas en el RD 413/2014 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.

7.3.2. POTENCIA DE LA PLANTA SOLAR

La Central Solar Fotovoltaica cuenta con una potencia instalada de 49.994,560 kWp.

7.3.3. DESCRIPCIÓN GENERAL

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

Tabla 8. Tabla resumen de las características generales de la CSFV

PLANTA SOLAR FV "CS Badajoz 5"	
MÓDULO: Longi-LR4-72HPH-440M	
Tipo de módulos	Monofacial
Potencia Unitaria de módulos	440 Wp
Tolerancia	+-3%
Tensión máxima	1500 V
Nº total de módulos	113624 uds
INVERSORES: HEMK FS3670K	
Tipo de inversores	Outdoor
Potencia nominal unitaria de inversor	3800 kVA @40ºC
Tensión máxima	1500 V
Rango de tensión MPP (DC)	976-1310 V
Rendimiento máximo (europeo)	98,93 % (98,65%)
Nº total de inversores	12 uds
CENTROS DE TRANSFORMACIÓN: ELTAS 3800 kVA	
Potencia AC	3800 kVA
Voltaje de entrada	690 V
Voltaje de salida	30 kV
Nº total de centros de transformación	12uds
ESTRUCTURA SOLAR: Soltec SF7 2V56	
Tipo de seguidor	A un eje Este-Oeste
Angulo de seguimiento	±60°
Azimut (referencia: 0º = Sur)	0 º
Distancia entre ejes	10 m
Distancia mínima vertical entre arrays	1 m
Nº total de seguidores	2029 uds

La Central Solar Fotovoltaica se divide en 6 campos solares. Cada campo solar está constituido por módulos fotovoltaicos Longi-LR4-72HPH-440M, asociados en dos cadenas de 28 módulos cada una sobre una estructura soporte de seguidores a un eje Soltec SF7. Estas cadenas se interconectan en la caja de corriente continua que agrupa la energía generada por los paneles para transportarla a los inversores HEMK FS3670K situados en las power station donde se realiza la conversión de corriente continua a alterna. Cada campo solar contiene una power station con inversores y transformadores, estos últimos encargados de elevar la tensión para transportar la energía generada al Centro de Seccionamiento, de éste partirá una línea de evacuación subterránea de 18/30 kV hasta la Subestación Colectora RENOPOOL.

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, IEC61701 y IEC62716.
- Rendimiento mínimo garantizado del 90% durante los 10 primeros años y el 80% durante los siguientes 15 años.
- Baja pérdida de energía en la conexión de la celda debido al diseño de media celda

Tabla 9. Principales características del módulo fotovoltaico

Panel Fotovoltaico LONGI LR4-72HPH-440M	
Número de células	144
Características eléctricas STC 1000 W/m² – Temperatura 25ºC – Espectro AM 1,5	
Potencia máxima	440 Wp
Voltaje punto de máxima potencia	41 V
Tensión en circuito abierto (Voc)	49,60 V
Intensidad punto máxima potencia	10,74 A
Intensidad de cortocircuito	11,33 A
Eficiencia del modulo	19,80%
Tolerancia	-0.03
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)	45ºC ± 2ºC
Rango de temperaturas	- 40 ºC hasta + 85ºC
Tensión máxima del sistema	1.500 Vdc
Cable	4,0 mm²
Dimensiones	2115x1052x35 mm
Peso	24kg

7.4.2. ESTRUCTURA SOPORTE

El sistema SF7 de Soltec tiene las siguientes cualidades:

- Altamente adaptable a terrenos irregulares: Hasta un 17º de adaptabilidad a las pendientes N-S y pendiente E-O ilimitada.
- Un solo motor por fila.
- Orientación en la instalación. Opción llave en mano.
- Dimensiones: 4,240 m Este-Oeste, 29,456 m Norte-Sur, altura 2,40 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 HEMK FS3670K de 3800 kVA.

Tabla 10. Características generales del inversor

Inversor: HEMK FS3670K	
Entrada	
Rango de la tensión de entrada MPP (Vdc)	976-1310 V
Máxima tensión en de entrada (Vdc)	1500 V
Salida	
Potencia nominal (kW)	3800kW @ 40ºC, 3670 kW @ 50ºC
Tensión (Vac)	690 V
Frecuencia (Hz)	50 Hz
Disponibilidad durante huecos de tensión	Sí
Tasa de distorsión armónica	< 3%
Factor de potencia	Regulable (0,5 inductivo – 0,5 capacitivo)
Datos del sistema	
Eficiencia máxima (Europea)	98,93 % (98,65%)
Nº máximo de entradas en DC	36
NºMPP	6
Máxima corriente de salida	3970 A
Protecciones	
Protecciones General AC	Seccionador
Protecciones General DC	Fusibles
Monitorización de falta string	Sí
Protección contra sobretensiones DC	Sí
Protección contra sobretensiones AC	Sí
General	
Rango de temperatura de operación	-35 ºC hasta + 60ºC
Certificados	UL1741, CSA 22.2 No.107.1-16, UL62109-1, IEC62109-1, IEC62109-2
	NEC 2017 / IEC
	EEE 1547.1-2005 / UL1741SA-Feb. 2018 / IEC62116:2014
Peso (Kg)	5750 kg
Ancho x Profundo x Alto (mm)	3,7x2,2x2,2 m

7.5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

7.5.1. INTRODUCCIÓN

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.

7.5.2. CARACTERÍSTICAS Y PROCEDENCIA DE LA ENERGÍA

SISTEMA CORRIENTE ALTERNA

El sistema de corriente alterna será trifásico a 400 V, mediante la instalación de transformadores de servicios en centros de inversión que realizar la transformación de 690V a 400V. Cada transformador de servicios auxiliares, pude tomar la energía o bien de la generación fotovoltaica si existe radiación suficiente o bien de la propia red a través del sistema de Alta Tensión, al disponer de un transformador 30 kV-690V.

SISTEMA CORRIENTE CONTINUA

El sistema de corriente continua viene generado por la instalación fotovoltaica que se realiza para generar energía eléctrica, función principal de la central.

Este sistema tiene una tensión máxima de 1500 Vdc y la tensión de máxima potencia del sistema es de 1148 Vdc

7.5.3. CARACTERÍSTICAS Y SECCIONES DE LOS CONDUCTORES

En la parte de Servicios Auxiliares (SSAA) se han definido un tipo de conductor. RV-K Foc Cu 0.6/1 kV con la siguiente gama:

Tabla 11. Características de los conductores

Denominación
RV-K Foc Cu 2x1.5 mm² 0.6/1 kV
RV-K Foc Cu 2x2.5 mm² 0.6/1 kV
RV-K Foc Cu 2x6mm² 0.6/1 kV
RV-K Foc Cu 2x16 mm² 0.6/1 kV
RV-K Foc Cu 5G1,5 mm² 0.6/1 kV
RV-K Foc Cu 5G2,5 mm² 0.6/1 kV
RV-K Foc Cu 5G6 mm² 0.6/1 kV
RV-K Foc Cu 5G16 mm² 0.6/1 kV
RV-K Foc Cu 4x1x120+TT 70 mm² 0.6/1 kV
RV-K Foc Cu 4x1x150+TT 70 mm² 0.6/1 kV
RV-K Foc Cu 4x1x240+TT 120 mm² 0.6/1 kV

7.5.4. 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 10 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 las distintas zanjas de baja tensión se reflejan en la siguiente tabla:

Tabla 12. Dimensiones de las zanjas de baja tensión:

Número de circuitos	Dimensiones (cm)
1-2 ctos	60 x 85
3-4 ctos	60 x 120
5-6 ctos	90 x 120
7-8 ctos	120 x 120

7.5.5. 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.

7.5.6. 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^2 en la malla principal.
- Electrodos 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^2 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^2. De este modo cada campo tendrá su propia malla de PaT.

7.6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN

7.6.1. RED DE AT. CABLES

Compuesta por los cables que interconectan los centros de transformación entre sí y el centro de seccionamiento "CS Badajoz 5". La configuración de dicha red, así como también los conductores empleados se resume en la siguiente tabla:

Tabla 13. Configuración de la red de A.T.

Tramo	Cable
CT1->CT3	RHZ1 Al 3 x (1x300+H16) mm² 18/30 kV
CT2->CT5	RHZ1-OL 3x (1x300+H16) mm² 18/30 kV
CT3->CT6	RHZ1-OL 3x (1x300+H16) mm² 18/30 kV
CT3->CS	RHZ1 Al 3 x (2x240+H16) mm² 18/30 kV.
CT5->CS	RHZ1 Al 3 x (2x240+H16) mm² 18/30 kV
CT6->CS	RHZ1 Al 3 x (2x240+H16) mm² 18/30 kV

7.6.2. CANALIZACIONES DE AT

La canalización para las líneas subterráneas de AT de 30kV se realizará directamente enterrada. Con las siguientes dimensiones en función del número de circuitos:

Tabla 14. Dimensiones de las canalizaciones de A.T.

Número de circuitos	Dimensiones (cm)
1 ctos	20 x 100
2 ctos	40 x 100
3 ctos	40 x 125
4 ctos	40 x 125
5 ctos	70 x 125
6 ctos	70 x 125

Las canalizaciones en alta tensión serán del tipo conductor directamente enterrado, sobre cama de arena de 7 cm de espesor y con una tonga de arena sobre los conductores de espesor mínimo de 20 cm y relleno en tongadas de 20 cm con material procedente de la excavación. A 40 cm de la cota del terreno se instalará un tritubo para

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

En los cruces con caminos y arroyos, la canalización irá hormigonada mediante hormigón HM-20/P/40/IIa por donde discurrirá un tubo para comunicaciones, y otro tubo para la terna de alta tensión.

7.6.3. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Los centros de transformación están dotados de transformadores 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 soporte skid para una mejor disposición del conjunto.

TRANSFORMADORES

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

Tabla 15. Características generales de los transformadores

Transformador	Power Electronics asociados a FS3670K
Tensión asignada	30 kV
Nº de fases	3
Nivel de aislamiento / frecuencia industrial	50 kV
Nivel de aislamiento/según onda tipo rayo	125 kV
Frecuencia	50 Hz
Dieléctrico aislante	Aceite mineral
Potencia	3800 kVA
Relación de transformación en vacío	0,690/30 kV
Grupo de conexión	dy11

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.

CELDAS DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Los centros de inversión disponen de los siguientes tipos de celdas:

Tabla 16. Tipo de celdas del centro de transformación

Número de Centro	Tipo de Celdas	
1	2L2A	Dos entradas de línea con seccionador y seccionador de tierra + una posición para cada transformador con interruptor automático
2	2L2A	Dos entradas de línea con seccionador y seccionador de tierra + una posición para cada transformador con interruptor automático
3	2L2A	Dos entradas de línea con seccionador y seccionador de tierra + una posición para cada transformador con interruptor automático
4	2L2A	Dos entradas de línea con seccionador y seccionador de tierra + una posición para cada transformador con interruptor automático
5	2L2A	Dos entradas de línea con seccionador y seccionador de tierra + una posición para cada transformador con interruptor automático
6	2L2A	Dos entradas de línea con seccionador y seccionador de tierra + una posición para cada transformador con interruptor automático

Las características básicas de las celdas son:

Tabla 17. Características básicas de las celdas de los centros de transformación

Clase 36 kV	
Tensión Asignada (Ur)	36 kV
Nivel de aislamiento asignado	70 kV
Tensión soportada asignada de impulso tipo rayo (Up)	170 kV
Frecuencia asignada	50 Hz
Corriente asignada en servicio continuo (Ir) y calentamiento	400 A a 45ºC
Corriente admisible asignada de corta duración (Ip)	25 kA
Duración de cortocircuito asignada (tk)	1 s
Tensión asignada de alimentación de los dispositivos de cierre y apertura y de los circuitos auxiliares y de mando (Ua)	230 V a 50 Hz

7.7. OBRA CIVIL

7.7.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Los movimientos de tierra a realizar serán únicamente los correspondientes a las canalizaciones de AT y BT, las excavaciones de las casetas de inversores, los edificios y viales. Se realizará una limpieza y desbroce general del terreno.

Además, se realizarán movimientos de tierra, desmonte y terraplenes, para la ubicación de los seguidores en el campo fotovoltaico.

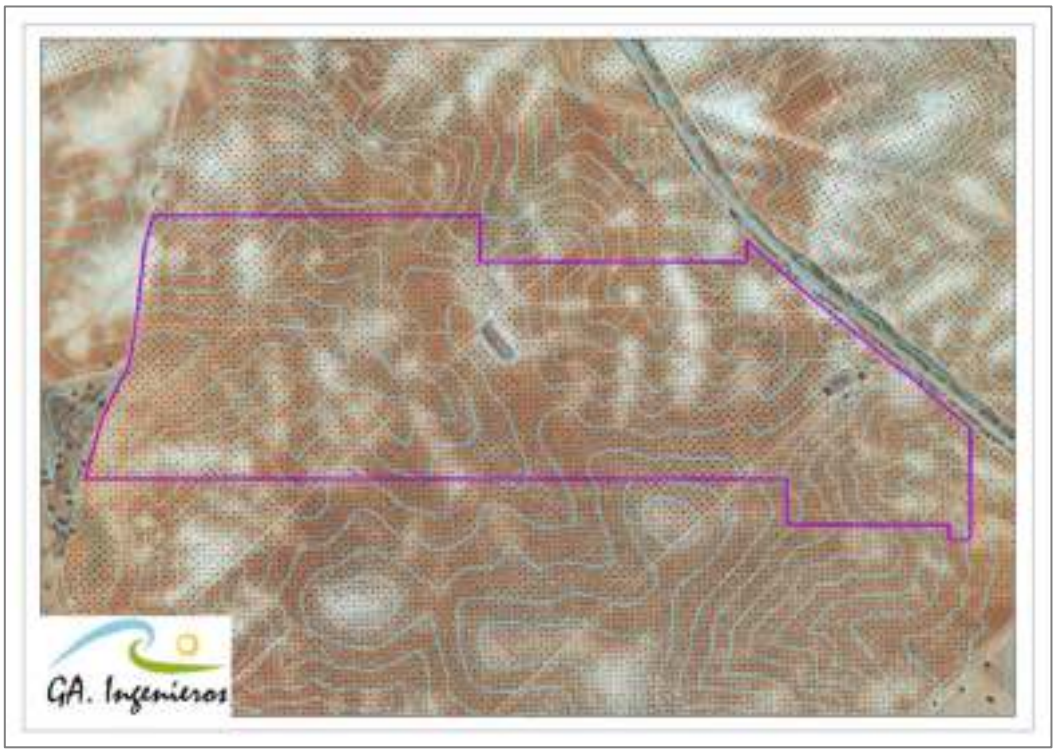
Como norma general la estructura de los paneles se adaptará a la orografía actual del terreno, actuándose en aquellos casos que el seguidor no pueda absorber los desniveles existen en el terreno natural.

Los movimientos de tierra estimados son:

- **Desmonte:** 15.333,76 m³
- **Terraplén:** 13.008,84 m³

A continuación, se adjunta una imagen que muestra la topografía de la zona donde se proyecta la instalación de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5", adicionalmente, se adjunta un plano donde se puede observar dicha topografía a una escala con detalle suficiente.

Figura 8. Topografía de la zona de actuación de la CSF "CS Badajoz 5"



7.7.2. VIALES

En la CSF "CS Badajoz 5", solamente existe un único tipo de vial. Las características del mismo son:

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

7.7.3. CIERRE PERIMETRAL

El cerramiento se ejecutará un vallado cinegético con paso de luz mínimo 15x30 para que sea permeable a los pequeños mamíferos y sin cosido inferior, únicamente al poste. La altura del mismo será de 2 metros, con perfiles tubulares para salvaguardar las instalaciones del interior cuyo valor es elevado.

7.8. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN

7.8.1. DATOS GENERALES DE LA LÍNEA

La línea de evacuación subterránea de 30kV parte del CS Badajoz 5 y discurre hasta su llegada a la celda de línea de 30KV en la SET Renopool.

Origen: ..... Centro de seccionamiento "CS Badajoz 5"
Final: .....Celda de línea de 30 KV en Subestación SET Renopool
Tipo: .....Subterránea directamente enterrada.
Longitud entre terminales: .....3,21 km.
Tensión nominal: ..... 36 kV.
Tensión de servicio: ..... 30 kV.
Conductores (sección mínima): .....3 x (RHZ1 Cu 18/30 kV. 2 x 630 mm²)
Altitud de la instalación: ..... 249 m
T.M. afectados: ..... Badajoz (Badajoz).

7.8.2. LÍNEA DE EVACUACIÓN DE AT

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

- RHZ1 Cu (1x630+H16) mm² 18/30 kV.

Con las siguientes características:

- Tipo: RHZ1.
- Conductor: Cobre
- Tensión Asilamiento: 18/30 kV
- Sección del conductor unipolar: 630 mm²

- Sección de la pantalla: 16 mm²
- Número de Conductores por fase: 2

Las intensidades admisibles son las indicadas en la siguiente tabla

Cable	I adm enterrado 25ºC (A)
RHZ1 Al (1x630+H16) mm² 18/30 kV.	715

La intensidad máxima de cortocircuito en el conductor es de 3130 A durante un (1) segundo, según IEC 60949. Para la protección de la instalación de alta tensión se instalará en uno de los terminales como mínimo de los circuitos un elemento de protección, ya sea celda de interruptor automático o celda de línea en los centros de inversión-transformación. Se emplearán terminales enchufables en las celdas de alta tensión para mejora de la conexión en obra.

La canalización para las líneas subterráneas de AT de 30kV se realizará enterrada bajo tubo y hormigonada con unas dimensiones de 40x100 cm. Sobre los conductores, a una profundidad de 25 cm desde la rasante se colocará una cinta de señalización de riesgo eléctrico.

7.9. CENTRO DE SECCIONAMIENTO "CS BADAJOZ 5"

7.9.1. ENVOLVENTE

Consiste en un edificio prefabricado Tipo PFU 48/27, con las siguientes características:

Está formado por paneles de hormigón armado de 80 mm de espesor, conectados mediante uniones mecánicas para conformar un edificio compacto y autoportante con capacidad estructural suficiente para responder a las solicitaciones a las que se ve sometido durante toda su vida útil, incluidas las fases de manipulación, instalación y servicio.

Las dimensiones aproximadas del edificio son las siguientes: (cotas en mm)

Tabla 18. Dimensiones del edificio prefabricado

	Interior	Exterior
Largo (mm)	4820	4980
Ancho (mm)	2668	2828
Alto (mm)	3030	4515
Altura vista (mm)	--	3302

La envolvente está formada por los siguientes elementos:

- Cubierta tiene un 2% de desnivel hacia la parte contraria de la puerta, es autoportante.
- Cuerpo formado por paneles unidos por un sistema que garantiza los requerimientos mecánicos de los mismos.
- Cuba: La cuba será autoportante.

Los elementos de izado para manipular las partes constituyentes del cuerpo serán bulones tipo DEHA, de manera que se garantiza la autoportabilidad de dichas partes. Los puntos de tiro estarán emplazados en la parte inferior del centro.

El foso estará destinado para el paso de acometida de cables, como el edificio está formado por varias cubas, se tendrá en cuenta el paso de cables de una a la otra. Tendrá un espacio libre vertical de 0.61 metro y será del mismo perímetro que el edificio siendo posible el acometer al edificio en cualquier punto necesario.

PASO DE CABLES

Vamos a tener dos pasos de cables totalmente distintos, uno se utilizará para permitir el paso de cables del exterior al interior y otro será los que permiten en paso desde el edificio al foso de cables.

El paso de cables al exterior se realizará con unos pre-rotos de diámetro 200 mm colocados en las zonas inferiores en el frontal y la trasera de la cuba y una separación entre prerrotos de 100 mm. Hacia el interior de la cuba se realizará por distintos orificios colocados en el piso; los orificios que no se utilicen serán tapados con losetas de hormigón.

REQUERIMIENTOS DE OBRA CIVIL

Independientemente de la tensión máxima admisible del terreno, para garantizar una buena nivelación, así como una homogeneización en la ejecución de la obra civil, se debe disponer de una placa de hormigón armado de un espesor mínimo de 200mm, sobre la que se distribuye homogéneamente a regla, una capa de arena de 50mm de espesor.

El tipo de excavación dependerá de los materiales a encontrar, las recomendaciones pueden ser las indicadas en la siguiente tabla:

Tabla 19. Recomendaciones de excavación

Naturaleza del terreno	Excavaciones en terreno virgen o terraplenes homogéneos muy antiguos	
	Ángulo con horizontal	Pendiente
Roca dura	80º	7/1
Roca blanda o fisurada	55º	7/5
Restos rocosos, pedregoso, derribos	45º	1/1
Tierra fuerte (mezcla entre arena y arcilla) mezclada con piedra y tierra vegetal.	45º	1/1
Removido recientemente o terraplenes recientes	35º	7/10

Se recomienda como norma general una sobre excavación de 0,40 m por cada lado, estas dimensiones son las que permiten la fabricación de la solera cuando sea necesario y permiten el acceso para la extracción de los elementos de elevación. Para las separaciones entre edificios y especialmente con edificaciones existentes se recomienda un mínimo de 3 metros entre edificios existentes para evitar la afección del terreno de cimentación de un edifico con otro.

A pesar de que para los panelables en general se recomienda la construcción de solera de hormigón en todos los casos, en este en particular dado que el centro va apoyado sobre bañera se mantienen los mismos requisitos que para PFU.

7.9.2. CELDAS DE ALTA TENSIÓN

Estas tendrán las siguientes características generales:

Tabla 20. Características generales de las celdas de alta tensión del centro de seccionamiento "CS Badajoz 5"

Condiciones de Servicio	
Instalación	Interior
Temperatura ambiente máxima	55 ºC
Temperatura ambiente mínima	-25 ºC
Humedad relativa media máxima, medida en un período de 24 horas	< 95 %
Humedad relativa media máxima, medida en un período de 1 mes	< 90 %
Altitud máxima sobre el nivel del mar	1.000 m
Características Eléctricas	
Tensión asignada	36 kV
Tensión nominal del sistema	70 kV
Frecuencia asignada	50 Hz
Grado de protección para el conjunto de la celda	IP3X
Grado de protección para el compartimento de baja tensión	IP3X
Grado de protección para el blindaje de media tensión	IP65
Tensión nominal soportada a frecuencia industrial 1 min.	
- A tierra y entre polos	70 kV

- A través de la distancia de aislamiento	80 kV
Tensión nominal soportada a impulso de rayo	
- A tierra y entre polos	170 kV
- A través de la distancia de aislamiento	195 kV
Intensidad asignada en servicio continuo (valores máximos de diseño)	
- Barras	1.250 A
- Derivaciones	1.250 A / 630 A
Intensidad de corta duración admisible (Ith)	25 kA
Duración del cortocircuito asignada	1 s
Protección contra Arco Interno según norma IEC 62271-200	IAC-AFL IAC AFL 25kA/1 s

7.10. DESCRIPCIÓN DE LA SET RENOPOOL

La SET Renopool consta de 7 transformadores de 30/220kV, uno por cada planta FV de RENOPOOL 1, S.L.U. que evacua en la subestación.

Además se incluyen zonas e instalaciones comunes de la subestación, tales como SS.AA., viales, edificio, malla de tierra, barra colectora de 220 kV, por lo que se incluye la infraestructura de esta subestación en el presente estudio de Impacto Ambiental.

Esta subestación estará compuesta por:

- 7 parques de 30 kV interiores, uno por planta FV.
- 7 Posiciones de transformador 30/220kV, uno por planta FV.
- Barra colectora 220 kV, que se conecta con la barra colectora de 220 kV de la SUB-4 RENOPOOL.
- Edificio de control

Los expedientes asociados a las plantas FV de RENOPOOL que evacuan en la subestación son los siguientes:

Tabla 21. Expedientes asociados a las plantas FV de RENOPOOL

PROMOTOR	PLANTA FOTOVOLTAICA	Nº EXPEDIENTE DGIEM	Nº EXPEDIENTE DGS
Renopool 1, S.L.U.	CS Badajoz 1	GE-M/32/20	IA 20/1257
Renopool 1, S.L.U.	CS Badajoz 2	GE-M/33/20	IA 20/1258
Renopool 1, S.L.U.	CS Badajoz 3	GE-M/34/20	IA 20/1259
Renopool 1, S.L.U.	CS Badajoz 4	GE-M/35/20	IA 20/1260
Renopool 1, S.L.U.	**CS Badajoz 5**	**GE-M/36/20**	**IA 20/1261**
Renopool 1, S.L.U.	CS Badajoz 6	GE-M/37/20	IA 20/1262
Renopool 1, S.L.U.	CS Badajoz 7	GE-M/38/20	IA 20/1263

Siendo objeto del presente estudio de Impacto Ambiental la planta de **CS Badajoz 5**.

Desde la subestación "SET Renopool 30/220 kV" se evacuará la energía generada hacia la subestación colectora "Subestación Edificio ICE (Renopool)".

Siendo el punto frontera entre la SET RENOPOOL y la SUBESTACIÓN EDIFICIO ICE (RENOPOOL), serán los seccionadores que se proyectan en el límite de separación entre estas dos infraestructuras.

Desde la Subestación Edificio ICE (Renopool) se conectará a través de LAAT 220kV hasta subestación CANDELARIA, que recoge la energía de otras plantas fotovoltaicas cercanas.

Desde la subestación colectora CANDELARIA continua la línea aérea de 220 kV hasta otra subestación colectora de varios promotores que eleva la tensión a 400 kV. Finalmente, desde esta última, parte una línea aérea en 400 kV para terminar conectando en la subestación ST San Serván, propiedad de REE.

Localización:

La SUB. COLECTORA RENOPOOL que se describen en este documento se localizará en la Parcela Catastral 5 del Polígono 73, del T.M. de Badajoz (Badajoz), con una superficie aproximada de ocupación de 11.286,57 m^2. Esta parcela se encuentra en una zona catalogada como SUELO RÚSTICO.

La situación exacta de Situación y Emplazamiento se detalla en el ANEXO IV – Planos técnicos del proyecto.

Las coordenadas UTM de los vértices de la subestación SUB COLECTORA RENOPOOL son las siguientes:

Tabla 22. Coordenadas SET RENOPOOL

Datum	Huso	X_{UTM}	Y_{UTM}
ETRS89	29	704.867,21	4.298.480,10
ETRS89	29	704.936,76	4.298.442,64
ETRS89	29	704.880,56	4.298.338,27
ETRS89	29	704.814,03	4.298.373,92
ETRS89	29	704.811,11	4.298.368,40
ETRS89	29	704.783,29	4.298.383,38
ETRS89	29	704.815,32	4.298.442,88
ETRS89	29	704.840,01	4.298.429,59

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 de la CSF "CS Badajoz 5" y considerar las características y situaciones derivadas del proyecto que puedan tener incidencia sobre el medio ambiente.

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

A continuación, se enumeran las diferentes acciones del proyecto de instalación y posterior utilización de la central solar fotovoltaica 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).
- Montaje (montaje de seguidores, tendido eléctrico y tendido de conductores por zanjas).

7.11.2. EN FASE DE EXPLOTACIÓN

En fase de explotación de la central solar fotovoltaica se producirán las siguientes acciones:

- Operaciones de mantenimiento.
- Funcionamiento de la central solar fotovoltaica y línea eléctrica
- Presencia de la central solar fotovoltaica y línea eléctrica

7.11.3. EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

En fase de desmantelamiento 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 de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5".

→ 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:

- Atmósfera
- Clima
- Edafología
- Geomorfología
- Hidrología
- Población
- Economía
- Usos del suelo
- Planeamiento urbanístico
- Vías pecuarias
- Montes de Utilidad Pública
- 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:

- Vegetación
- Fauna

- **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 de la central solar fotovoltaica 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 extraía a partir de cartografía disponible y contrastada con la ubicación de la Central Solar Fotovoltaica "CS BADAJOZ 5". Dicha cartografía fue proporcionada por el Ministerio para la Transición Ecológica y por el Instituto Geográfico Nacional.
- **Montes de Utilidad Pública.** Información extraía a partir de cartografía existente y contrastada con la ubicación de la central solar fotovoltaica en proyecto. Dicha cartografía fue proporcionada por el Ministerio para la Transición Ecológica.
- **Espacios protegidos y catalogados.** Información extraía a partir de cartografía existente y contrastada con la ubicación de la central solar fotovoltaica, además de recurrir a bases de datos e informes como, por ejemplo, la Red Natura 2000.

8.2. MEDIO FÍSICO

Pertenecientes al medio físico de la central solar fotovoltaica 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, depuradoras…):

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 y de este tipo, encontramos únicamente una, la carretera EX-300 que da acceso al proyecto.

Otro foco de contaminación de la misma naturaleza a tener en cuenta viene representado por la red de caminos existente en torno al área del proyecto.

En cuanto los contaminantes emitidos por dichos focos, podemos dividirlos en dos grandes grupos:

- 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. Este tipo de emisiones serán únicamente fruto de las calderas que dispongan los cortijos, viviendas y naves aisladas que se aprecian en la zona, ninguna de ellas en el entorno más próximos del proyecto.

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

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 Badajoz 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

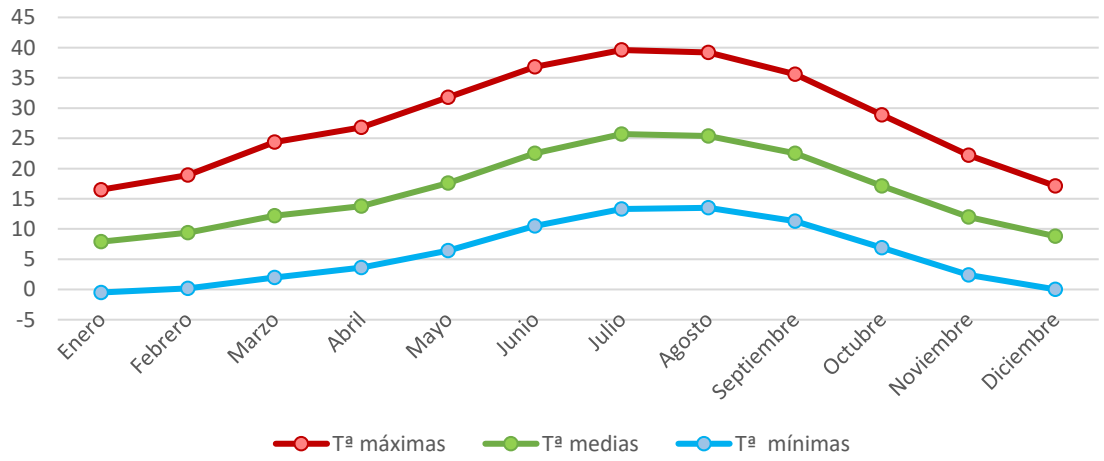
En la siguiente tabla se recogen los datos de temperatura recogidos por la estación termopluviométrica de la red del Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA) de mayor proximidad a la zona del proyecto, siendo esta la denominada "Badajoz Doña Teresa", ubicada en el término municipal de Mérida (provincia Badajoz). En ella se indican las temperaturas medias, máximas y mínimas. Los datos se expresan en grados Celsius (ºC).

Tabla 23. Temperaturas medias mensuales zona del proyecto

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	*Anual*
Tª máximas (ºC)	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 (ºC)	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 (ºC)	-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



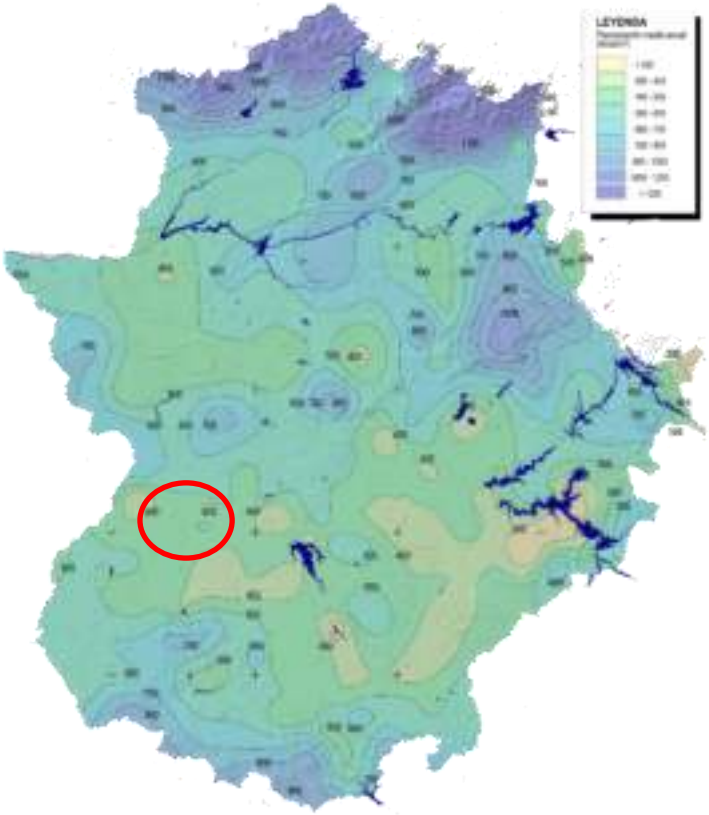
El mes más cálido es julio con una temperatura máxima media de 39,6ºC y el más frío enero con una temperatura mínima media de -0,5ºC, dándose una variación térmica de 40ºC entre ambos. La temperatura media anual es de 16,3ºC.

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 9. Distribución de los valores de precipitación media anual en Extremadura



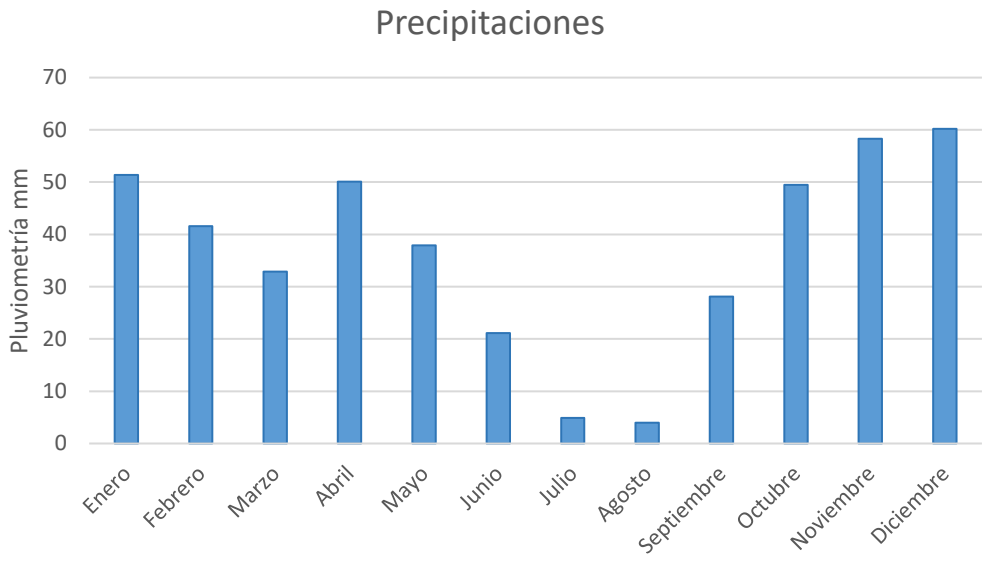
La siguiente tabla y gráfica de elaboración propia, según los datos obtenidos del SIGA y del Atlas Climático de Extremadura, recogen los datos relativos a la distribución de las precipitaciones medias a lo largo del año en la zona afectada por la nueva infraestructura, según la información obtenida de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

Tabla 24. 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	440,0

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 **440 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 25. 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	440
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. En ella 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.

Gráfica 7. Evolución anual de la reserva hídrica del suelo

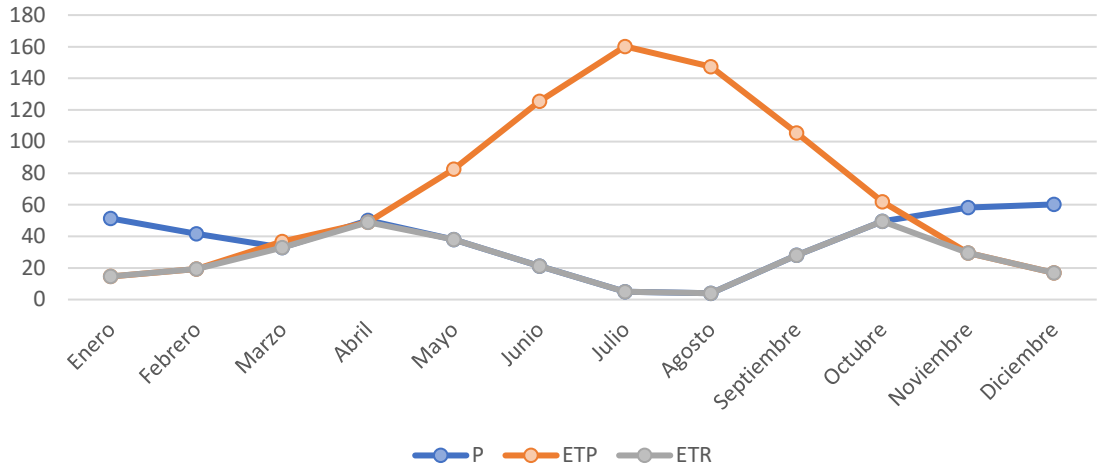
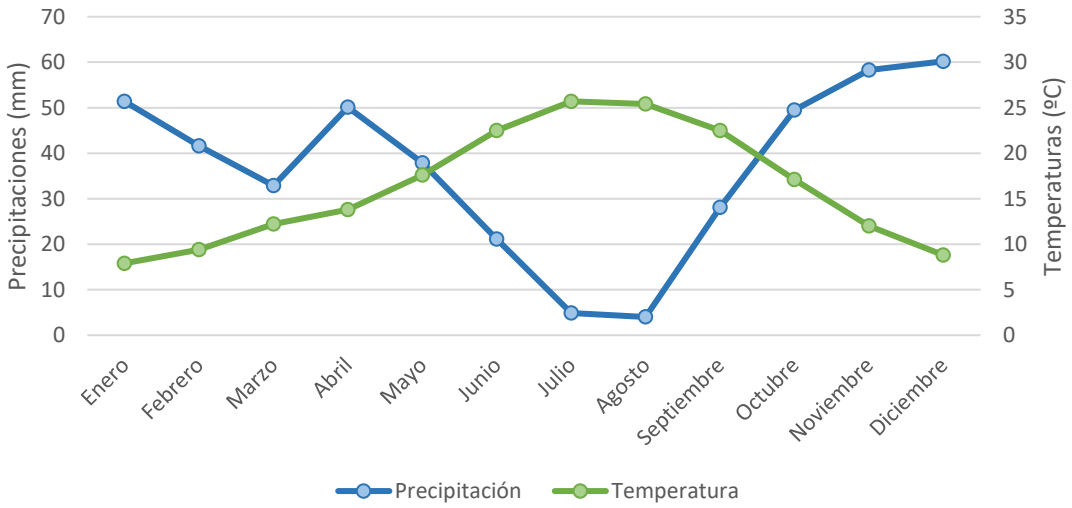


DIAGRAMA OMBROTÉRMICO

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 (Ia) de Martonne (1926):**

$$I_a = \frac{P}{T+10} = \mathbf{16{,}76}$$ Semirárido (20>Ia>15)

P = Precipitaciones anuales (mm)

T = Temperatura media anual

- **Índice de Emberger (1930):**

$$Q = \frac{100 \times P}{\overline{T}_{max}^{\,2} - \overline{T}_{min}^{\,2}} = \mathbf{28{,}06}$$ 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):**

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

P = Precipitaciones anuales (mm)

T = Temperatura media anual (°C)

- Índice de erosión potencial de Fournier (1960):

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

Pi = Mes de mayor precipitación media (mm)

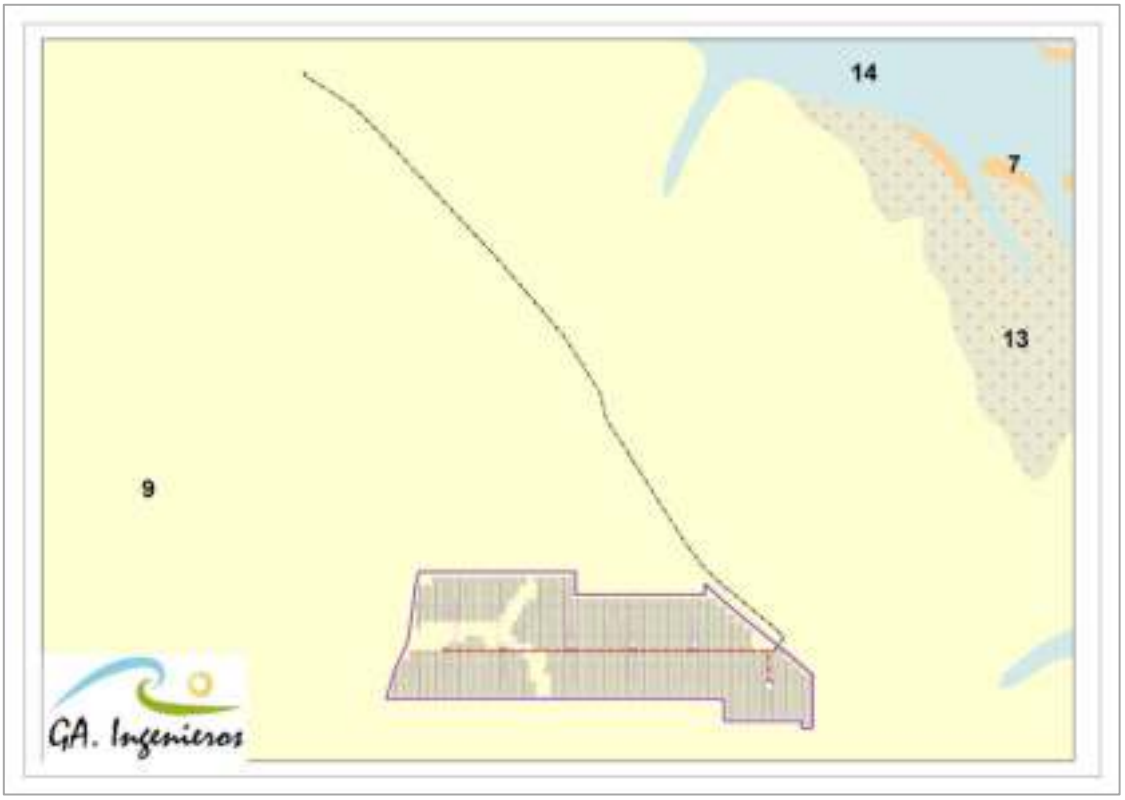
P = Precipitaciones anuales (mm)

8.2.3. GEOLOGÍA

La ubicación de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" se encuentra comprendida en la hoja número 802 "La Albuera" de los mapas de la serie MAGNA del Instituto Geológico Minero (IGN). Gracias a esta fuente podemos conocer el entorno geológico sobre el que se proyectan las nuevas instalaciones.

En la siguiente figura se pueden apreciar las diferentes unidades identificadas en las proximidades, todas ellas representadas con diferentes simbologías y numeración:

Figura 10. Entorno geológico "CS BADAJOZ 5"



HOJA 802 "LA ALBUERA"
9. Arcosas, areniscas y microconglomerados a veces con cemento carbonatado (facíes Almendralejo)
13. Gravas y arenas (Segunda terraza del río Guadiana)
7. Arcillas y limos rojos (facíes Lobón)
14. Gravas, arenas y arcillas (aluviales actuales)

Orográficamente, la zona se caracteriza por disponer de una topografía muy suave, con cotas que oscilan entre los 232 y 265 metros.

Los materiales que afloran en la mencionada Hoja 802, a la que pertenece el área del proyecto, son, por una parte, rocas metamórficas de edad precámbrica y rocas ígneas (substrato), y por otra, materiales detríticos de edad Neógeno-Cuaternario.

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

(9) Arcosas, areniscas y microconglomerados: Conjunto de conglomerados y microconglomerados organizados, grauvacas y subarcosas de color amarillento. La potencia observada es de unos 100 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.

(13) Gravas y arenas: Constituyen la segunda de las tres terrazas escalonadas visibles a lo largo del río Guadiana y en sus afluentes principales. En concreto este nivel es visible a lo largo del río Guadajira y arroyo Entrín Verde. Su morfología es la de un cordón paralelo al cauce actual, situándose a distancia variable con respecto a este (5-10 km). Su potencia máxima es de 10 m y está formada por cantos de cuarcita redondeados de diámetro comprendido entre 1-24 cm con matriz areno-arcillosa. Presenta estructuras internas como estratificaciones y laminaciones cruzadas, bancos de gravas y arenas, e hiladas de cantos. Su color es de manera general, rojo o pardo rojizo.

(7) Arcillas y limos rojos: Constituyen una monótona sucesión de arcillas y arcillas arenosas masivas de color rojo. Se trata de un afloramiento continuo de unos 14km de extensión en el que se observan los 3-8 m de techo de la unidad. Se interpretan como secuencias depositadas a ambientes fluviales de llanura de inundación vegetada, sometida a desbordamientos periódicos, donde se individualizan canales con trasporte de arenas y gravas que, al reducirse la avenida, quedan ciegos con sus propios depósitos y finalmente se cubren por sedimentos finos que sirven de asiento a la vegetación.

(14) Gravas, arenas y arcillas (depósitos recientes): Representados por los depósitos aluviales, coluviales y de suelo, todos ellos perteneciente al Holoceno. Se trata en general de arenas y arcillas de tonos rojos con cantos de cuarcita. En el caso de los aluviales, los forman arenas, gravas y cantos.

Han sido cartografiados como detríticos de vertiente a un conjunto de potencia reducida de coluviales, procedentes de la destrucción de las terrazas y rañas (superficies colgadas), y el horizonte más superficial, edafizado y muy homogeneizado por procesos de cultivo.

8.2.4. EDAFOLOGÍA

Según la Food and Agriculture Organization (FAO), el tipo de suelo existente en la zona de ubicación de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" se corresponde con la categoría: Fluvisol Eútrico (FAO-3149).

Se trata de suelos formados a partir de materiales fluviales recientes, donde la materia orgánica decrece irregularmente y se encuentra en gran abundancia en los horizontes más profundos. Se encuentran frecuentemente cerca de ríos y son suelos poco evolucionados.

8.2.5. HIDROLOGÍA

Hidrográficamente, el área corresponde a la Cuenca del Guadiana. En esta zona las aguas drenan hacia el Norte según una red de ríos y arroyos, entre los que destacan el río Guadajira, Rivera de Los Limonetes y arroyo de Entrin Verde.

El río más relevante del entorno próximo es el Rio Guadajira, el cual transcurre al Noreste del proyecto, a 2,23 kilómetros en su punto más próximo con respecto al vallado proyectado para la CSFV "CS Badajoz 5".

Encontramos además multitud de arroyos, afluentes del Río Guadajira, muchos de los cuales no presentan cursos fluviales permanentes, pero sí pueden llegar a albergar momentos de escorrentía superficial a consecuencia de las precipitaciones, aunque sin llegar a poseer caudales de importancia.

Uno de estos arroyos, condiciona la ubicación de los seguidores fotovoltaicos y otros elementos constructivos ya que presenta parte de su recorrido en el interior del recinto proyectado.

Se trata de un arroyo innominado, que nace al Noroeste del proyecto de otro arroyo de mayor envergadura denominado Arroyo Hediondo.

En la siguiente imagen se pueden ver los recursos hídricos de la zona de implantación.

Figura 11. Recursos hidrológicos en la zona de implantación



8.2.6. HIDROGEOLOGÍA

Según la información extraída de la memoria de la hoja número 802 de la serie MAGNA del IGME cuyo nombre reza "La Albuera", la unidad concreta sobre la que se asienta el proyecto (*Arcosas, areniscas y microconglomerados a veces con cemento carbonatado (facíes Almendralejo)*) es el único material presente en toda la hoja susceptible de ser explotado desde el pinta de vista hidrogeológico, junto con las "*facíes Badajoz*" ya que los conglomerados, microconglomerados y areniscas constituyen potencialmente un buen acuífero, ya que presentan suficiente extensión, buena permeabilidad y se desarrollan, en su práctica totalidad, sobre un sustrato de carácter impermeable.

Sin embargo, las explotaciones son muy escasas y restringidas al abastecimiento de núcleos de población como en el caso de Solana de Barros. Esto se debe a que históricamente se ha desarrollado en la zona una agricultura de secano que aún prevalece. Los escasos cultivos de regadíos son explotados sobre las llanuras de inundación y arroyos (o muy próximos a ellas), bombeando agua directamente desde los cauces.

8.3. MEDIO BIÓTICO

8.3.1. FLORA

VEGETACIÓN POTENCIAL

Se han identificado las series de vegetación potencial (según Rivas – Martínez, 1987) presentes en el entorno de las infraestructuras proyectadas. Como resultado se observa que todo el ámbito de estudio se ubica sobre dos unidades de vegetación potencial que corresponden a diferentes faciaciones:

- ***Serie (24ca) mesomediterránea luso-extremadurense silicícola de Quercus rotundifolia o encina (Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum). Encinares. Térmofila Mariánico-Monchiquense con Pistacia lentiscus.***
- ***Serie (24eb) mesomediterránea bética, marianense y araceno-pacense basófila de Quercus rotundifolia o encina (Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae sigmetum). Térmofila pacense con Pistacia Lentiscus.***

En la siguiente figura se muestra la vegetación potencial existente:

Figura 12. Series de vegetación potencial en la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5"

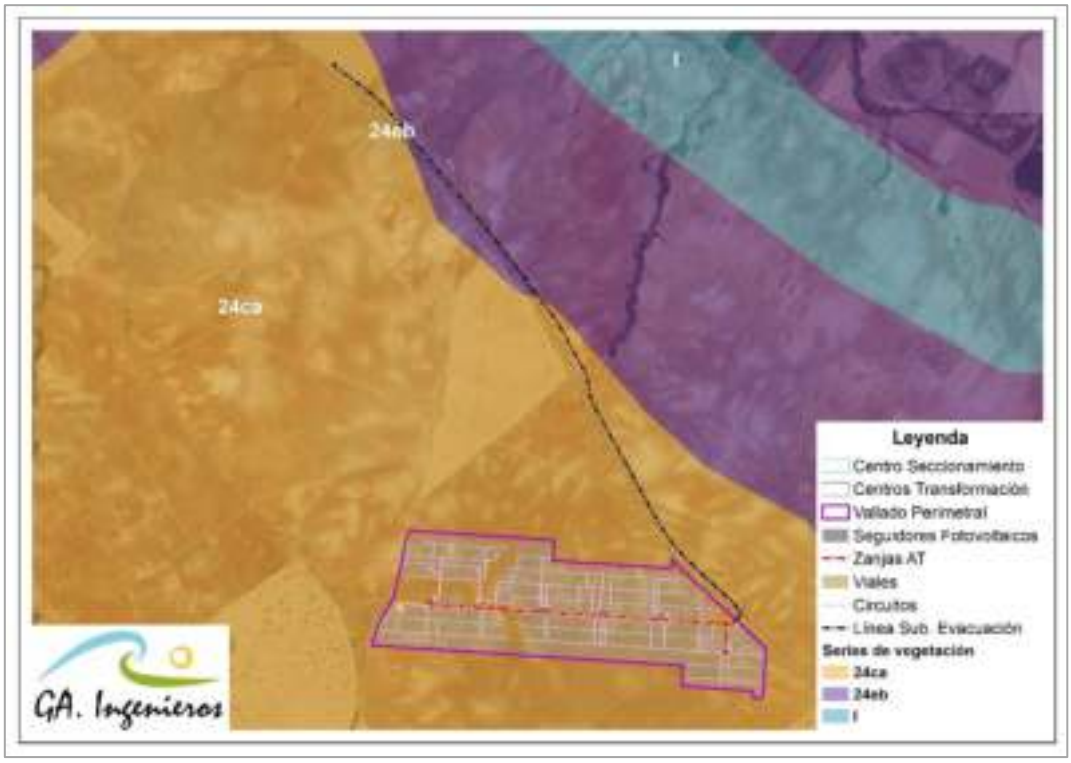


Tabla 26. Etapas de regresión y bioindicadores

ETAPAS DE REGRESIÓN Y BIOINDICADORES		
Nombre de la serie	**24c. Luso-extremadurense silicola de la encina**	**24e. Bética y mariánico-mon chiquense calcícola de la encina**
Árbol dominante	*Quercus rotundifolia*	*Quercus rotundifolia*
Nombre fitosociológico	*Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*	*Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae sigmetum*
I. Bosque	*Quercus rotundifolia* *Pyrus bourgaeana* *Paeonia broteroi* *Doronicum plantagineum*	*Quercus rotundifolia* *Paeonia coriacea* *Paeonia broteroi* *Festuca triflora*
II. Matorral denso	*Phillyrea angustifolia* *Quercus coccifera* *Cytisus multiflorus* *Retama sphaerocarpa*	*Quercus coccifera* *Rhamnus alaternus* *Retama sphaerocarpa* *Genista speciosa*
III. Matorral degradado	*Cistus ladanifer* *Genista hirsuta* *Lavandula sampaiana* *Halimium viscosum*	*Echinospartum boissieri* *Phlomis crinita* *Thymus baeticus* *Digitalis obscura*
IV. Pastizales	*Agrostis castellana* *Psilurus incurvus* *Poa bulbosa*	*Brachypodium phoenicoides* *Stipa bromoides* *Asteriscus aquaticus*

(24ca) Serie mesomediterránea luso-extremadurense silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*). (*Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum)*.

Concretamente dentro de las cuatro faciaciones existentes, nos referimos a la faciación termófila mariánicomonchiquense con *Pistacia lentiscus*.

En su etapa madura forma bosques esclerófilos en los que, con frecuencia, existe el piruétano o peral silvestre (*Pyrus bourgaeana*), así como en ciertas navas, y umbrías de alcornoques (*Quercus suber*) o quejigos (*Quercus faginea subsp. broteroi*).

El uso histórico de estos territorios pobres es el ganadero, favoreciendo el desarrollo de especies vivaces anuales (*Poa bulbosa, Trifolium glomeratum, Trifolium subterraneum, Bellis annua, Bellis perennis, Erodium botrys*) que con el tiempo, aseguran un tipo de pastizal de gran valor ganadero denominado majadales, cuya especie directriz, la gramínea hemicriptofíta *Poa bulbosa*, tiene la virtud de producir biomasa tras las

primeras lluvias importantes del otoño, y de resistir muy bien el pisoteo y el intenso pastoreo.

En las etapas preforestales, marginales y sustitutivas de la encina, aparece la coscoja (*Quercus coccifera*) y otros arbustos perennifolios que forman las maquias propias de la serie *Hyacinthoiido hispanicae-Quercetum cocciferae*, en las cuales, el madroño (*Arbutus unedo)* es un elemento escaso, contrariamente a lo que sucede en las series de los alcornocales.

(24eb) Serie mesomediterránea bética, marianense y araceno-pacense basófila de *Quercus rotundifolia* o encina. (*Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae sigmetum*).

Concretamente dentro de las tres faciaciones existentes, nos referimos a la faciación térmofila pacense con *Pistacia Lentiscus*.

En su etapa madura forma bosques de talla elevada con Quercus rotundifolia. Únicamente en umbrías frescas, barrancadas y piedemontes se alterna con *Quercus faginea subsp. Faginea*.

En las áreas mesomediterráneas cálidas aparecen inmersos Olea europea *subsp. Sylvestris y Pistacia lentiscus*. La presencia del lentiscar-espinares en sustitución del bosque (*Asparago albi-Rhamnion oleoidis*) permite distinguir rápidamente la faciación termófila propia de esta serie.

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 (sector Mariánico-Monchiquense) en aquellos territorios en los cuales la existencia de sustratos básicos los suelos se hallan más o menos carbonatados. Dado que estas zonas serranas marianenses y aracenopacenses calcáreas representan comparativamente las áreas más ricas del territorio pacense, el uso tradicional del territorio ha sido agrícola (cereales, viñedos, olivar, etcétera) y, por ello, para poder discernir bien la serie en que nos hallamos 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).*

Asimismo, en el horizonte superior del piso mesomediterráneo aparecen como etapas sustitutivas de esta serie, no los tomillares de *Micromerio-Coridothymion*, sino los

romerales y aliagares de *Lavandulo-Echinospartion boissieri*, así como en ciertos suelos profundos los lastonares del *Festucion scariosae*.

La vocación de los territorios del *Paeonio-Querceto rotundifoliae sigmetum* es fundamentalmente agrícola, y sobre los suelos feraces la producción cerealista en secano es muy elevada, así como también el olivar representa uno de los cultivos de mayor rendimiento potencial.

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 en torno 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). El ámbito de estudio se encuadra sobre dos de las cuadriculas de 10 x 10 km (29SQC09 y 29SQ19), dentro de las cuales se han identificado 8 taxones que se citan a continuación:

Azolla caroliniana, Biarum mendax, Ophrys lutea, Orchis morio, Scrophularia auriculata, Scrophularia canina subsp. canina, Serapias parviflora, Trifolium glomeratum.

De acuerdo con los muestreos de campo realizados el entorno de proyecto, se observan zonas próximas donde se ven representadas las comunidades de orquídeas como *Anacamptis papilionácea, Anacamptis collina, Himantoglossum robertianum, Ophrys lutea, Serapias parviflora, Serapias lingua*.

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.

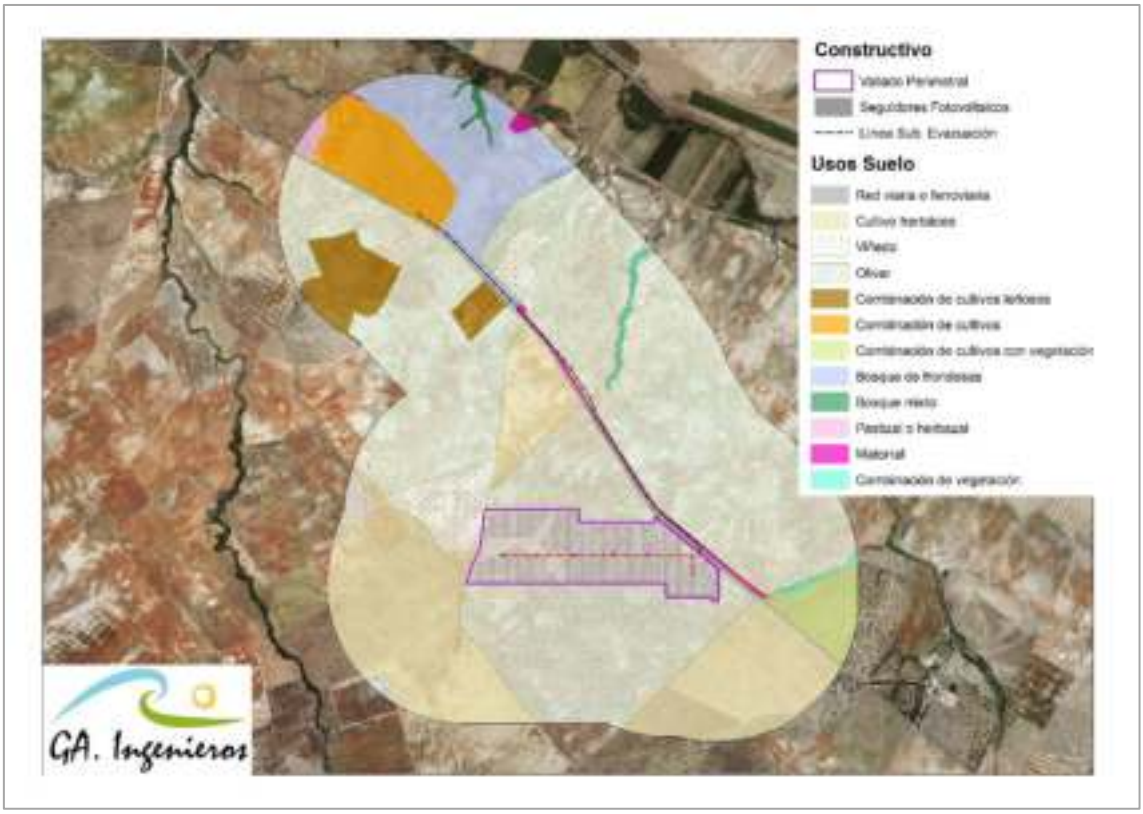
DESCRIPCIÓN DE UNIDADES DE VEGETACIÓN ACTUAL Y USOS DEL SUELO

***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, clasificada en unidades de vegetación homogéneas obtenidas tras la realización de muestreos de campo.

Previo a la realización de los muestreos, se llevó a cabo la fotointerpretación de la ortofoto y el mapa forestal español, obteniéndose un mapa inicial con zonas de vegetación homogéneas en un área de 1 km alrededor de las infraestructuras proyectadas, en base al cual se diseñaron los muestreos. De esta forma, se distribuyeron uniformemente los inventarios de vegetación en las diferentes unidades representativas de la zona, para así poder extrapolar la información recogida a otras zonas de más difícil acceso, bien sea por la orografía o por la propia vegetación.

Figura 13. Unidades de vegetación y usos del suelo en el entorno del proyecto



El proyecto de estudio se ubica en una zona predominantemente agrícola y ganadera. La vegetación natural que encontramos se reduce a linderos entre cultivos, cultivos abandonados y taludes, así como algunas zonas de bosques primitivos de quercíneas.

La unidad de vegetación más representativa en el ámbito de estudio es el olivar, seguida de los cultivos herbáceos también distribuidos ampliamente a lo largo del área de emplazamiento de la infraestructura proyectada.

La superficie de cada una de las unidades de ocupación del suelo detectadas se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 27. Superficie en hectáreas de cada unidad de ocupación y usos del suelo cartografiada en el ámbito de estudio

UNIDADES DE OCUPACIÓN	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE (%)
Bosque de frondosas	89.77	6.78%
Bosque mixto	3.17	0.24%
Combinación de cultivos leñosos	39.99	3.02%
Combinación de vegetación	6.31	0.48%
Cultivo herbáceo	258.56	19.52%
Matorral	8.92	0.67%
Olivar	770.22	58.16%
Pastizal o herbazal	4.00	0.30%
Red Viaria o ferroviaria	10.33	0.78%
Viñedo	56.38	4.26%
Combinación de cultivos	51.31	3.87%
Combinación de cultivos con vegetación	25.28	1.91%

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

TERRENOS AGRÍCOLAS

Constituyen la principal ocupación abarcando un amplio porcentaje del total, en forma de diversas combinaciones de cultivos.

Se trata de grandes extensiones de cultivos de secano, con cereales, trigo y cebada. Y también aparecen parcelas de cultivos de regadío como hortalizas, pero de pequeña extensión e importancia.

En estas zonas con dominancia agrícola, la vegetación natural se reduce a los enclaves con mayores pendientes, con suelos poco profundos y pedregosos y a espacios Inter-parcelarios. Esta vegetación está compuesta principalmente por vegetación arvense y matorral caméfito típico de las primeras etapas de colonización, encontrándose especies

como tomillo (Thymus vulgaris), hierba piojera (*Santolina chamaecyparissus*), aliaga (*Genista scorpius*), ontina (*Artemisia herba-alba*), retama (*Retama sphaerocarpa*), candilera (*Phlomis lychnitis*), rosales (*Rosa sp.),* entre otros.

PASTIZAL

Se trata de una unidad de vegetación poco dominante en la zona de estudio a la que pertenecen un 0,30% de la ocupación total.

Debido al régimen extensivo de explotación y a la importancia ganadera, Extremadura aún conserva un gran número de pastizales naturales o seminaturales que aportan una gran biodiversidad en el contexto europeo.

Entre los pastizales de gramíneas y anuales destacan por su valor nutritivo los llamados "majadales", que son el resultado de una estrategia de manejo del ganado que hace evolucionar la composición del pasto hacia especies herbáceas de mayor calidad, creando en ciertas zonas un pasto corto de alta cobertura y valor alimenticio, que representa el tope evolutivo de los pastos del encinar. En estos majadales destaca la presencia de gramíneas y tréboles como *Poa bulbosa, Agrostis castellana, Psilurus incurvus, Stipa gigantea*, *Trifolium subterraneum*, etc.

Los llamados "vallicares", más aptos para el ganado vacuno, aparecen en vaguadas y depresiones donde el terreno acumula agua, sin llegar a encharcase, apareciendo un herbazal cerrado y alto que se agosta más tarde que el resto del pastizal y en el que acompañan las gramíneas y algunas vivaces.

Los "bonales" aparecen en las dehesas más húmedas y suelen tener un pasto parecido al vallicar, con gramíneas altas dominantes, pero que se encharca en invierno y primavera pudiendo aparecer incluso una pequeña lámina de agua.

Cabe destacar la importancia que tiene el tipo de terreno, básico o ácido, para que se desarrollen unos u otros tipos de pasto. En Extremadura resultan más escasos los pastos sobre suelos básicos, ya que estos han sido transformados progresivamente para obtener mejores rendimientos agrícolas.

PRESENCIA DE FLORA PROTEGIDA

Dada la relevancia de los cultivos sobre la zona de estudio, el factor de alteración humano ha transformado con el paso de los siglos el terreno, dejándolo despojado de una amplia variedad de especies naturalizadas en detrimento de cultivos cerealistas y olivares.

De acuerdo con el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura encontramos especies como *Orchis itálica* considerada de interés especial dentro del propio catálogo y encontrado durante los trabajos de campo llevados a cabo por técnicos.

8.3.2. 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 espacio temporales relacionados con las migraciones, hibernamientos 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 en torno 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). En el ámbito de estudio se han inventariado 109 especies de

fauna autóctona: 1 invertebrado, 9 peces continentales, 6 anfibios, 2 reptiles, 71 aves y 20 mamíferos.

Cuadriculas 10x10 (29SQD00, 29SQD10, 29SQC09, 29SQC19):

- ✓ Anfibios: *Bufo calamita, Hyla meridionalis, Pelobates cultripes, Pelophylax perezi, Pleurodeles waltl, Rana perezi*.
- ✓ Aves: *Acrocephalus arundinaceus, Alauda arvensis, Alcedo atthis, Alectoris rufa, Anas platyrhynchos, Apus apus, Apus melba, Athene noctua, Buteo buteo, Calandrella brachydactyla, Caprimulgus ruficollis, Carduelis cannabina, Carduelis carduelis, Carduelis chloris, Cecropis daurica, Certhia brachydactyla, Ciconia ciconia, Circus aeruginosus, Circus cyaneus, Circus pygargus, Cisticola juncidis, Columba doméstica, , Columba palumbus, Coracias garrulus, Corvus corax, Corvus monedula, Coturnix coturnix, Cuculus canorus, Cyanopica cyana, Delichon urbicum, Egretta garzetta, Emberiza calandra, Falco naumanni, Falco tinnunculus, Galerida cristata, Gallinula chloropus, Garrulus glandarius, Hieraaetus pennatus, Hippolais polyglotta, Hirundo rustica, Ixobrychus minutus, Lanius excubitor, Lanius senator, Luscinia megarhynchos, Melanocorypha calandra, Merops apiaster, Milvus migrans, Milvus milvus, Motacilla alba, Nycticorax nycticorax, Oenanthe hispanica, Oriolus oriolus, Otus scops, Parus caeruleus, Parus major, Passer domesticus, Passer hispaniolensis, Passer montanus, Pica pica, Riparia riparia, Saxicola torquatus, Serinus serinus, Streptopelia decaocto, Streptopelia turtur, Strix aluco, Sturnus unicolor, Sylvia melanocephala, Tetrax tetrax, Turdus merula, Tyto alba, Upupa epops.*
- ✓ Mamíferos: *Apodemus sylvaticus, Arvicola sapidus, Crocidura russula, Eliomys quercinus, Erinaceus europaeus, Genetta genetta, Herpestes ichneumon, Lepus granatensis, Lutra lutra, Meles meles, Mus musculus, Mus spretus, Mustela putorius, Oryctolagus cuniculus, Pipistrellus pipistrellus, Pipistrellus pygmaeus, Rattus norvegicus, Sus scrofa, Tadarida teniotis, Vulpes vulpes.*
- ✓ Reptiles: *Mauremys leprosa, Rhinechis scalaris.*
- ✓ Peces: *Alosa alosa, Barbus comizo, Barbus microcephalus, Chondrostoma lemmingii, Chondrostoma willkommii, Cobitis paludica, Petromyzon marinus, Squalius alburnoides, Squalius pyrenaicus.*
- ✓ Invertebrados: *Unio tumidiformis.*

A continuación, se analiza la presencia de las diferentes especies 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 con categoría "**En Peligro de Extinción**": Milano real (*Milvus milvus*).

Se trata de un taxón cuya supervivencia es poco probable si los factores de amenaza actual siguen operando. Exige la redacción de un plan de recuperación.

- ✓ **2** especies con categoría "**Vulnerable**": Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), Sisón común (*Tetrax tetrax*).

Se trata de taxones que corren el riesgo de pasar a las categorías más desfavorables en un futuro inmediato si los factores de amenaza actuales no son corregidos. Exigen la redacción de un Plan de Conservación.

- ✓ **49** especies están **recogidas en el Listado de Especies en Régimen de Protección Especial** (sin incluir las anteriores): 4 anfibios, 40 aves, 3 mamíferos, 2 reptiles.

Se trata de taxones que sin estar en las categorías anteriores son merecedores de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.

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*), Sisón común (*Tetrax tetrax*)
- ✓ **1** especie en categoría **"Sensible a la Alteración de su Hábitat":** Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), Cernícalo primilla (*Falco naumanni),* Martinete común (Nycticorax nycticorax), Avión zapador (*Riparia riparia*).
- ✓ **2** especies en categoría "**Vulnerable**": Vencejo real (*Apus melba*), Carraca europea (*Coracias garrulus).*
- ✓ **40** especies en categoría "**De Interés Especial**".

Paralelamente a la información consultada en las distintas fuentes se han obtenido datos de campo con un avistamiento de 1.419 aves avistadas con 60 especies diferentes reconocidas.

Los datos recopilados en campo son:

- ✓ **0** especies en categoría "**En Peligro de Extinción**": No se han detectado especies catalogadas como en Peligro de extinción.

- ✓ **4** especie en categoría "**Sensibles a la alteración de su hábitat**": Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y Pagaza piconegra (*Gelochelidon nilótica*).
- ✓ **4** especies en categoría "**Vulnerable**": Alcaraván (*Burhinus oedicnemus*), Alzacola rojizo (*Cercotrichas galactotes*), Carraca europea (*Coracias garrulus*), Elanio común (*Elanus caeruleus*).

La información de campo muestra que las poblaciones más abundantes son: Triguero (*Emberiza calandra*), Gorrión común (*Passer domesticus*), Rabilargo europeo (*Cyanopica cooki)* y Paloma torcaz (Columba palumbus).

A continuación, se expone un resumen de los datos de especies inventariadas en los trabajos de campo. El documento ampliado se puede consultar en el Anexo I de este proyecto.

Tabla 28. Especies de avifauna detectadas durante los trabajos de campo

Familia	Nombre vulgar	*Nombre científico*	*CREAEX*
ACCIPITRIDAE	Aguila calzada	*Hieraaetus pennatus*	*IE*
	Aguilucho cenizo	***Circus pygargus***	***SE***
	Aguilucho lagunero	***Circus aeruginosus***	***SE***
	Busardo ratonero	*Buteo buteo*	*IE*
	Culebrera europea	*Circaetus gallicus*	*IE*
	Elanio común	***Elanus caeruleus***	***VU***
	Milano negro	*Milvus migrans*	*IE*
ACROCEPHALIDAE	Carricero tordal	*Acrocephalus arundinaceus*	*IE*
ALAUDIDAE	Cogujada sp	*Galerida sp.*	*IE*
APODIDAE	Vencejo real	*Tachymarptis melba*	*IE*
	Vencejo sp	*Apus sp.*	*IE*
BURHINIDAE	**Alcaraván común**	***Burhinus oedicnemus***	***VU***
CAPRIMULGIDAE	Chotacabras cuellirrojo	*Caprimulgus ruficollis*	*IE*
CERTHIIDAE	Agateador común	*Certhia brachydactyla*	*IE*
CICONIIDAE	Cigüeña blanca	*Ciconia ciconia*	*IE*
CISTICOLIDAE	Buitrón	*Cisticola juncidis*	*IE*
COLUMBIDAE	Paloma bravía	*Columba livia*	
	Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
	Tórtola europea	*Streptopelia turtur*	
	Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
CORACIIDAE	**Carraca europea**	***Coracias garrulus***	***VU***
CORVIDAE	Cuervo	*Corvus corax*	
	Rabilargo ibérico	*Cyanopica cooki*	*IE*
	Urraca	*Pica pica*	
CUCULIDAE	Crialo europeo	*Clamator glandarius*	*IE*
	Cuco común	*Cuculus canorus*	*IE*

Familia	Nombre vulgar	*Nombre científico*	*CREAEX*
EMBERIZIDAE	Triguero	*Emberiza calandra*	*IE*
FALCONIDAE	**Cernícalo primilla**	***Falco naumanni***	***SE***
	Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	*IE*
FRINGILLIDAE	Jilguero	*Carduelis carduelis*	
	Pardillo común	*Linaria cannabina*	
	Pinzón vulgar	*Fringilla coelebs*	*IE*
	Verdecillo	*Serinus serinus*	
	Verderón	*Chloris chloris*	
HIRUNDINIDAE	Avión común	*Delichon urbicum*	*IE*
	Golondrina común	*Hirundo rustica*	*IE*
	Golondrina dáurica	*Cecropis daurica*	*IE*
LANIIDAE	Alcaudón común	*Lanius senator*	*IE*
	Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	*IE*
LARIDAE	Gaviota reidora	*Chroicocephalus ridibundus*	
	Pagaza piconegra	***Gelochelidon nilotica***	***SE***
MEROPIDAE	Abejaruco europeo	*Merops apiaster*	*IE*
MUSCICAPIDAE	**Alzacola rojizo**	***Cercotrichas galactotes***	***VU***
	Ruiseñor común	*Luscinia megarhynchos*	*IE*
	Tarabilla europea	*Saxicola rubicola*	*IE*
ORIOLIDAE	Oropéndola	*Oriolus oriolus*	*IE*
PARIDAE	Carbonero común	*Parus major*	*IE*
	Herrerillo común	*Cyanistes caeruleus*	*IE*
PASSERIDAE	Gorrión común	*Passer domesticus*	
	Gorrión moruno	*Passer hispaniolensis*	
PHASIANIDAE	Codorniz común	*Coturnix coturnix*	
	Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
PHYLLOSCOPIDAE	Mosquitero común	*Phylloscopus collybita*	*IE*
SCOTOCERCIDAE	Ruiseñor bastardo	*Cettia cetti*	*IE*
STURNIDAE	Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
SYLVIIDAE	Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	*IE*
	Curruca capirotada	*Sylvia atricapilla*	*IE*
	Curruca mirlona	*Sylvia hortensis*	*IE*
TURDIDAE	Mirlo común	*Turdus merula*	*IE*
UPUPIDAE	Abubilla	*Upupa epops*	*IE*

En la tabla anterior se muestra en color naranja las especies sensibles a la alteración de su hábitat, en verde las especies vulnerables y en azul las más abundantes.

ESPACIOS NATURALES

***VER MAPA 5**: Síntesis Ambiental.*

Se ha realizado una búsqueda de información sobre la fauna presente en los espacios naturales cercanos al emplazamiento de las infraestructuras proyectada encontrándose un único espacio en un radio de influencia de 10 km.

Tabla 29. Distancia de los espacios Red Natura 2000 más próximos a la Central Solar Fotovoltaica proyectada

ESPACIO RED NATURA 2000:	ÁREA OFICIAL (ha)	DISTANCIA A LA CENTRAL SOLAR (km)
LIC Y ZEPA Llanos y Complejo Lagunar de la Albuera	36.462,7	6,49
LIC Y ZEPA Rivera de los Limonetes - Nogales	389,7	12,53
ZEPA Sierras Centrales y Embalse de Alange	17.692,4	17,27
ZEPA Embalse de los Canchales	901	21,33

De los espacios anteriormente expuestos en la tabla, tan solo los "Llanos y complejo lagunar de la Albuera" se encentra dentro del área de influencia de 10 km de radio considerada para el análisis.

ZEPA ES0000398 Y LIC ES4310032 LLANOS Y COMPLEJO LAGUNAR DE LA ALBUERA

Situado en la provincia de Badajoz, entre Olivenza y Almendralejo encontramos este espacio protegido perteneciente a la biorregión Mediterránea.

Los límites de esta ZEPA se encuentran situados sobre los términos La Albuera, Badajoz, Corte de Peleas, Entrín Bajo, Nogales, Santa Marta, Torre de Miguel Sesmero, Valverde de Leganés y Villalba de los Barros.

Cuenta con varios cursos de agua, como el arroyo del Calamón, arroyo de Rivillas, Ribera del Limonetes-Nogales, arroyo del Entrín, río Guadajira y arroyo del Boo, entre los más importantes.

En este espacio se encuentra el Complejo Lagunar de la Albuera (LIC), incluido en el catálogo de humedales de Importancia Internacional por el Convenio de Ramsar. La inclusión de este complejo de lagunas, es el mayor y mejor conservado de la región. Se trata de un espacio en el que se combinan zonas extensas de cereales y pastos con dehesas aclaradas y en especial, cultivos de secano, que en algunos casos se apoyan

con riegos puntuales. Estas últimas zonas, que coinciden con el inicio de la comarca de Tierra de Barros, es muy propicia para el asentamiento de aves esteparias tales como avutardas, sisones, canasteras, alcaravanes, o aguiluchos cenizos.

Sin embargo, precisamente la intensificación de la agricultura puede suponer un riesgo para estas especies. Tras el desarrollo del Proyecto Life-naturaleza 2003/NAT/E/00052, se ha aprobado un Plan de Gestión para la ZEPA, en el que se realiza una zonificación, seleccionando las áreas más sensibles para las especies protegidas y se regulan las actividades en las mismas.

Un total de 21 elementos referidos en la Directiva Hábitat se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 9 son hábitat y 12 se corresponden con taxones del Anexo II. Se han detectado 40 taxones del Anexo I de la Directiva Aves. Representación de hábitat acuático, destacándose estanques mediterráneos temporales y vegetación de ribera, como bosques de galería. La flora del entorno incluye ejemplares *Marsilea batardae* y *Narcissus fernandesii*.

En cuanto a fauna destaca la presencia de Nutria (*Lutra lutra*), Sapillo pintojo (Discoglossus galganoi) y Galápago leproso (*Mauremys leprosa*), Pardilla (*Rutilus lemmingii*), Calandino (*Rutilus alburnoides*), Barbo comizo (*Barbus comiza*), Colmilleja (*Cobitis taenia*) y Boga del Guadiana (*Chondrostoma willkommi*). En aves aparecen importantes poblaciones de Avutarda (*Otis tarda*), y de Cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*). Destacan las concentraciones invernales de Grulla (*Grus grus*).

Sin duda, esta ZEPA destaca por la abundancia de aves esteparias, siendo una de las principales áreas de invernada de la región, albergando casi 1.500 individuos de avutardas en invierno, y casi 500 ejemplares en época reproductora. También son importantes las colonias de cría de Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y las zonas de nidificación de Sisón (*Tetrax tetrax*)

El hecho de encontrarse el Complejo Lagunar de La Albuera dentro de la ZEPA, hace que también sea de gran importancia para un elevado número de taxones de aves acuáticas migradoras e incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves, con presencia puntual de especies muy escasas en Extremadura, como pueden ser las pequeñas concentraciones postnupciales de flamenco rosado (*Phoenicopterus ruber*) o la presencia de focha moruna (*Fulica cristata*), malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*) o porrón pardo (*Aythya nyroca*).

PLANES DE ACTUACIÓN SOBRE LA FAUNA

En Extremadura existen diferentes planes de actuación sobre la fauna, los cuales se describen a continuación dando una visión general del mismo y viendo la posible influencia de estas zonas sobre las instalaciones proyectadas.

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.

Figura 14. Área de distribución de la cigüeña negra



Las infraestructuras en proyecto no se plantean sobre ninguna zona dentro del ámbito de aplicación de planes para la Cigüeña negra.

- ✓ **Buitre negro (*Aegypius monachus*)**

  Extremadura. La zona de implantación de la central 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).

Figura 15. Área de distribución del buitre negro (*Aegypius monachus*) en Extremadura (Orden de 25 de mayo de 2015, Junta de Extremadura)



- ✓ **Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*)**

  Extremadura. El ámbito de aplicación del Plan de Recuperación del hábitat del Águila imperial ibérica fue 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. Este ámbito de aplicación se encuentra situado fuera del área de influencia de la instalación fotovoltaica. No existen áreas críticas en el ámbito de estudio y tampoco aparece inventariada en las cuadrículas UTM 10x10 km a las que afecta el proyecto.

Figura 16. Área de distribución del águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) en Extremadura (Orden de 25 de mayo de 2015, Junta de Extremadura)



- ✓ **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 encuentran dentro del ámbito de aplicación de este plan, sin embargo, no aparece inventariada en las cuadrículas UTM 10x10 km afectadas por el proyecto lo que justifica que el área cumple los parámetros ecológicos para la tenencia de esta especie pero aún no forma parte de su hábitat.

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

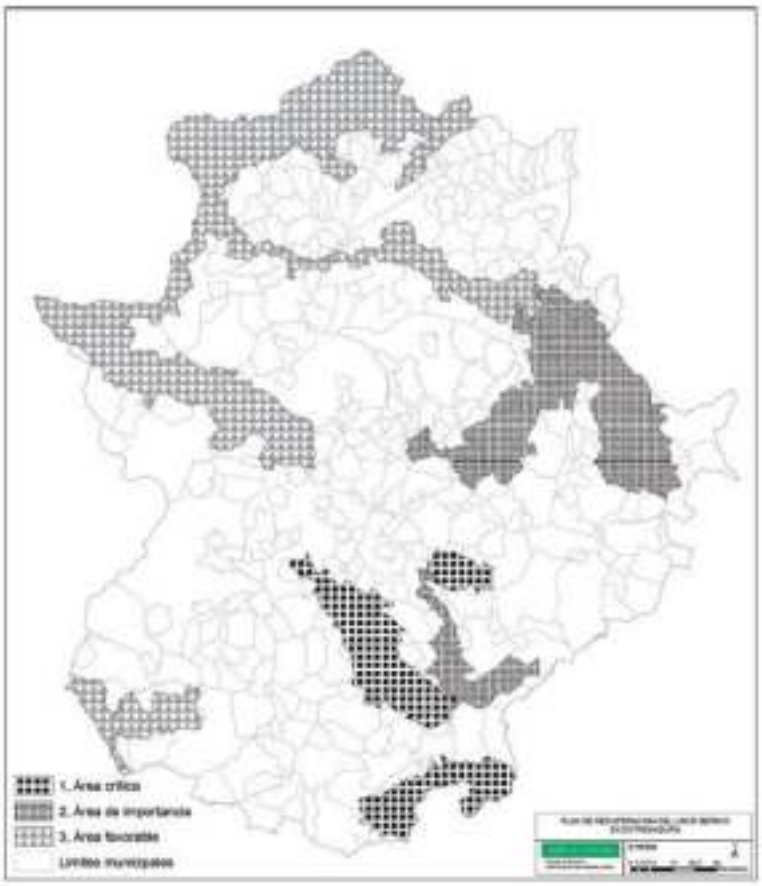


Serán necesarias, por tanto, la aplicación de medidas que garanticen la conservación del hábitat y que se desarrollen medidas específicas para evitar la mortalidad de esta especie en el área de estudio.

- ✓ **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.

Figura 18. 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 de ninguna de las especies bajo planes de protección ya que el área de influencia de la instalación fotovoltaica está alejada de las zonas de que integran el plan de protección del Lince ibérico.

ZONAS DE PROTECCIÓN PARA LA AVIFAUNA EN ZONAS PRÓXIMAS A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN

Los accidentes por electrocución y colisión son frecuentes en especies amenazadas de avifauna, especialmente entre los individuos juveniles. Para reducir esta causa de muerte no natural, el 13 de septiembre de 2008 se publicó en el BOE el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión. Este real decreto, recoge determinadas características técnicas a aplicar en aquellas líneas eléctricas de alta tensión con conductores desnudos ubicadas en lo que la propia norma denomina "zonas de protección".

Además de las ZEPAs y de los ámbitos de aplicación de los planes de recuperación y conservación elaborados por las comunidades autónomas, el artículo 4 del Real Decreto citado incluye, en la categoría de "zonas de protección", "las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de aquellas especies de aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas, o en los catálogos autonómicos" cuando dichas áreas no estén ya comprendidas en los ámbitos anteriores.

Según la publicación de la delimitación de las "zonas de protección" en la comunidad extremeña (DOE Número 22, anuncio de 8 de enero de 2013) - establecidas en el Real decreto 1432/2008 - la totalidad de la planta solar fotovoltaica y la línea eléctrica de evacuación se incluye dentro de esta figura de protección, donde serán de aplicación las medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

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.

Para la descripción de las distintas especies se han obtenido datos de campo en un área de estudio de 1.200 ha entorno a las infraestructuras proyectadas. Para ello se han realizado seguimientos de avifauna en estaciones de escucha que representan los diferentes tipos de cultivos y por tanto su fauna asociada.

A continuación, se describen aquellas especies presentes en el estudio de avifauna que están en situación **Vulnerable** o en **Peligro de extinción** bien dentro del Catálogo Nacional o del Catálogo regional de fauna amenazada.

Milano real (*Milvus milvus*)



Aunque no ha sido observada durante los avistamientos de avifauna realizados 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 y figura dentro de las cuadriculas inventariadas 10 x 10 Km de la Base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres.

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, durante el último censo de milanos reproductores llevado a cabo en 2014, se estimaron aproximadamente 221 parejas reproductoras, de las cuales corresponden a la provincia de Cáceres 165 parejas reproductoras. Las mejores densidades de Milano real se obtienen en Cáceres. A pesar de la evolución ligeramente positiva obtenida en el último censo de la población reproductora en España, la población de Extremadura sigue mostrando un fuerte declive si se compara con 1994, aunque más débil en comparación con los datos del II Censo Nacional (Viñuela *et al.*, 1999; Cardiel, 2006).

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.

Sisón (*Tetrax tetrax*)



El Sisón está catalogado como "Vulnerable" según el Catálogo Nacional y "En Peligro de extinción" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. Aparece dentro de las cuadriculas inventariadas 10 x 10 Km de la Base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres sin embargo no se han visualizado ejemplares en las batidas de avistamiento de avifauna.

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 invernar.

Alcaraván *(Burhinus oedicnemus)*



Especie habitual y residente en la Península Ibérica. Habita lejos de zonas forestales o montañosas y tiene un comportamiento sedentario.

Esta ave está catalogada por el Libro Rojo de las aves de España como "Casi amenazada" y como Vulnerable por Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

Su población europea se estima en 41.000-160.000 concentrándose unas 28.000 parejas en la Península y Baleares.

La amenaza más importante que pesa sobre la especie estriba en la reducción y homogeneización del hábitat de cría culpa de la urbanización y transformación agraria (regadío, disminución del pastoreo, reforestaciones, etc.), aunque al ser versátil en cuanto a la selección del hábitat resulta menos vulnerable frente a los cambios del paisaje respecto a otras aves esteparias.

Alzacola rojizo *(Cercotrichas galactotes)*



Considerado como "Vulnerable" por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura y por el Libro Rojo de las aves (2015). Además, está dentro del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

El Alzacola rojizo depende de las lluvias africanas para su supervivencia lo que ha marcado un declive en la especie en los últimos años por la ausencia de este factor.

Es residente en la mitad Sur Peninsular localizándose en la cuenca del río Guadalquivir hasta Cáceres. El Alzacola rojizo evita zonas altitudinalmente elevadas y se instala en parajes abiertos con árboles y arbustos disperso donde encuentra abundantes insectos para poder alimentarse.

Se han observados 2 ejemplares de esta ave estival en el entorno de proyecto.

Carraca europea *(Coracias garrulus)*



Considerada por el Libro Rojo de las aves como "Vulnerables" y "De interés especial" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y por Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura como "Vulnerable" la carraca presenta problemas para su conservación relacionada con la pérdida de hábitat, cambios de cultivo y deterioro de construcciones rurales donde con frecuencia anida. Se han avistado 6 ejemplares de esta especie durante los trabajos de campo.

La carraca europea se decanta por áreas abiertas, zonas de cultivo, campiñas y pastizales con una dieta insectívora capturando insectos voladores y pequeños vertebrados como lagartijas, culebras y ratones. Los principales núcleos de reproducción se encuentran en la cuenca media del Ebro, Extremadura y la mitad oriental de Andalucía. La Península Ibérica acoge la mayor fracción europea de la subespecie *garrulus* con casi 10.000 parejas.

Elanio común *(Elanus caeruleus)*



Esta ave está catalogada por el Libro Rojo de las aves de España como "Casi amenazada" al igual que en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y como Vulnerable por Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

Ocupa la mitad occidental de la Península, con un núcleo principal en Extremadura, desde donde se ha expandido hacia el norte y el sur en los últimos 30 años.

En el año 2003 los censos de Extremadura contabilizaron unas 200 parejas, de las que 112 se encontraban en las vegas del Guadiana. Desde 1970, primera cita de reproducción en España, el Elanio común se ha expandido notablemente hacia el norte, noreste, sur y sureste. Probablemente penetró en Extremadura procedente de Portugal. En la actualidad continúa la colonización de nuevos territorios y ya existen núcleos reproductores más allá de los Pirineos (Francia).

Está muy asociado a áreas agrícolas, fundamentalmente cultivos de secano, con arbolado disperso donde es un predador dependiente de las poblaciones de roedores.

La alta dependencia de los cultivos cerealistas de secano y de las poblaciones de roedores conlleva que esta rapaz sea muy sensible a cualquier modificación del hábitat que afecte a la disponibilidad de presas.

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

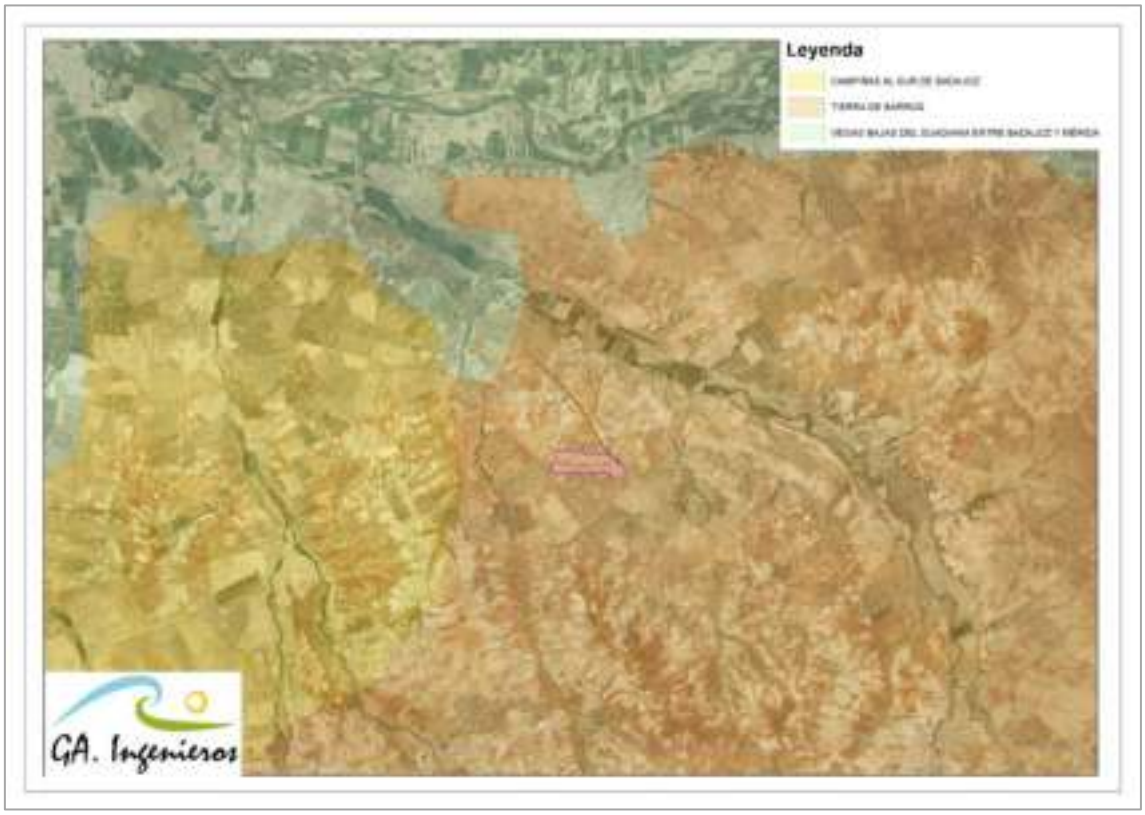
***VER MAPA 2**: Constructivo sobre Ortofotografía.*

El terreno sobre el que se asientan las infraestructuras proyectadas pertenece, de acuerdo a lo definido en el Atlas de Paisaje de España, a la unidad del paisaje definida y denominada como "*Tierra de Barros"*. Esta unidad a su vez es componente de la asociación "*Campiñas*" y más concretamente al tipo de paisaje "*Campiñas de la meseta sur*". (Olmo & Herráiz 2003).

Esta unidad del paisaje está ampliamente representada, abarcando, de acuerdo a lo observado en la cartografía, una superficie total de 139.423 hectáreas aproximadamente. Sin embargo, el proyecto se encuentra en un punto próximo a otra unidad del paisaje diferente, cuyo contraste en la vegetación natural y en el uso del suelo es fácilmente apreciable.

En la siguiente imagen se puede apreciar lo indicado previamente.

Figura 19. Unidades de paisaje identificadas en el entorno de las infraestructuras (Olmo & Herráiz 2003)



Esta segunda unidad del paisaje es la representada en verde en la figura anterior, denominada como "*Vegas Bajas del Guadiana entre Badajoz y Mérida*".

El paisaje del entorno que acoge el proyecto es por tanto una combinación de ambas unidades y son apreciables elementos diferenciales de cada una.

Además de la mencionada fuente, con el objetivo de ampliar la información, se ha consultado la cartografía temática puesta a disposición por la Junta de Extremadura en su Infraestructura de Datos Espaciales de Extremadura (IDEE). En dicha consulta se comprueba que el entorno del ámbito de estudio se caracteriza por la fusión de dos tipos de paisaje diferenciados, pero ambos correspondientes al dominio del paisaje "*Cuencas sedimentarias y vegas*". Estos tipos son: "*Campiñas de la cuenca del guadiana",* sobre el que se asientan las infraestructuras proyectadas, y "Vegas del Guadiana (Terrazas y llanuras aluviales)", al norte sobre la cuenca del Río Guadajira.

Este dominio del paisaje comprende el conjunto de cuencas terciarias que forman parte de la cuenca sedimentaria del Guadiana. Se caracterizan por las suaves formas de su relieve sobre materiales sedimentarios que han propiciado su secular aprovechamiento otorgando a estos paisajes un carácter casi exclusivamente agrícola.

Desde la ubicación del emplazamiento se observa un paisaje formado por cerros de moderada elevación, con amplias vistas y cierta variedad de texturas. 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

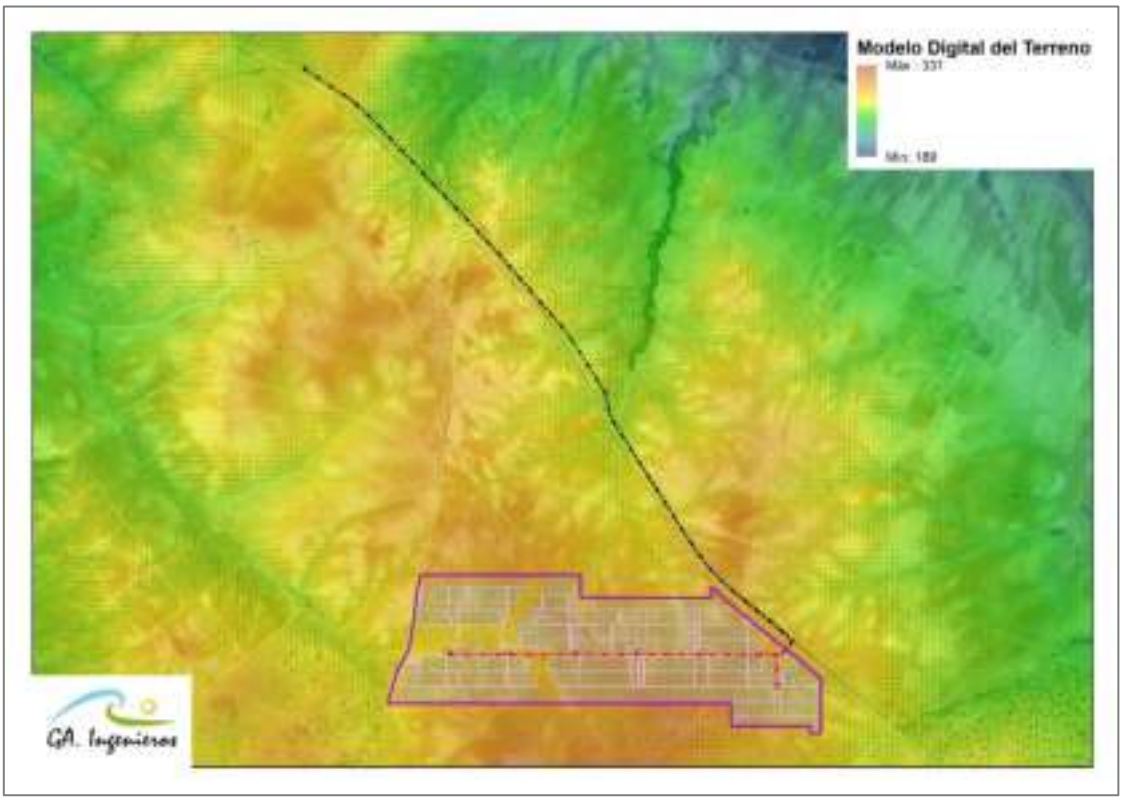
Por el fondo de la gran cuenca por la que circula el sinuoso río Guadiana, se forma un valle caracterizado por un ligero encajamiento que impide el desarrollo de importantes terrazas. En cambio, estas terrazas forman amplias y suaves planicies, escalonadas, recubiertas de cantos y ligeramente inclinadas, sobre las que se desarrollan los extensos regadíos característicos de las *Vegas del Guadiana (terrazas y llanuras aluviales)*. Éstas se perciben como un sistema formado por una extensa llanura y su litología predominante corresponde a limos, arenas y gravas, con una componente de matriz limo-arcillosa, sedimentados en forma de depósitos fluviales y fluvio-lacustres.

Bordeando los planos fondos de las vegas, sobre sustratos de rocas sedimentarias, el relieve adquiere un ligero perfil ondulado. Son las *Campiñas de la cuenca del Guadiana*, amplias llanuras, suavemente alomadas de las que sobresalen, a modo de islas, mesas planas de pequeño tamaño protegidas por costras calcáreas. Éstas alternan con los rojos suelos procedentes de las propias calizas alteradas. Se perciben como una sucesión de planicies suaves, vaguadas y lomas, sin afloramientos rocosos y generalmente, cultivadas.

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. Dos de ellos se ven afectados de manera directa por la implantación de la central solar fotovoltaica, pero tras realizar los estudios de avenidas pertinentes, las zonas inundables se han dejado libres de instalaciones. Ambos son arroyos innominados que vierten sus aguas al Río Guadajira.

En la siguiente imagen se puede observar el proyecto sobre un Modelo Digital del Terreno (MDT):

Figura 20. Central Solar Fotovoltaica en proyecto sobre el modelo digital del terreno. Se muestra el constructivo y se observa la orografía del entorno



BIÓTICOS

Se observa un marcado carácter agrícola en el que las condiciones edáficas y la facilidad de riego definen los diferentes cultivos presentes. Así, las llanuras aluviales gracias a la disponibilidad de agua y a la fertilidad de la tierra se encuentran dedicadas al regadío en producción intensiva. En contraposición, las campiñas se encuentran dominadas por la agricultura de secano, mayoritariamente cereales, vides y olivos.

La vegetación natural se reduce prácticamente a los bosques de ribera que, con distinto grado de desarrollo, crecen en las orillas de los ríos (en ocasiones invadidas por eucaliptos).

Figura 21. Central Solar Fotovoltaica en proyecto sobre ortofotografía



ACTUACIONES HUMANAS

La actuación humana en el paisaje se percibe principalmente por la presencia de la carretera EX–300. Se aprecian además diversos edificios dispersos erigidos sobre cortijos y una importante red de caminos rurales que favorecen la importante actividad agrícola de la zona.

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 continúa.
- ✓ **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 puede señalar **una fusión de dos unidades destacables** que determinan y conforman el paisaje de la zona:

- → **Campiñas de la cuenca del Guadiana:** Esta unidad es la de mayor representación en el campo de visión más inmediato al emplazamiento de la instalación fotovoltaica.
- → **Vegas del Guadiana (terrazas y llanuras aluviales):** Complementan la visión, contrastando con la unidad anterior, al norte del proyecto.

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 suaves ondulaciones de pendientes muy moderadas.

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 las únicas líneas apreciables son de origen antrópico: La carretera que da acceso al proyecto, los caminos en el interior y exterior del recinto y las líneas eléctricas que cruzan el entorno.

En cuanto al **color** puede decirse que la variación cromática presente a lo largo del año caracteriza fuertemente el paisaje a través de los cambios de color de los cultivos según la estación, en colaboración con los tonos marrones, rojizos, ocres y blancos de sus suelos arcillosos y calcáreos.

La **textura** varía del grano grueso presente sobre el mosaico de extensos campos agrícolas de labradíos, viñedos y olivares a otros de menor grosor presentes en los cultivos herbáceos presentes en grandes fincas al Norte del proyecto.

Para la **escala,** dada la extensión y la marcada 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 de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5", 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 de la presente central solar fotovoltaica, la cuenca visual tiene un tamaño bajo, debido a su ubicación sobre una zona predominantemente llana.

Se comprueba en base a los resultados del estudio, que:

- Únicamente desde un 15,00% de la totalidad de la superficie establecida para el análisis de visibilidad (cuenca visual) se aprecia alguna parte de la "CS Badajoz 5".
- Únicamente desde un 0,17% de la totalidad de la superficie establecida para el análisis de visibilidad sería apreciable una porción de las infraestructuras proyectadas comprendida entre el 50% y el 75% de su totalidad. En ningún caso será apreciable más del 75%.

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 de las infraestructuras proyectadas, expresada en porcentaje. (Ver *Anexo III. Cartografía*, *Mapa 7. Análisis de Visibilidad – Central Solar Fotovoltaica*).

Tabla 30. Visibilidad de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5"

% "CS BADAJOZ 5" visible	% de superficie
No visible (0%)	85,00%
< 25%	8,45%
25% - 50%	6,38%
> 50% - 75%	0,17%
> 75% - 90%	0%

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 de implantación del terreno es marcadamente llana y las infraestructuras proyectadas únicamente serán visibles 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 85,00% de la superficie total que comprende la cuenca visual de las infraestructuras proyectada. Esto es debido principalmente a la llana orografía de la zona 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 85,00% de la superficie establecida para el estudio de la cuenca visual.

8.4.4. ANÁLISIS DE VISIBILIDAD

VER MAPA 7: *Visibilidad Central Solar Fotovoltaica*

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 del proyecto, 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 comprendidas dentro de la zona de estudio desde los que es visible la central solar, así como el rango de visibilidad de ésta. Aclarar que las distancias son las más cercanas desde cada punto que conforma el núcleo poblacional con respecto a los seguidores solares:

Tabla 31. Niveles de visibilidad de "CS Badajoz 5" sobre municipios y carreteras

MUNICIPIO	VISIBILIDAD	DISTANCIA MEDIA (m)
Barbaño	No Visible	9582.39
Corte de Peleas	No Visible	6815.61
Cortegana	Baja	3664.78
Guadajira	No Visible	7426.22
Lobón	Media	5973.94
Retamal	No Visible	5008.06
Solana de los Barros	No Visible	9112.10
Carretera/Camino	**VISIBILIDAD**	
E-90/A-5	Media	

EX-300	Media
EX-328	No Visible

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:

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

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 22. 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
	Alto contraste entre suelo y vegetación	BAJO

Factor	Características	Valores de CAV
Contraste suelo-vegetación (V)	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 donde se proyecta la implantación de 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)	Bajo	1
Regeneración de la Vegetación (R)	Moderado	2
Antropización humana (C)	Moderado	2
Capacidad de Absorción Visual CAV = S • (E+R+D+C+V)	**24**	
CLASIFICACIÓN DEL PAISAJE		
FRAGILIDAD MEDIA		

Dado el considerable grado de antropización de la zona, la baja complejidad orográfica y la escasa diversidad de la vegetación presente, 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 de las infraestructuras en proyecto.

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
  - Agua (se incluye 5 variables: tipo, orillas, movimiento, calidad y visibilidad).
  - Forma del terreno (1 variable: tipo).
  - Vegetación (5 variables: cubierta, diversidad, calidad, tipo y visibilidad).
  - Nieve (1 variable: cubierta).
  - Recursos culturales (2 variables: presencia, tipo visibilidad interés)
  - Fauna (3 variables: presencia, interés y visibilidad).
  - Usos del suelo (1 variables: tipo).
  - Vistas (2 variables: amplitud y tipo)
  - Sonidos (2 variables: presencia y tipo).
  - Olores (2 variables. presencia y tipo).
  - 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
  - Forma (3 variables: diversidad, contraste y compatibilidad).
  - Color (3 variables: diversidad, contraste y compatibilidad).
  - Textura (2 variables: contraste y compatibilidad).
  - Unidad (2 variables: Líneas estructurales y proporción).
  - Expresión (3 variables: afectividad, estimulación y simbolismo).

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

CALIDAD DEL PAISAJE

ATRIBUTOS FISICOS		
1	Agua	2.0
2	Forma del terreno	0.0
3	Vegetación	1.0
4	Nieve	0.0
5	Fauna	5.0
6	Usos del suelo	10.0
7	Vistas	6.0
8	Sonidos	2.0
9	Olores	0.0
10	Recursos culturales	1.5
11	Elementos que alteran	2.5

ATRIBUTOS ESTETICOS		
12	Forma	1
13	Color	3
14	Textura	3
15	Unicidad	0
16	Expresión	0

TOTAL FISICOS	30	TOTAL ESTETICOS	7
TOTAL RECURSOS	37		
PAISAJE	MEDIOCRE		

Tras la consideración de todos los elementos que componen el paisaje de la zona donde se ha proyectado la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5", se ha obtenido una valoración de MEDIOCRE, en gran medida debido a la forma del terreno y a la repetición de cultivos de la misma naturaleza.

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 23. 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]	4			1	
	Baja	I [5-13]					

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 para 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

La Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" se localiza en el término municipal de Badajoz, en la provincia de Badajoz, perteneciente a la Comunidad Autónoma de Extremadura.

En concreto, el área del proyecto se encuentra en un punto próximo a los límites territoriales que separan el mencionado término municipal de Badajoz de los correspondientes a los municipios de Solana de los Barros (al Sureste), Corte de Peleas (al Suroeste) y Lobón (al Norte).

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 importante de zonas verdes en el entorno de los cursos naturales de agua, así como numerosas charcas de origen artificial que salpican el entorno y cuya finalidad es el regadío.

En las inmediaciones del área destinada al proyecto abundan las tierras de cultivo, así como otras infraestructuras tales como cortijos y otras instalaciones de aprovechamiento solar.

Indicar también que la zona cuenta con buen acceso, debido a la existencia de una importante red de caminos y en especial, gracias a la carretera EX300 que transcurre limítrofe a las parcelas seleccionadas para la implantación del proyecto, al Sur, y que permite el acceso a las infraestructuras proyectadas.

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^2 y las de densidad en habitantes por km^2.

Tabla 32. Datos sobre el territorio

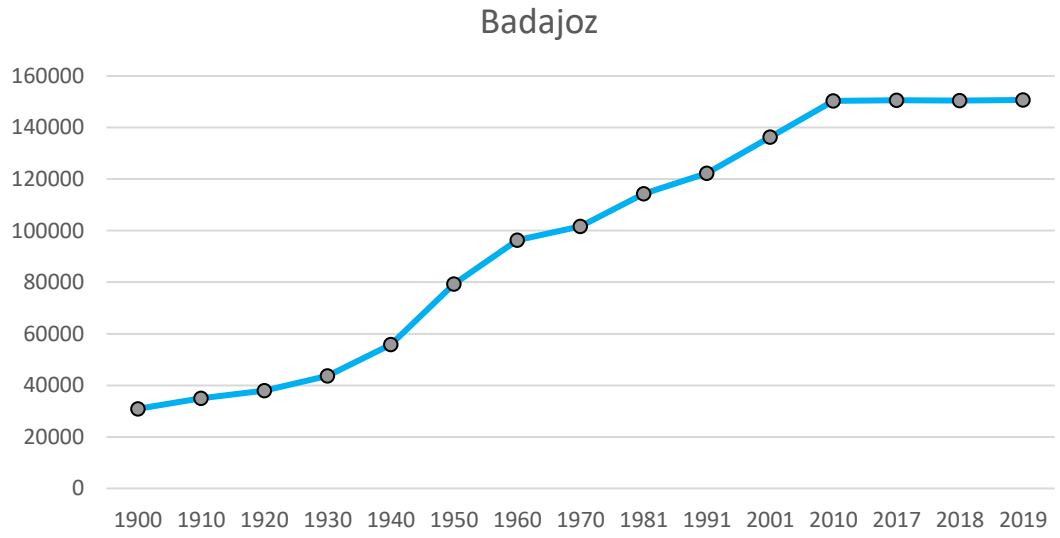
	Total Población	Superficie (km²)	Densidad Población (hab./km²)
Badajoz	150.702	1.473,2	102,30

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



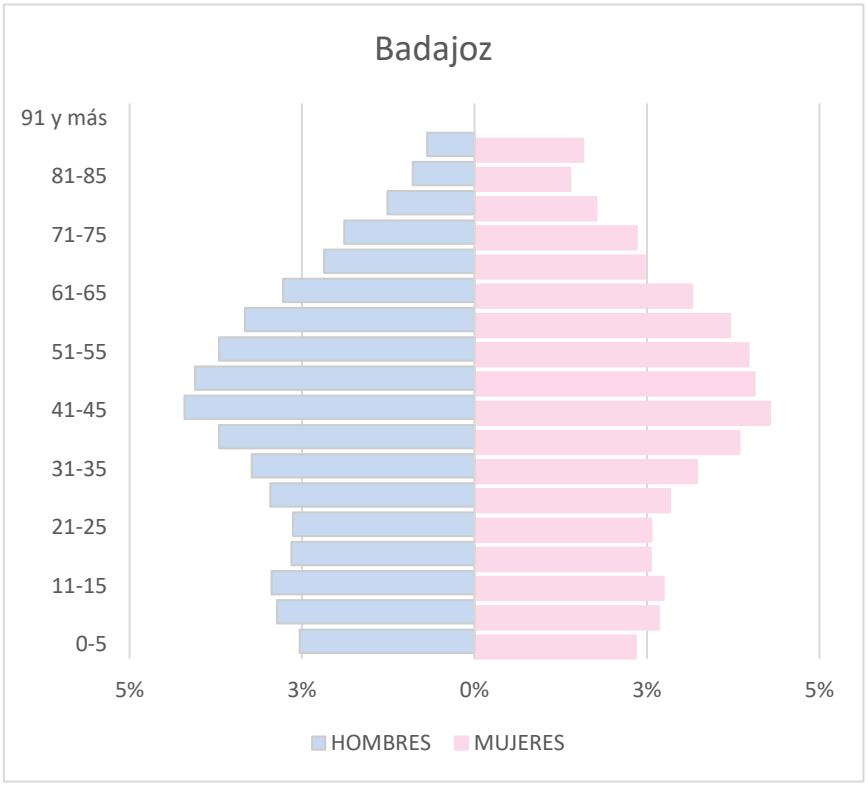
En el término municipal de Badajoz se puede apreciar que la población fue creciendo progresivamente desde comienzos del siglo pasado, llegando a su punto máximo en la década del 2010. A partir de ese momento, se estabiliza con un incremento ligero hasta la actualidad.

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 Badajoz



En la pirámide de población de Badajoz, 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.

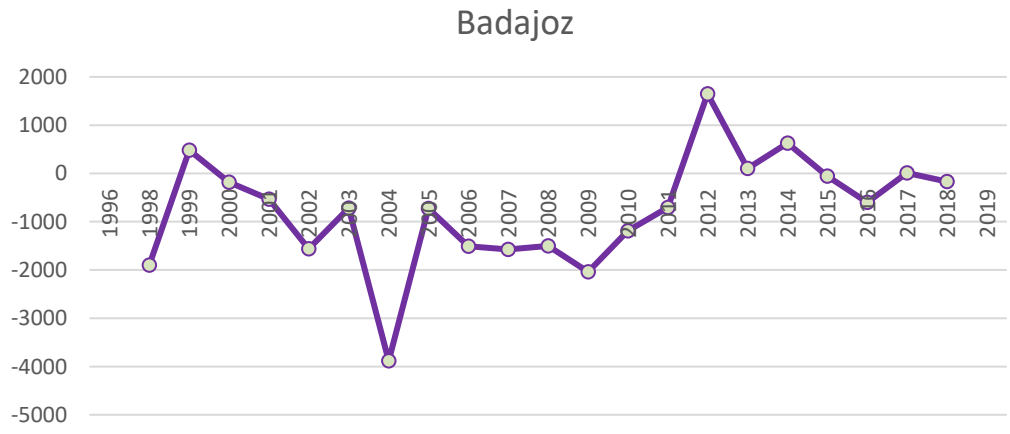
El Movimiento Natural de la población se refiere a los cambios vitales de las distintas poblaciones (nacimientos, defunciones, etc). El índice indicativo para estudiar este tipo de movimientos es el crecimiento vegetativo.

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 Badajoz de los últimos 25 años.

Gráfica 11. Movimientos de la Población



La variación de la población que se observa para el intervalo temporal estudiado muestra descensos generalizados, con existencia de ciertos picos de aumento que quedan lejos de poder contrarrestar los movimientos de crecimiento negativo.

8.5.3. ECONOMÍA

El pilar económico del término municipal de Badajoz es el sector servicios y en menor medida se nutre de industrias generales de tamaño mediano. En la comarca de Tierra de Barros, la fuente de riqueza tradicional, la agricultura, se combina con la transformación agro-ganadera, está ultima como industria floreciente en el entorno. Esta comarca es reconocida como la más próspera y fértil de Extremadura.

Los cultivos más importantes de la Comarca de Tierra de Barros son el vino, el olivar de aceite, la aceituna de mesa y el ajo en determinadas áreas. Destaca la relevancia de los extensos viñedos y olivares.

El sector industrial de la provincia es menos desarrollado y bajo en proporción en comparación con la actividad nacional y se concentra fundamentalmente en las ciudades de Badajoz y Mérida, en sus polígonos industriales y en los municipios de Almendralejo, Don Benito-Villanueva y Jerez de los Caballeros.

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

La zona de estudio ofrece magníficas posibilidades para la práctica de deportes al aire libre, tales como senderismo o rutas en bicicleta.

PRODUCTIVOS

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:

- Badajoz: Plan General de 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 terreno seleccionado para la implantación de las infraestructuras proyectadas.

Cabe mencionar la existencia de una vía pecuaria relativamente cercana a la ubicación de la central solar fotovoltaica, a su Norte. Esta es la denominada como Cañada Real de Badajoz, que trascurre a 3,11 km aproximadamente del proyecto, en su punto más próximo.

Figura 24. 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, la central solar fotovoltaica 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 ubicarán las infraestructuras proyectadas 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.*

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

8.7.1. ÁMBITO INTERNACIONAL

✓ **Humedal RAMSAR**

No existen humedales RAMSAR afectados directamente por la central solar fotovoltaica en proyecto. El humedal RAMSAR más cercano, El Complejo Lagunar de la Albuerra, se encuentra a 14 km al Sur y el Embalse de Orellana a 95 km al Este de la infraestructura proyectada.

✓ **Reserva de la Biosfera**

No existen Reservas de la Biosfera afectados directamente por la central solar fotovoltaica en proyecto. La Reserva de la Biosfera Monfragüe se localiza a más de 106 km al Norte del ámbito de estudio y La Reserva de la Biosfera Transfronteriza Tajo-Tejo a más de 68 km de las infraestructuras proyectadas para la central solar fotovoltaica.

✓ **Zona de importancia para las aves (IBA)**

No existen Zonas de Importancia para las aves afectadas directamente por la central solar fotovoltaica. Las zonas más cercanas son:

- IBA 276, denominada como "Llanos de Olivenza - La Albuera, Badajoz y Villalba de los Barros", a 10 km al Sur del proyecto,
- IBA 277, denominada como "Alange", a 16 km al Este del proyecto,
- IBA 288, denominada como "Mérida – Embalse de Montijo", a 15 km al Noreste del proyecto,
- IBA 289, denominada como "Lácara – Morante", a 11 km al Norte del proyecto,
- IBA 290, denominada como "Botoa – Villar del Rey", a 24 km al Noroeste del proyecto.

8.7.2. ÁMBITO EUROPEO

✓ **Zona de Especial Conservación (ZEC)**

La central solar fotovoltaica proyecta no recae sobre ningún espacio catalogado como ZEC. No obstante, en su entorno, se encuentra el siguiente ZEC:

- "Complejo Lagunar de la Albuera" (ES4310003), a 15 km al Suroeste del área del proyecto.
- "Rivera de los Limonetes - Nogales" (ES4310032), a 12 km al Oeste del área del proyecto.

✓ **Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)**

La CSFV "CS BADAJOZ 5" no afecta de manera directa a ningún espacio catalogado como ZEPA. No obstante, en su entorno se encuentra el siguiente espacio:

- "Llanos y Complejo Lagunar de la Albuera" (ES0000398), situado a 10 km al Sur del proyecto.

✓ **Hábitats de Interés Comunitario**

No se ha identificado ningún Hábitat de Interés Comunitario en un radio de 1 km entorno a las infraestructuras proyectadas según la cartografía disponible en el Inventario Nacional de Biodiversidad (2005). El Hábitat de Interés Comunitario más cercano, con el Código Europeo 92D0 se sitúa a 3 km al Norte de la implantación.

8.7.3. ÁMBITO ESTATAL

✓ **Parques Nacionales**

No existen parques nacionales en el entorno de la central solar fotovoltaica proyectada.

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 37 km al Noreste del ámbito de estudio (Parque Natural Cornalvo).

- ✓ **Reserva Natural Dirigida**

No existe ninguna Reserva Natural en un radio menor a 50 km.

- ✓ **Monumento Natural**

No existe ningún Monumento Natural en un radio menor a 50 km.

- ✓ **Paisaje protegido**

No hay Paisajes Protegidos cercanos al ámbito de estudio.

- ✓ **Geoparque**

El Geoparque identificado más próximo es Villuercas-Ibores-Jara, muy alejado de la central solar fotovoltaica en proyecto.

- ✓ **Corredor Ecológico y de Biodiversidad**

El corredor "Río Alcarrache" (ES431005) se localiza a unos 37 km al Sur.

- ✓ **Lugar de Interés Científico**

En el entorno inmediato a la central solar fotovoltaica proyectada no existen espacios catalogados como Lugar de Interés Científico. El más cercano: "Sierra de los Olivos" (ES431026), situado a más de 43 km al Suroeste de la planta solar.

- ✓ **Zonas de Interés Regional**

En el entorno inmediato a la central solar fotovoltaica proyectada no se han identificado espacios catalogados como Zonas de Interés Regional. La zona más cercana es la "Sierra Grande de Hornachos" (ES431004) a 47 km al Sureste del proyecto.

- ✓ **Árboles singulares de Extremadura**

Se han consultado los árboles y arboledas singulares en el entorno inmediato del ámbito de estudio, situados a menos de 10 km de las infraestructuras proyectadas. Los árboles singulares más cercano son: "Olivo de la Tapada" (ES431010) situado a más de 26 km al Sur de la central solar fotovoltaica y "Encina de El Romo" (ES431013) situado a 32 km al Suroeste.

- ✓ **Parque Periurbano de Conservación y Ocio**

El parque "Tres Arroyos" se localiza a 24 km al Este de las infraestructuras proyectadas.

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 los mencionados 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 estas definiciones, hay que indicar que la división de los dos últimos 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 33. 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
Total	**10.733,00**	**77.145,00**

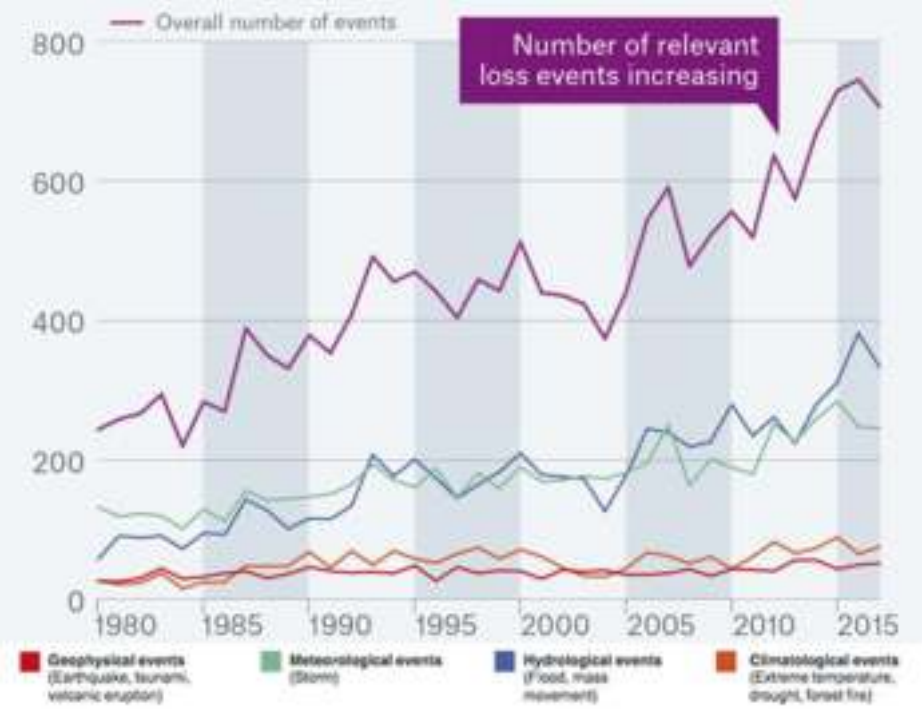
Fuente: Oficina para la reducción del riesgo de desastres. Naciones Unidas.

Por otra parte, según el servicio de análisis de catástrofes Naturales Münich 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 2017 divididas en función del factor global de las mismas.

Figura 25. Desastres naturales según su naturaleza entre 1980 y 2017



Fuente: Münich Re NatCatSERVICE

En función de todo lo analizado y explicado, para la realización del presente capítulo, 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, los desprendimientos, pudiendo entenderse este 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 34. Eventos analizados para la vulnerabilidad del proyecto por probabilidad y componente

PROBABILIDAD
1º. Inundación
2º. Tormenta
3º. Incendios
4º. Corrimientos de tierra
5º. Seguía
6º. Desprendimientos
7º. Terremoto
8º. Tornado
9º. Explosión
10º. Erupción Volcánica
11º. Tsunami

FACTOR	
Componente	***Evento***
Hidrológicos	Tormenta
	Corrimiento de tierra
	Tornado
Climatológicos	Inundación
	Incendios
	Sequía
Geológicos	Terremoto
	Erupción volcánica
	Tsunamis
Otros	Explosión
	Desprendimientos

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 26. Nivel de intensidad y peligrosidad sísmica de España. Periodo de retorno de 500 años.



Tal como se puede ver, el proyecto se ubica en una zona intermedia entre el riesgo mínimo y el riesgo bajo (de intensidad ≤ VI), por lo tanto, se considera que la probabilidad de aparición de sismos en la zona de implantación es **BAJA**.

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 apreciar sobre e mapa de España la ubicación relativa de los volcanes con respecto al proyecto, este último, marcado mediante un círculo magenta.

Figura 27. Ubicación de los volcanes presentes en España



Dada la amplia distancia existente entre el volcán más cercano a la ubicación del proyecto, y dada 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 desarrollados por el 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 28. 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 zonas demarcadas como de susceptibilidad a deslizamientos y/o desprendimientos. Adicionalmente, se ha realizado un mapa con la topografía del terreno, utilizando para ello la topografía de detalle disponible (Mapa Nº09 del Anexo III: Cartografía) y una imagen en la que se representa el constructivo del proyecto sobre el Modelo Digital del Terreno (disponible para su consulta en la descripción del medio).

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

TSUNAMIS

Dada la ubicación del proyecto, y más concretamente, su 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 de fácil entendimiento, se contemplan cuatro niveles básicos, determinados en función de diferentes 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 la estación meteorológica más cercana, 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 "Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos" del servicio METEOALERTA, perteneciente a la AEMET.

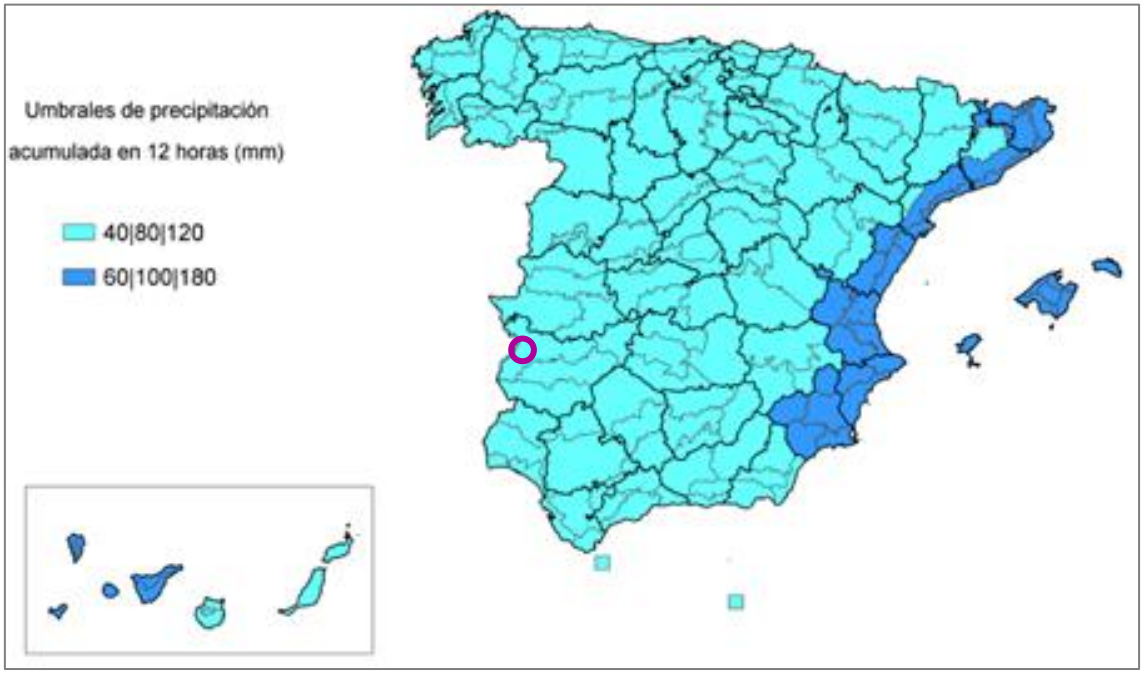
Tabla 35. Umbrales de los niveles de riesgo por precipitación de Extremadura

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA

			umbrales precipitación 12 h		
CODIGO	NOMBRE DE LA ZONA	PROVINCIA	amilo	naja	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 (indicada con un círculo magenta) y los umbrales en base a los niveles de riesgo amarillo, naranja y rojo indicados anteriormente.

Figura 29. Umbrales de precipitación acumulada y niveles de riesgo de España.



Según los datos recogidos por la estación termopluviométrica perteneciente a la red de estaciones del Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios, "Badajoz Doña Teresa", clave 4437E, los niveles de precipitación máxima para el periodo de 24 horas distan mucho de llegar a nivel naranja, marcando los registros un máximo de 37 mm. Por lo que la probabilidad de ocurrencia del riesgo se considera **BAJA**.

VIENTOS

Nuevamente se han analizado los datos recogidos por la estación meteorológica más cercana, utilizando para ello en este caso 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 "Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos" del servicio METEOALERTA, perteneciente a la AEMET.

Tabla 36. Umbrales de los niveles de riesgo por rachas de viento de Extremadura

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA

			umbrales racha máxima		
CODIGO	NOMBRE DE LA ZONA	PROVINCIA	amlio	nanja	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, indicado a continuación, se puede ver la ubicación del proyecto (indicada con un círculo magenta) y los umbrales en base a los niveles de riesgo amarillo, naranja y rojo indicados anteriormente.

Figura 30. Umbrales de rachas de vientos y niveles de riesgo de España

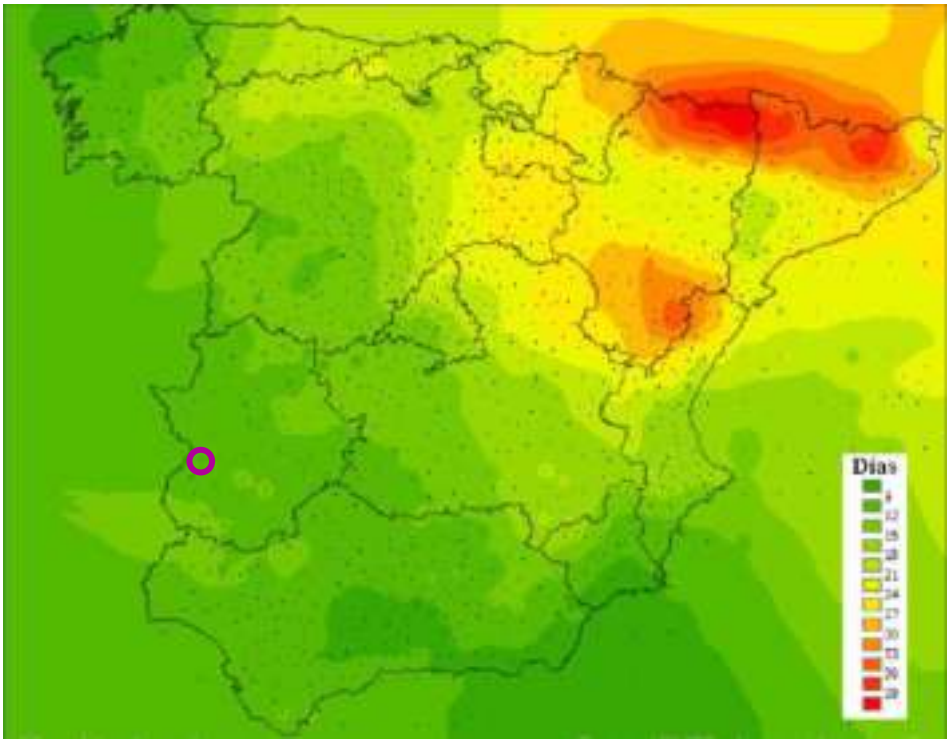


Según los datos históricos recogidos por la estación meteorológica del AEMET, "Badajoz Aeropuerto" para el periodo de tiempo comprendido entre los años 1999 y 2020, la velocidad media del viento diaria es de 30-35 km/h, y las rachas de viento presentan máximas diarias generalmente por debajo de los 60 km/h. Es por tanto que la probabilidad de riesgo se considera **BAJA**.

TORMENTA

Se ha analizado el número de días de tormenta al año característicos de la ubicación del proyecto, dando como resultado para la zona de Badajoz un valor en torno a los 10-15 días de tormenta al año. En la siguiente imagen, se puede ver el mapa que refleja dicho número medio para toda la península, elaborado por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y la ubicación del proyecto marcada mediante un círculo magenta.

Figura 31. Número de días de tormenta al año en España

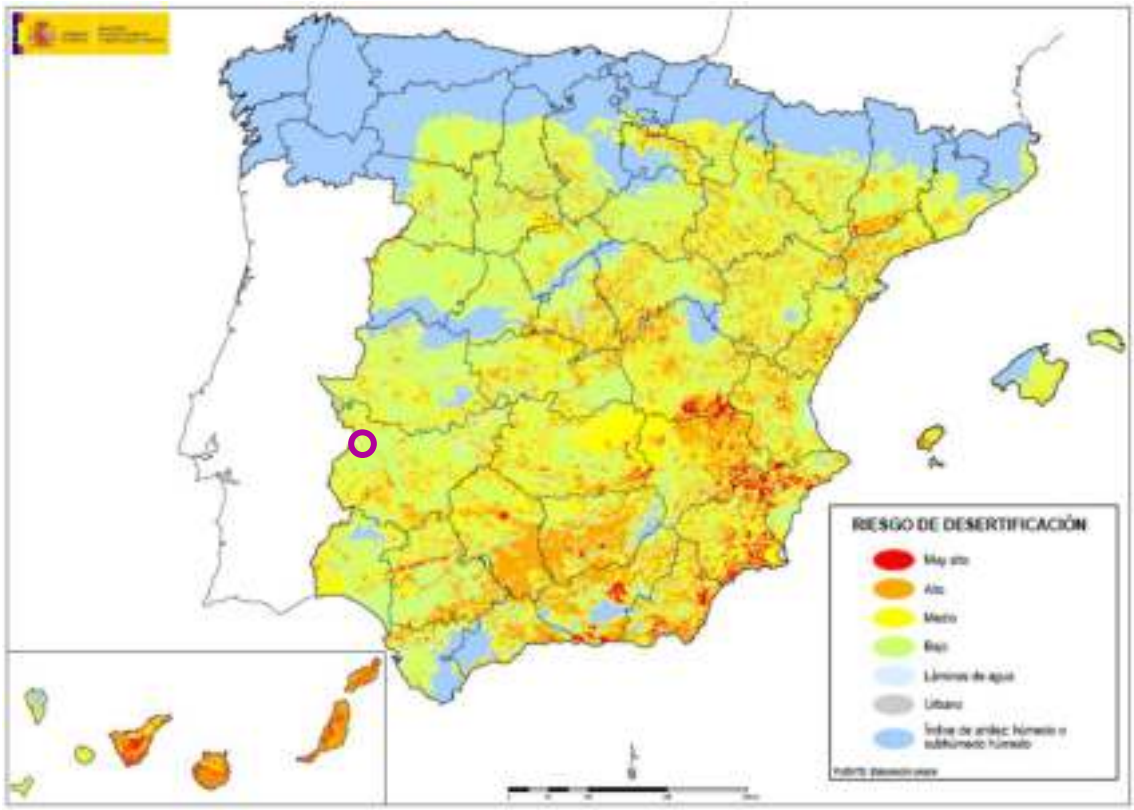


La actividad tormentosa existentes es de frecuencia media-baja y por este motivo, la probabilidad de ocurrencia de tormenta se considera **BAJA**.

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 del riesgo de desertificación desarrollado por el Instituto Geográfico Nacional. En él se puede apreciar la ubicación del proyecto marcada con un círculo magenta.

Figura 32. Nivel de Riesgo de desertificación de España



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

OTROS

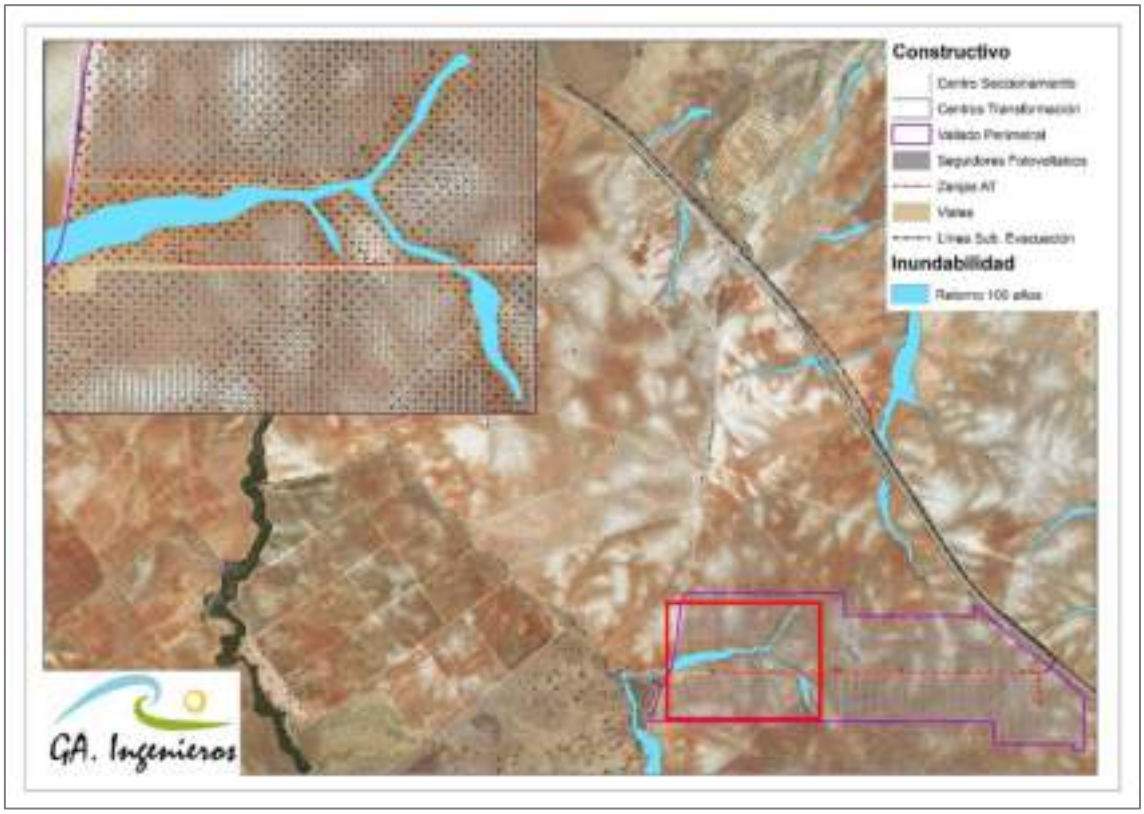
Se han analizado otros riesgos meteorológicos, tales como nevadas intensas o temperaturas extremas. Los datos correspondientes registrados en la estación de Badajoz indican una media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias de 28,2ºc y un periodo frío o de heladas de 4 meses. Habiendo considerado estos datos, así como 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 que componen la red hidrológica existente en el ámbito de ubicación del proyecto y sus proximidades. Una vez identificados, se realizó un análisis de inundación y avenidas para un período de retorno de 100 años, dando como resultado la lámina de agua que se muestra en la siguiente figura.

Figura 33. Riesgo de inundabilidad del proyecto. Período de retorno de 100 años.



Tal como se puede ver, se ha considerado la inundabilidad de las láminas de agua comprendidas dentro del área del proyecto, respetando su estimada crecida evitando la ubicación de seguidores fotovoltaicos en su entorno más próximo. Habiendo evaluado la lámina de agua de la crecida máxima, la zona de inundabilidad asociada y la disposición de los seguidores fotovoltaicos, la probabilidad de ocurrencia se considera **MEDIA**.

CORRIMIENTO DE TIERRA

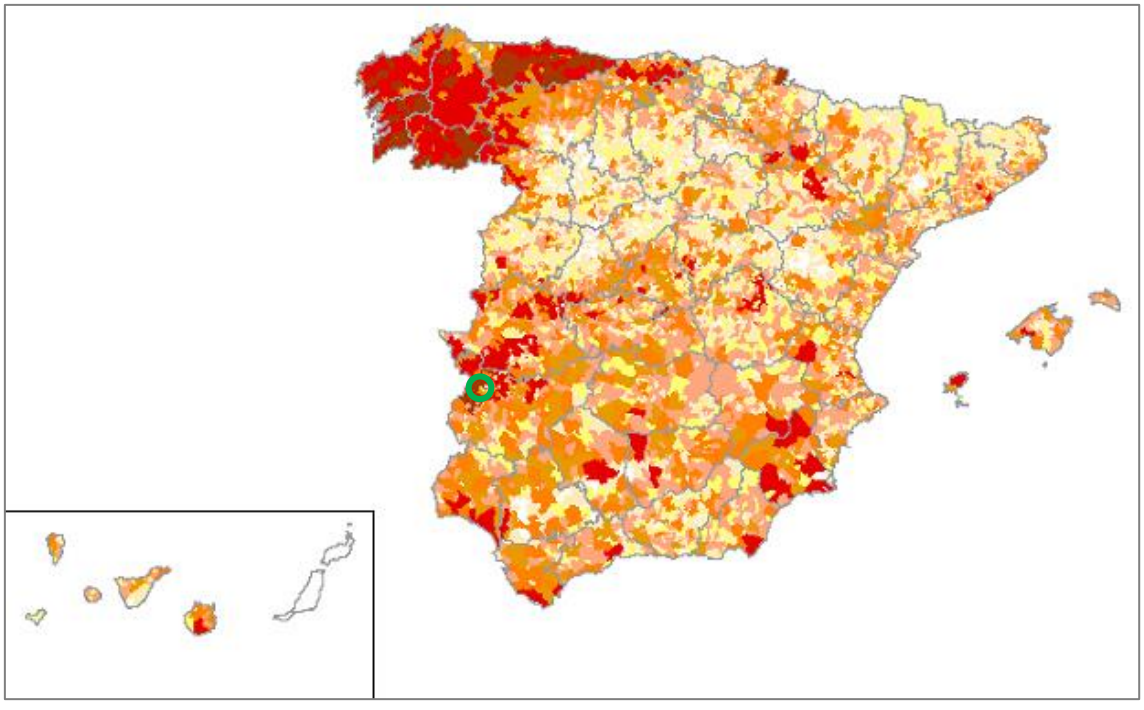
Debido al análisis previo sobre los deslizamientos y desprendimientos, unido a la suave pendiente existente en la zona de ubicación, así como a los resultados presentados del análisis de inundabilidad y avenidas de los cauces del entorno del proyecto, la probabilidad de aparición de un corrimiento de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

9.3.4. OTROS

INCENDIOS

Se ha analizado la zona de implantación del proyecto de manera análoga a lo realizado previamente, consultando en este caso la información correspondiente al riesgo de ocurrencia 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 proporcionada por 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 media-alta de incendios forestales.

Por otra parte, se ha analizado la ubicación del proyecto con respecto a las denominadas como Zonas de Alto Riesgo de Incendios (ZAR), gracias a la cartografía del Servicio de Prevención y Extinción de Incendios Forestales de la Junta de Extremadura. Se ha observado al respecto que la distancia mínima existente entre la ZAR más próxima y el proyecto es de, aproximadamente, 33 kilómetros, siendo esta la denominada como "Sierra San Pedro", al Norte del proyecto.

Como resultado se concluye que el proyecto se encuentra situado a una distancia notable del ZAR más próximo, pero en una zona con una concentración media de incendios. Por este motivo, su probabilidad de ocurrencia se ha considerado como **BAJA**.

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.

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, se presentará un certificado firmado por el titular de la actividad en el cual se certifica que en el establecimiento no existirá 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

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 que permita 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 un cálculo matemático en el que, en 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 37. Método de valoración de la vulnerabilidad del proyecto

Parámetro	Valor (V)		Cálculo
Probabilidad (PRO)	Nula	0	
Vulnerabilidad (VUL)	Baja	1	$\frac{(PRO * V) * (VUL * V) * (PER * V)}{3}$
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 establecidas para la posterior valoración de 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 38. 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 39. Tabla de impactos resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto

EVENTO	PARÁMETROS			IMPACTO
	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD	PREJUICIO	CATEGORÍA
CATÁSTROFES				
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	Media	Nula	Nula	*No Significativo*
Corrimiento de tierra	Baja	Alta	Baja	*Compatible*
Inundación	Media	Media	Media	*Moderado*
Explosión	Nula	Alta	Media	*No Significativo*
Incendios	Baja	Baja	Media	*Compatible*
ACCIDENTES GRAVES				
Incendio	Baja	Baja	Baja	*Compatible*
Explosión	Baja	Baja	Baja	*Compatible*
Emisión	Baja	Baja	Baja	*Compatible*

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. Esta matriz se presenta a continuación:

9.5.1. 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 40. Matriz de efectos y consecuencias resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto

	EVENTO	VALORACIÓN			CATEGORÍA	EFECTO Y CONSECUENCIAS*
		PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD	PREJUICIO		
CATASTROFES	**CONSTRUCCIÓN**					
	Terremoto	Baja	Baja	Alta	*Compatible*	Desplazamiento de seguidores y vallado; vertido de sustancias tóxicas asociadas a la maquinaria, SET, inversores y seguidores, contaminación de suelos y agua; riesgo de incendio con conductores; 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.
	Corrimiento de tierra	Baja	Alta	Baja	*Compatible*	Caída de los seguidores fotovoltaicos, cerramiento perimetral e inversores, inundación de caminos, debilitamiento de la capacidad de soporte del suelo, vertido de sustancias tóxicas asociadas a la maquinaria, SET, inversores y seguidores y consiguiente contaminación de suelos y agua; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
	Inundación	Baja	Media	Media	*Moderado*	Hundimiento de elementos constructivos; 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	Alta	Baja	Media	*Compatible*	Incendio del cerramiento perimetral; destrucción de seguidores fotovoltaicos; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
	EXPLOTACIÓN					
	Terremoto	Baja	Baja	Alta	*Compatible*	Desplazamiento de seguidores y vallado; vertido de sustancias tóxicas asociadas a la maquinaria, SET, inversores y seguidores, contaminación de suelos y agua; riesgo de incendio con conductores; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
	Corrimiento de tierra	Baja	Alta	Baja	*Compatible*	Caída de los seguidores fotovoltaicos, cerramiento perimetral e inversores, inundación de caminos, debilitamiento de la capacidad de soporte del suelo, vertido de sustancias tóxicas asociadas a la maquinaria, SET, inversores y seguidores y consiguiente contaminación de suelos y agua; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
	Vientos	Baja	Media	Media	*Compatible*	Caída del vallado perimetral; deformación de las cimentaciones de los seguidores; pérdidas económicas por reparaciones de equipos.
	Inundación	Baja	Media	Media	*Moderado*	Hundimiento de las cimentaciones de los seguidores; inundación de caminos; debilitamiento de la capacidad de soporte del suelo; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
	Incendios	Alta	Baja	Media	*Compatible*	Incendio del cerramiento perimetral; destrucción de seguidores fotovoltaicos; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
	DESMANTELAMIENTO					
	Terremoto	Baja	Baja	Alta	*Compatible*	Desplazamiento de seguidores y vallado; vertido de sustancias tóxicas asociadas a la maquinaria, SET, inversores y seguidores, contaminación de suelos y agua; riesgo de incendio con conductores; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
	Corrimiento de tierra	Baja	Alta	Baja	*Compatible*	Caída de los seguidores fotovoltaicos, cerramiento perimetral e inversores, inundación de caminos, debilitamiento de la capacidad de soporte del suelo, vertido de sustancias tóxicas asociadas a la maquinaria, SET, inversores y seguidores y consiguiente contaminación de suelos y agua; 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	*Moderado*	Hundimiento de las cimentaciones de los seguidores, inundación de caminos, 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	Alta	Baja	Media	*Compatible*	Incendio del cerramiento perimetral, destrucción de seguidores fotovoltaicos, pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
ACCIDENTES GRAVES	**CONSTRUCCIÓN**					
	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*	
	Emisión	Baja	Baja	Baja	*Compatible*	
	EXPLOTACIÓN					
	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*	
	Emisión	Baja	Baja	Baja	*Compatible*	

EVENTO	VALORACIÓN			CATEGORÍA	EFECTO Y CONSECUENCIAS*
	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD	PREJUICIO		
DESMANTELAMIENTO					
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*	
Emisión	Baja	Baja	Baja	*Compatible*	

**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 concluido el análisis de la vulnerabilidad del proyecto, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Que, habiéndose analizado la vulnerabilidad en base a los parámetros de probabilidad, vulnerabilidad del proyecto y perjuicio potencial ante los potenciales eventos, el resultado es que en su gran mayoría los impactos son Compatibles, 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, únicamente existe un riesgo superior a lo Compatible, siendo este el riesgo de inundación, debido a los resultados del análisis de inundabilidad de los arroyos innominados presentes en el interior del recinto. Por este motivo se deberán tomar medidas específicas para el drenaje de las zonas de inundabilidad para evitar afecciones tanto sobre el proyecto como sobre la hidrología de la zona de implantación. La disposición planteada para los diferentes elementos constructivos de la central solar fotovoltaica, ya ha considerado este riesgo y respeta los límites de la crecida, más aún si tenemos en cuenta que estos límites son fruto de un estudio de inundabilidad con un periodo de retorno de 100 años, intervalo de tiempo probablemente superior al que resulta común para la vida útil de un proyecto de la naturaleza del que nos ocupa.

10. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

10.1. 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.

10.2. 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 de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" y su línea de evacuación.

10.2.1. 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:

10.2.2. 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 trascurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio natural considerado. Cuando el tiempo trascurrido 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.

10.2.3. 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.

10.2.4. CUADRO DE VALORACIÓN DE UN IMPACTO

Tabla 41. 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.

10.2.5. 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 42. 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)

Índice de incidencia = (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + M) / 100=0.30

Índice de magnitud = (M/100) = 0.25

Valor del impacto = (0.30 + 0,25) / 2 = 0,275 (Moderado)

10.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

Tal y como se indicó anteriormente, se identifican todos los factores medioambientales afectados por la construcción de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5", determinando en cada caso el impacto generado por cada una de las acciones del proyecto.

10.3.1. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO

En base a las acciones asociadas a la construcción de la central solar fotovoltaica 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 43. 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	Movimiento de tierras		-
MEDIO BIÓTICO				

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO		
		CONSTRUCCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
Vegetación	Eliminación de la cobertura vegetal	Movimiento de tierras	-	-
	Degradación de la vegetación	Movimientos de tierras	Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria y vehículos
		Tránsito de maquinaria y vehículos	Tránsito de maquinaria y vehículos	
Fauna	Afección o pérdida de hábitat	Movimiento de tierras	-	-
	Molestias a la fauna	[1]Construcción de la central solar fotovoltaica y su línea eléctrica	Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria y vehículos
				Desmontaje de seguidores, centros de transformación y elementos auxiliares.
	Mortalidad por atropello	Tránsito de maquinaria y vehículos	Operaciones de mantenimiento	-
	Generación de efecto barrera	-	Presencia de la central solar fotovoltaica	-
MEDIO PERCEPTUAL				
Paisaje	Intrusión	[1]Construcción de la central solar fotovoltaica y su línea eléctrica	Presencia de la central solar fotovoltaica	-
	Alteraciones en el paisaje		-	Desmontaje de seguidores, centros de transformación 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	[1]Construcción de la central solar fotovoltaica y su línea eléctrica	[2]Explotación de la central solar fotovoltaica	Tránsito de maquinaria y vehículos
				Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares
Economía	Dinamización económica	[1]Construcción de la central solar	[2]Explotación de la central solar fotovoltaica	Tránsito de maquinaria y vehículos

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO		
		CONSTRUCCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
		fotovoltaica y su línea eléctrica		Desmontaje de seguidores, y elementos auxiliares
Usos del suelo	Productivos	Movimiento de tierras	Presencia de la central solar fotovoltaica y su línea de evacuación	Desmontaje de seguidores, y elementos auxiliares
	Recreativos			
Patrimonio cultural	Afección al patrimonio cultural	Movimiento de tierras	-	-

[1]La construcción de la central solar fotovoltaica engloba las siguientes acciones: movimientos de tierra, tránsito de maquinaria y vehículos, obra civil y montaje de seguidores.

[2]La explotación de la central solar fotovoltaica conlleva las siguientes acciones: operaciones de mantenimiento y funcionamiento de la central solar fotovoltaica.

10.4. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

En general, los impactos asociados a las construcciones de centrales solares fotovoltaicas 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.

10.4.1. 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

- **Acción:** Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Alta	4	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Extenso	4	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Normal	45
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.395**	

Impacto Moderado

Las acciones relacionadas con la adecuación del terreno para la posterior construcción de la central solar fotovoltaica y de su línea de evacuación llevan asociados considerables movimientos de tierras dentro de los cuales destacan los asociados a la generación de viales internos y apertura de zanjas.

Las actividades de excavación, así como el posterior traslado de los materiales y tránsito de maquinaria y vehículos, podría provocar un importante aumento de la presencia de partículas sólidas en suspensión en el aire. La cantidad de partículas de polvo producidas por dichas acciones de obra dependerá en gran medida de la humedad del suelo en cada instante. Teniendo en cuenta la climatología y las características del suelo, esta cantidad puede ser alta, provocando unas condiciones de trabajo poco favorables. Por otra parte, generalmente las emisiones gaseosas de la maquinaria utilizada son 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.

- **Acción:** Uso de maquinaria pesada.
- **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	23
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.22**	

Impacto Compatible

La necesaria utilización de maquinaria pesada para la construcción de la central solar fotovoltaica y de su 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 de la central solar fotovoltaica y los núcleos de población más próximos.

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 35. 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 proyecto se considera de baja magnitud.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- **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

Durante la explotación de la central solar fotovoltaica en proyecto se tendrán que llevar a cabo labores de mantenimiento de forma esporádica e intermitente 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 será proporcional a la velocidad con la que transiten dichos vehículos y a las condiciones de humedad del terreno y del ambiente.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **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	24
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.24**	

Impacto Compatible

Al finalizar la vida útil de la central solar fotovoltaica 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.

Nuevamente el principal foco de emisión estará concentrado en las actividades de excavación y en el transporte de material y el grado de emisión estará fuertemente condicionado a la meteorología presente y a la humedad que posea el terreno que acoge el proyecto.

Se trata de un impacto de baja magnitud, de mayor relevancia que el esperado para la fase de explotación, pero inferior al que se estima que se dé lugar durante la fase de construcción de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" y de su línea de evacuación.

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **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	22
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.215**	

Impacto Compatible

La necesaria utilización de maquinaria pesada para el desmantelamiento de la central solar fotovoltaica y su 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 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

- **Acción:** Movimientos de tierras.
- **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	27
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.245**	

Impacto Compatible

Esta acción está principalmente asociada a la adecuación y creación de caminos para el tránsito en el interior de la central solar fotovoltaica 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 necesaria. 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, la central solar fotovoltaica "CS Badajoz 5" se proyecta sobre una zona llana ubicada en un ámbito de acumulación de materiales, lo que disminuirá de forma importante el riesgo de erosión.

Teniendo en cuenta las características del medio y el volumen de los movimientos de tierra a realizar, se considera que existe un impacto potencial COMPATIBLE de generar procesos erosivos.

- **Acción:** Uso de maquinaria pesada.
- **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.

- **Acción:** Generación de materiales y residuos.
- **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	29
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.33**	

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

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **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	22
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.215**	

Impacto Compatible

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria y el traslado de materiales durante la fase de desmantelamiento de la central solar fotovoltaica y su línea de evacuación.

Al igual que en la fase de construcción, este impacto va principalmente asociado al tránsito descontrolado de la maquinaria pesada y los vehículos fuera de zonas no previstas para estos fines, que incrementaría la compactación de suelos en zonas donde no se prevé este impacto. Dado que el número de maquinaria y vehículos necesarios para llevar a cabo esta fase se estima que sea más reducido que en la fase de construcción, el impacto se valora también como inferior.

En esta fase, este impacto se considera COMPATIBLE.

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

- **Acción:** Construcción de la central solar fotovoltaica.
- **Impactos:** Alteración de la calidad del agua por sólidos en suspensión.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	2	**Acumulación**	Acumulativo	4
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	2	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Normal	42
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.355**	

Impacto Moderado

La reducida distancia con respecto a los cuerpos de agua próximos, implica que muchas de las actividades a realizar para la construcción de la planta solar fotovoltaica supongan un potencial riesgo de contaminación.

Teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto y la distancia existente entre las infraestructuras proyectadas y los recursos hídricos más próximos (se han identificado aproximadamente 2,02 km de trazado de cuerpos de agua en el interior del recinto), este impacto se considera MODERADO, y se tomarán medidas preventivas para disminuir la probabilidad de este impacto potencial.

- **Acción:** Movimientos de tierras.
- **Impactos:** Alteración de la escorrentía superficial.

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**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Normal	30
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.265**	

Impacto Moderado

Los movimientos de tierra implícitos en la construcción de la central solar fotovoltaica proyectada podrían alterar la escorrentía superficial existente. Habiendo evaluado la envergadura de las obras y la naturaleza del impacto, éste se considera MODERADO.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Desmontaje de seguidores - Tránsito de vehículos y maquinaria.
- **Impactos:** Alteración de la calidad del agua por sólidos en suspensión.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	2	**Acumulación**	Acumulativo	4
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	2	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Normal	22
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.255**	

Impacto Moderado

El mismo impacto descrito para la fase de construcción se producirá, previsiblemente en menor medida, en la fase de desmantelamiento.

En este caso el impacto se considera MODERADO.

10.4.2. MEDIO BIÓTICO

VEGETACIÓN

Los principales impactos potenciales sobre la vegetación derivados de la construcción de la central solar fotovoltaica 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

- **Acción:** Movimientos de tierras.
- **Impacto:** Alteración de la cobertura vegetal.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Extenso	3	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Continuo	4
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Baja	47
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.4**	

Impacto Moderado

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 de los diferentes elementos constructivos. En el caso de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" y de su línea de evacuación en proyecto, todos los elementos constructivos se ubican sobre tierras de cultivo. La vegetación natural presente se ciñe casi exclusivamente a los márgenes de la carretera de acceso, es predominantemente matorral y es respetada por la ubicación de seguidores y otros elementos.

No obstante, la vegetación de cultivo existente habrá de ser retirada y, como se indicó previamente, el volumen de los movimientos de tierra a realizar se estima que sea de:

- **Desmonte:** 15.333,76 m³
- **Terraplén:** 13.008,84 m³

- **Acción:** Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Degradación de la vegetación.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Sinérgico	2
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	22
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.235**	

Impacto Compatible

Durante las obras de construcción, se realizarán movimientos de tierras que podrían provocar una degradación de la vegetación presente en los alrededores inmediatos a la zona de obras por un aumento en el número de partículas que se depositan sobre ella, cubriéndola y dando lugar a una serie de daños indirectos.

Este 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, 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.

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

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento y tránsito de maquinaria y vehículos.
- **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	14

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0.175**

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

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **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	19

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0.2**

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

En general, los efectos asociados a estas infraestructuras están directamente relacionados con los valores naturales, sociales y económicos que alberga el medio donde se proyectan las mismas. A continuación, se hace una relación de los impactos potenciales asociados a este tipo de infraestructuras en el medio.

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 de la central solar fotovoltaica 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 de la central solar fotovoltaica. 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.

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

- **Acción:** Movimientos de tierras.
- **Impacto:** Afección o pérdida de hábitat.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Acumulativo	4
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	Mitigable	4
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Normal	53

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0.425**

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 de la central solar fotovoltaica 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). Igualmente, hay que considerar los efectos sinérgicos y acumulativos sobre la fauna, especialmente por la presencia de otras infraestructuras similares proyectadas en sus alrededores.

Entre las especies de interés, podrían verse especialmente afectadas *Falco naumanni*, especialista de hábitats similares a los presentes en el ámbito de estudio y que aparece inventariada en la bibliografía consultada. Además de aquellas que utilizan el ámbito de estudio con asiduidad, o podrían potencialmente utilizarlo, como por ejemplo *Cercotrichas galactotes, Circus pygargus* y *Circus aeruginosus*.

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 afectada por la construcción del proyecto y por consiguiente los hábitats, están bien representados en toda la zona (lo que posibilita que las especies potencialmente afectadas tengan hábitat alternativo de subsistencia), se considera que este impacto es MODERADO.

- **Acción:** Construcción de la central solar fotovoltaica y su línea de evacuación.
- **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. Si consideramos que la alteración del hábitat ya se ha producido por la adecuación de la zona de montaje, 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 estén realizando las acciones de obra, desplazándose a otras áreas con hábitats similares.

Comentar que este impacto puede ser especialmente relevante durante la época de reproducción, sobre todo para especies asociadas a este tipo de hábitats como el aguilucho cenizo o el cernícalo primilla.

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.

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **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	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	15
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0,18**	

Impacto Compatible

El mayor tránsito de vehículos y maquinaria por la construcción de la central solar fotovoltaica y su 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. No se han inventariado especies de fauna que puedan verse potencialmente amenazadas por este impacto y por tanto este impacto se considera COMPATIBLE.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- **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	15
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.175**	

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. Las especies más sensibles a este impacto son aquellas que utilizan el ámbito como área de campeo y/o alimentación. 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 COMPATIBLE.

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Mortalidad de fauna terrestre por atropello.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Indirecto	1
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	15
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0,155**	

Impacto Compatible

Durante la fase de explotación de las infraestructuras en proyecto se producirán desplazamientos de vehículos y personal por las operaciones de mantenimiento y seguimiento. Estos movimientos pueden dar lugar a colisiones y atropellos puntuales de fauna silvestre, principalmente anfibios, reptiles y mamíferos. En el inventario de fauna preliminar (Anexo I) no se citan especies especialmente vulnerables a este impacto y el impacto en esta fase se considera COMPATIBLE.

- **Acción:** Presencia de la central solar fotovoltaica.
- **Impacto:** Generación de efecto barrera.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Sinérgico	2
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Permanente	4	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Baja	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.245**	

Impacto Compatible

Debe considerarse que las infraestructuras en proyecto podrían llegar a restringir la movilidad de los organismos o de sus estructuras reproductivas, limitando de esta manera su potencial para dispersarse y colonizar. Este impacto se considera COMPATIBLE.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de infraestructuras.
- **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**	Baja	27
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.245**	

Impacto Compatible

Durante esta fase, este impacto está asociado a la circulación de maquinaria, al aumento de presencia humana y a los niveles de ruido. Considerando que la alteración del hábitat fue producida previamente durante la etapa de construcción, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona, desplazándose a otras áreas con hábitats similares. En este sentido, el desmantelamiento de la central solar fotovoltaica 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.

10.4.3. 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 que componen la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5".

A continuación, se valoran los impactos generados dicha central solar y su línea de evacuación sobre el ámbito de estudio distinguiendo las distintas fases:

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Construcción de la central solar fotovoltaica y su línea de evacuación.
- **Impacto:** Alteraciones en el paisaje.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Sinérgico	2
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	22
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.24**	

Impacto Compatible

La presencia de la maquinaria necesaria para la construcción de la central solar fotovoltaica, 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 la presencia antrópica de la zona, el impacto se considera COMPATIBLE.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Presencia de la central solar fotovoltaica y la línea de evacuación.
- **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**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Normal	12
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.265**	

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 cierto nivel de antropización, lo que hace que el paisaje tenga una importante capacidad de absorción para la presente infraestructura. Debe considerarse además el efecto sinérgico que, tal y como se ha descrito en el análisis de sinergias, ejerce la presencia de otras plantas de igual naturaleza en las inmediaciones del proyecto que nos ocupa.

El análisis de visibilidad indica que la Central Solar "CS Badajoz 5" tendrá un nivel de visibilidad bajo, donde tan solo el 15% de la superficie contenida en un radio de 10 km en torno a ella podrá detectar su presencia. De acuerdo a lo observado, los municipios de Lobón y Guadajira serán los puntos de concentración de potenciales observadores con una mayor visibilidad de las instalaciones proyectadas (Media y Baja, respectivamente).

Se espera además que la correcta aplicación del plan de restauración ambiental permita disminuir en la medida de lo posible este impacto.

Habiendo considerado todo lo anterior, este impacto se estima MODERADO.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares.
- **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	21
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.31**	

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 puede devolver el paisaje a su estado inicial, o prácticamente, 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 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.

10.4.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Se considera 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.

Por otra parte, 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 de la central solar fotovoltaica y la consiguiente pérdida de terreno agrícola o forestal. Este impacto será directamente proporcional a la superficie ocupada y las afecciones derivadas pueden ser temporales (caminos de acceso temporales, zonas de acopio de material) o permanentes (caminos 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

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Afección a las infraestructuras existentes.

Naturaleza	Perjudicial	-	**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**	Baja	15
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.245**	

Impacto Compatible

El necesario desplazamiento de la maquinaria a utilizar y de los vehículos del personal que intervenga en las actividades de construcción del proyecto hasta el terreno seleccionado para su implantación, producirá un desgaste sobre las infraestructuras existentes a utilizar, tales como la carretera EX–300 que da acceso a la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5".

El resultado de la valoración de dicho impacto es COMPATIBLE.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- **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. Son labores ejecutadas por el personal de mantenimiento y no conllevan más impacto que el ocasionado por el desplazamiento de estas personas con su vehículo hasta las instalaciones y dentro de ellas. Este impacto potencial será de magnitud muy baja y por tanto COMPATIBLE.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **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	12
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.165**	

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, producirá una afección sobre las infraestructuras existentes utilizadas y sobre la población que las utiliza. Se considera que la afección es 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

- **Acción:** Construcción de la central solar fotovoltaica y su línea de evacuación.
- **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	28
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.245**	

Impacto Compatible

Se producirá una molestia a la población presente en el entorno del proyecto por el incremento del tránsito rodado relacionado con la construcción. Se trata de un entorno poco poblado, alejado de grandes núcleos de población

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, y la principal vía de acceso posee una limitación de velocidad reducida además de consistir en una larga recta, ausente de curvas, donde la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito se considera baja.

También se podría afectar 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

- **Acción:** Explotación de la central solar fotovoltaica.
- **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	22
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.215**	

Impacto Compatible

Tal y como se ha comentado anteriormente, las tareas de mantenimiento de las infraestructuras proyectadas llevan asociadas un incremento en la intensidad del tráfico rodado en las vías de comunicación de la zona.

No obstante, se trata de carreteras de poco o medio tránsito durante los días laborables, y el incremento del tráfico rodado será reducido, por lo que este impacto se considera COMPATIBLE.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares
- **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	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.23**	

Impacto Compatible

Las acciones de desmantelamiento 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 las infraestructuras no supondrá un incremento elevado en el riesgo para la circulación del resto de vehículos y personas; por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al proyecto se considera muy baja, resultando el impacto COMPATIBLE.

ECONOMÍA

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Construcción de la central solar fotovoltaica y su línea de evacuación.
- **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	44
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.325**	

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 de la central solar fotovoltaica y al aumento sobre la afluencia de gente potencialmente consumidora en los negocios locales.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Explotación de la central solar fotovoltaica.
- **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	22
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0,24**	

Impacto Beneficioso

Al igual que en la fase de obras, durante el periodo de explotación de la central solar fotovoltaica se producirá un incremento del número de personas presentes en la zona, relacionadas de alguna manera con la realización de las operaciones de mantenimiento. Este incremento de la presencia de gente está asociado a la creación de puestos de trabajo y a la dinamización de los negocios locales.

Esta dinamización económica positiva durante la fase de explotación también es debida al pago del canon por uso del suelo que redunda en el propio municipio. Por todo ello, el impacto será BENEFICIOSO.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares.
- **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	38
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.295**	

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 y en la dinamización de la economía local.

Se trata de un impacto BENEFICIOSO que constituirá una importante aportación a la economía de los municipios más próximos al proyecto.

USOS DE SUELO

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimiento de tierras.
- **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

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Presencia de la central solar fotovoltaica y su línea de evacuación.
- **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

Como se describió en la caracterización ambiental del entorno, los usos principales existentes en el ámbito de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" serían de tipo agrícola y ganadero. Con la construcción de la central solar, ambos usos podrán mantenerse en parte, por lo que el impacto resultante resulta COMPATIBLE.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares.
- **Impacto:** Afección a los usos productivos y recreativos del suelo.

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**	Muy baja	20
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.205**	

Impacto Beneficioso

10.4.5. PATRIMONIO CULTURAL

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimiento de tierras.
- **Impacto:** Afección al patrimonio cultural.

Se realizará una prospección arqueológica de la zona donde se proyecta la implantación del 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.

10.5. 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 44. Matriz de impactos ambientales potenciales

ACCIONES - ACTUACIONES	FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES																				
	MEDIO FÍSICO							MEDIO BIÓTICO						MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICO					P. CULTURAL
	Atmósfera		Edafología			Hidrología		Vegetación		Fauna				Paisaje		Infra.	Poblac.	Econo.	Usos del suelo		P. cultural
	Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compact. suelo	Calidad suelo	Calidad	Alteración escorrentía	Eliminación	Degradación	Afecc./pérd. hábitat	Molestias	Mortalidad	Efecto barrera	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 DE LA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA																		🟢			
PRESENCIA DE LA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA													🔵	🔵					🔵	🔵	
FASE DE DESMANTELAMIENTO																					
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS	🔵	🔵		🔵		🔵			🔵		🔵					🔵	🔵	🟢			
DESMONTAJE DE SEGUIDORES E INFRAESTRUTURAS DE EVACUACIÓN						🔵					🔵				🟢		🔵	🟢	🟢	🟢	

** Obra civil (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 🔴

11. 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 de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" y su 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:

11.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

11.1.1. 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.

11.1.2. AGUAS

- Se tendrá especial cuidado para no afectar a balsas, depósitos de agua o puntos de abastecimiento de agua existentes en la zona.
- No se ocupará ninguna zona de vegetación natural asociada a los encharcamientos y cauces.
- 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. Se evitará la realización de cambios de aceite de la maquinaria y vehículos y si fueran indispensables, se establecerán áreas específicas acondicionadas para evitar la contaminación del agua y del suelo.
- 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.
- En el paso de todos los cursos de agua y vaguadas por los caminos y viales que puedan verse afectados, se deberán respetar sus capacidades hidráulicas y calidades hídricas.
- No se modificará ni afectará cursos de agua ni sus márgenes en las zonas de actuación.
- Se recomienda la construcción de un foso de recogida de aceite bajo los trasformadores ubicados en las subestaciones transformadoras. Este foso será dimensionado para albergar la totalidad del aceite derramado en caso de accidente y deberá estar impermeabilizado.
- Se tomarán las oportunas medidas para evitar la afección a la hidrología procedente de la remoción de los materiales durante la fase de construcción y su posterior arrastre pluvial, pudiendo causar un incremento en el aporte de sólidos a los cauces.
- Se han de respetar las servidumbres de 5 m de anchura de los cauces públicos, según establece el artículo 6 del Real Decreto Legislativo 1/2001.

11.1.3. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS

- Los paneles se instalarán, en la medida de lo posible, hincando las estructuras en el suelo. En los casos en los que sea necesario usar hormigón se hará de forma localizada en los puntos de anclaje de las estructuras al suelo.
- Si en alguna zona la pendiente del terreno requiriese realizar movimientos de tierras para reducirla, se retirará la tierra vegetal antes para extenderla al final, especialmente en los taludes. Se evitará realizar estos trabajos en periodos de lluvias para evitar el arrastre de sedimentos por escorrentía. Si fuera necesario se realizarán aportes de tierra vegetal extra en las áreas con peligro de erosión.
- 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 de la central solar fotovoltaica. 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 de la central solar fotovoltaica.
- 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.

11.1.4. VEGETACIÓN

- Se potenciará la recuperación de la vegetación natural en interior del recinto mediante siembras de apoyo en las áreas deterioradas. Se reducirá el espacio para viales y plataformas al mínimo indispensable.
- No se utilizarán herbicidas para controlar la vegetación natural. Se hará preferiblemente mediante ganado (la altura de los paneles debe permitirlo) evitando el sobrepastoreo. En su defecto se puede realizar con maquinaria.
- 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.

11.1.5. 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).
- Las zanjas y vaciados de tierra por debajo del nivel del suelo susceptible de atrapar fauna vertebrada, contarán con sistemas de escape adecuados mediante elementos específicos o taludes de tierra.
- Si se detectara la presencia de alguna especie protegida o de interés en el área de trabajo se avisará al agente del Medio Natural de la zona o al técnico del Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas que darán las indicaciones oportunas.
- Se prestará atención a la mortalidad de fauna, especialmente de reptiles y anfibios, por atropello u otras actividades asociadas a la obra. Para ello se limitará la velocidad de circulación a 30 km/h en toda el área de implantación del proyecto, y se colocará cartelería de aviso de presencia de fauna en la calzada.
- 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 proyecto. 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.
- El cerramiento perimetral será de malla ganadera de 2 m de altura máxima con una cuadrícula a nivel del suelo de 15 por 30 cm mínimo. No estará anclado al suelo en puntos diferentes a los postes y no tendrá ningún elemento cortante o punzante.

11.1.6. PAISAJE

- Se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las obras, una vez concluidas las mismas.
- Se creará un seto perimetral con especies autóctonas. Se realizarán las labores necesarias (reposición de pies secos, riegos, podas, etc.) para asegurar su funcionalidad y pervivencia durante toda la vida de la planta.
- Las zonas excavadas o removidas, caminos, zonas de acopio etc. serán restauradas al final de la construcción de la central solar fotovoltaica.
- Una vez acabada la obra de excavación, el terreno deberá tomar una fisiografía acorde con el terreno natural que le rodea.

11.1.7. RESIDUOS Y VERTIDOS

- Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia del proyecto. Para ello, se realizarán recogidas periódicas de residuos, con lo que se evitará la dispersión de los mismos y se favorecerá que la apariencia de la central solar 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 la 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.
- En el interior del recinto de la central solar se evitará la realización de acciones tales 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 la construcción, 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.

11.1.8. 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 mediad de lo posible, por caminos y por campos de cultivo.

11.1.9. PATRIMONIO

- Durante la fase de ejecución de las obras será obligatorio un control y seguimiento arqueológico por parte de técnicos cualificados de todos los movimientos de tierra en cotas bajo rasante natural que conlleve la ejecución del proyecto de referencia. El control arqueológico será permanente y a pie de obra, y se hará extensivo a todas las obras de construcción, desbroces iniciales, instalaciones auxiliares, líneas eléctricas asociadas, destaconados, replantes, zonas de acopios, caminos de tránsito y todas aquellas otras actuaciones que derivadas de la obra generen los citados movimientos de tierra en cotas bajo rasante natural.

11.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

11.2.1. 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 proyecto y, en caso de producirse, se llevarán a cabo las medidas necesarias para su corrección y adecuación.

11.2.2. 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.

11.2.3. FAUNA

- Se ejecutará un seguimiento de fauna para la comprobación de los posibles efectos de la central solar fotovoltaica, sobre las diferentes comunidades de fauna y avifauna.
- 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.

11.2.4. PAISAJE

- Se realizará el cerramiento vegetal arbustivo alrededor de todo el vallado perimetral, este constará de un total de 1059 unidades de arbustos de la especie *Cytisus scoparius* (Escoba).

11.2.5. 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.

11.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

11.3.1. 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. Se utilizarán, siempre que sea posible, especies presentes en la zona, que no alteren 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.

11.3.2. PAISAJE

- Una vez finalizada la vida útil de la central solar fotovoltaica, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones e infraestructuras creadas, realizando un proyecto de desmantelamiento y restauración de las zonas afectadas, con el objetivo de devolver al terreno las condiciones anteriores a la ejecución de las obras de instalación de la central solar fotovoltaica. El tratamiento de los materiales excedentarios se realizará conforme a la legislación vigente en materia de residuos.

11.4. 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 45. Partidas económicas de las medidas correctoras

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
FASE DE CONSTRUCCIÓN			
Riego de caminos con cubas de agua. *Incluye carga y transporte de agua mediante camión cisterna hasta pie de obra y riego a presión y retorno en vacío.*	7 meses	900 €/mes	6,300.00 €
Señalización de limitación de velocidad. *Incluye la señal de límite de velocidad establecido y la instalación en la zona de obras*	4 Uds.	94 €/Ud.	376.00 €
Descompactación de terreno mediante medios mecánicos. *Incluye el uso de maquinaria con medios específicos para la descompactación de aquella superficie donde se estime que sea necesaria la acción.*	15 días	210 €/día	3,150.00 €
Señalización con mensajes de prevención de molestias a la fauna. *Incluye la señal de presencia de fauna para evitar molestias innecesarias, y su instalación en la zona de obra*	4 Uds.	88 €/Ud.	352.00 €
Instalación de punto limpio para gestión de residuos. *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*	1 Uds.	2700 €/Ud.	2,700.00 €
Seguimiento arqueológico por técnico competente. *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.*	5 meses	1750 €/mes	8,750.00 €
Seguimiento ambiental por técnico competente.	7 meses		12,250.00 €

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
Incluye la presencia, evaluación e informe de un técnico competente en la zona de obra durante la duración de las mismas.		1750 €/mes	
TOTAL FASE DE CONSTRUCCIÓN			**33,878.00 €**
FASE DE EXPLOTACIÓN			
Ejecución del Plan de Vigilancia Ambiental. *Incluye estudio de campo e informe por técnico especialista durante la fase de construcción*	60 meses	500 €/mes	30,000.00 €
Cerramiento Vegetal del Vallado Perimetral *Incluye la apertura de hoyo, fertilización y primer riego de especies autóctonas alrededor del vallado perimetral del parque fotovoltaico, así como la reposición de marras.*	1 Uds.	32623.71 €/Ud.	32,623.71 €
TOTAL FASE DE EXPLOTACIÓN			**62,623.71 €**
TOTAL			**96,501.71 €**

El presupuesto total de las medidas preventivas y correctoras (fase de construcción y explotación) asciende a la cantidad de **96,510.71 €** (NOVENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS UN EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS)

12. 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.

12.1. ANÁLISIS DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

Para la elaboración de este capítulo *12. Identificación y evaluación de Impactos Ambientales Residuales*, se ha realizado un estudio de efectos sinérgicos y acumulativos, teniendo en cuenta la presencia de otras infraestructuras similares y el nivel de antropización del entorno.

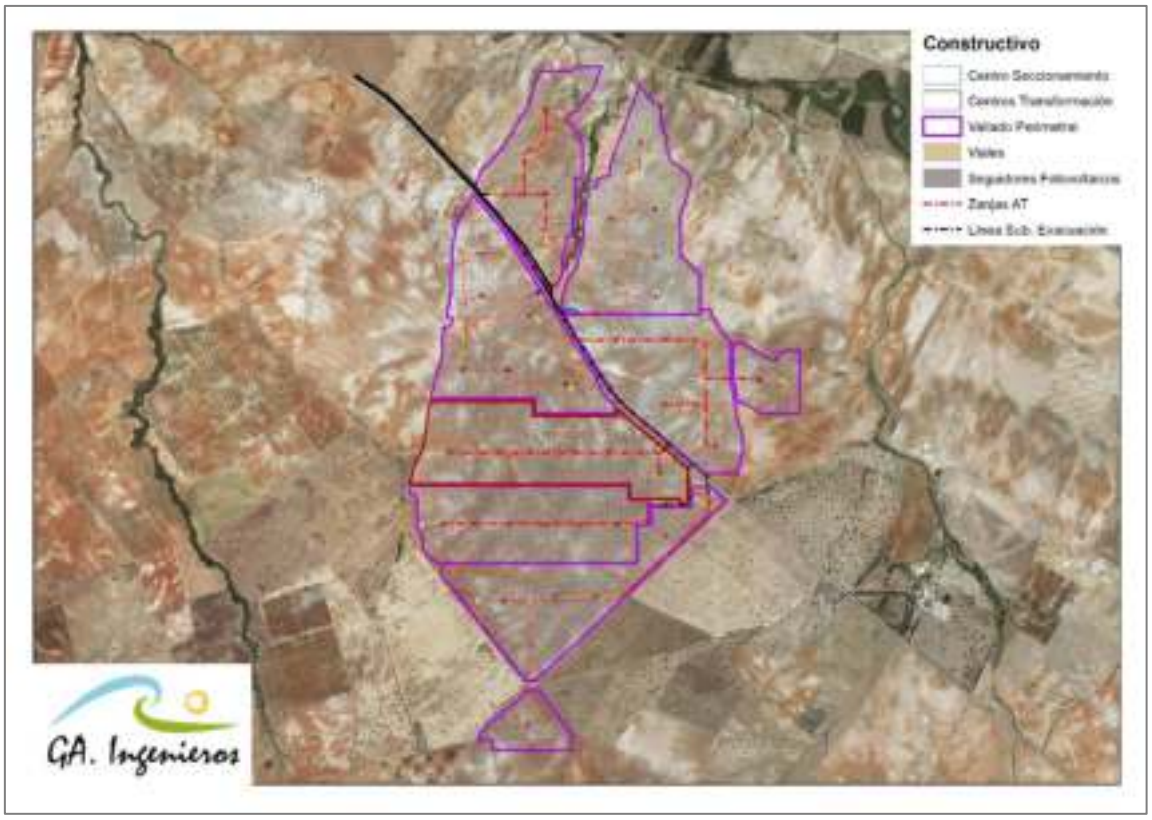
Hay que indicar que la central fotovoltaica "CS Badajoz 5" es una de las centrales que la empresa RENOPOOL 1 S.L está promoviendo en la zona, ya que junto a ella se proyectan las centrales "CS Badajoz 1", "CS Badajoz 2", "CS Badajoz 3", "CS Badajoz 5", "CS Badajoz 6" y "CS Badajoz 7", tal y como se ha mencionado en capítulos anteriores.

Es por esto por lo que el conjunto de centrales solares conforma un complejo cuyo impacto varía a la hora de analizarse de forma conjunta con respecto al resultado que se obtendría analizando de manera individual cada una de las centrales por separado. En este apartado se estudiará el terreno ocupado por el conjunto de centrales, la vegetación presente en la zona de ubicación y su visibilidad.

Por otra parte, se analizará la presencia en el área de estudio de otras infraestructuras presentes de naturaleza similar, tales como otras plantas de generación, otras infraestructuras de evacuación y transporte de energía eléctrica u otros complejos industriales presentes.

Las conclusiones de este apartado son consideradas posteriormente en la valoración de cada uno de los impactos residuales identificados por su influencia sobre los atributos de sinergia y acumulación.

Figura 36. Ubicación de los diferentes proyectos en el ámbito de estudio



12.1.1. ANÁLISIS DE LAS INFRAESTRUCTURAS PRESENTES

En entorno donde se ubicará el conjunto de centrales solares fotovoltaicas proyectadas posee un considerable grado de antropización que queda patente ante las varias infraestructuras que se encuentran en la cercanía de la ubicación del proyecto. Un claro ejemplo son las líneas de distribución de energía eléctrica que surcan el paisaje, así como la presencia de ciertas carreteras, naves y cortijos en todo el entorno de la zona.

Como ya se ha mencionado previamente, existe una importante red de caminos en el área de ubicación del proyecto y una reducida cantidad de carreteras, entre las que destaca la EX–300 por cruzar diagonalmente el área de estudio y por permitir el acceso a la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" y al resto de centrales solares que conforman el conjunto.

Por otra parte, hay que indicar que los trazados de las líneas eléctricas proyectadas para la evacuación del conjunto de centrales solares, presenta una sinergia positiva en este

aspecto, ya que comparten las infraestructuras de evacuación de la subestación, así como la zanja para la línea eléctrica, sin necesidad de duplicidad.

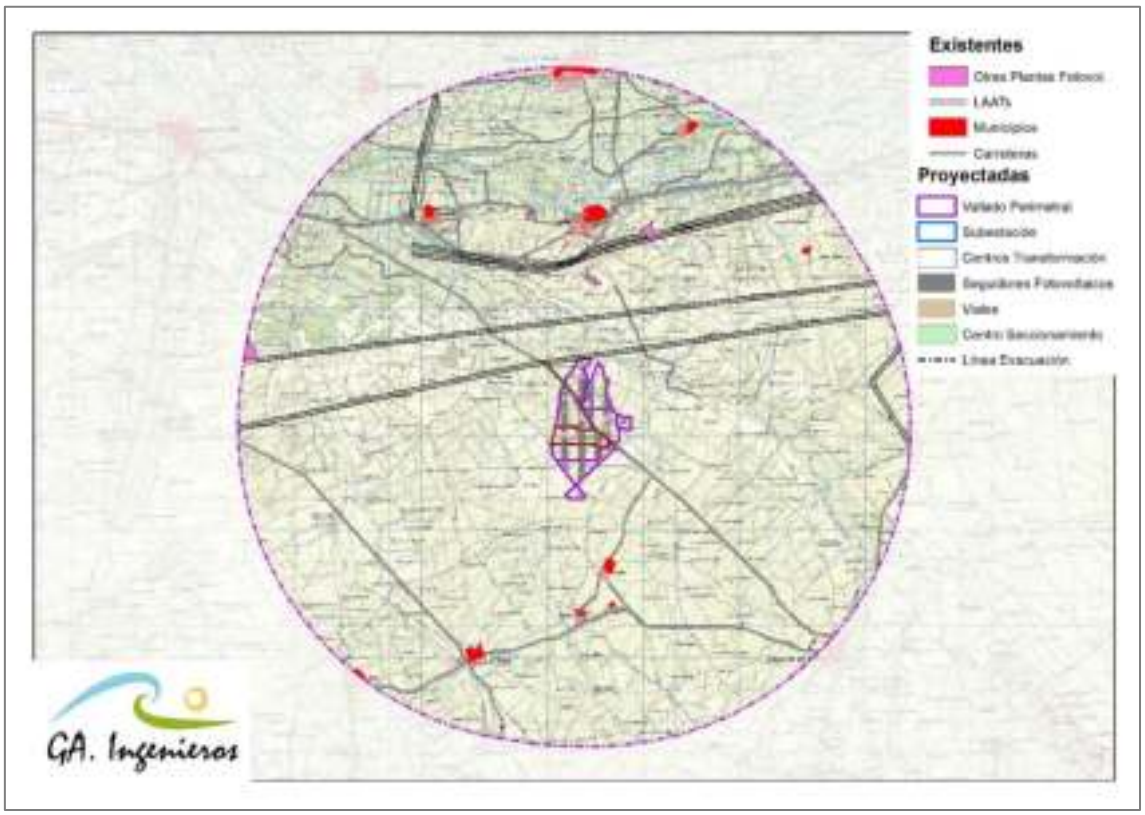
Adicionalmente, se ha realizado una búsqueda de otros proyectos de generación de energía solar fotovoltaica en el ámbito de estudio y como resultado se han identificado 4 plantas existentes de reducido tamaño, 3 de ellas en las afueras del casco urbano del Municipio de Lobón, al Norte del área de estudio y la última, al Oeste del conjunto de centrales solares, al Sur del Municipio de Talavera la Real. De todas ellas, la más próxima se encuentra a 2,3 km del conjunto de plantas y ocupa una superficie de 6,7 ha aproximadamente.

Para añadir valor a este análisis de efectos sinérgicos y acumulativos para con respecto a las infraestructuras, se ha realizado un análisis cuantitativo de la cantidad de infraestructuras que existen en un radio de 10 km alrededor de las infraestructuras, y se han identificado los elementos anteriormente citados. En la siguiente tabla se pueden ver los datos de longitud y superficies obtenidos, y en la imagen la ubicación de estas infraestructuras, así como las que conforman el proyecto completo.

Tabla 46. Infraestructuras existentes y proyectadas identificadas en el entorno del proyecto

EXISTENTES	
INFRAESTRUCTURAS	**OCUPACIÓN**
Líneas Eléctricas	17,16 km
Viarias	170,05 km
Tejido Urbano	131,30 ha
Otras plantas fotovoltaicas	38,47 ha
PROYECTADAS	
INFRAESTRUCTURAS	**OCUPACIÓN**
Líneas de Evacuación Subterráneas (Compartiendo zanja)	18, 54 km
Centrales Solares Fotovoltaicas	553,61 ha

Figura 37. Infraestructuras proyectadas y existentes en el ámbito del proyecto



Tal como se puede comprobar, el área del proyecto se encuentra relativamente alejado de todos los núcleos de población identificados en el área de estudio. Se aprecian varias líneas eléctricas tanto para transporte como para la distribución de energía, una de las cuales cruza la cuenca visual horizontalmente, transcurriendo considerablemente próximo al conjunto de centrales solares en su parte Norte.

12.1.2. ANÁLISIS DE LA OCUPACIÓN DEL TERRENO

Otro factor a tener en cuenta es la ocupación del terreno y su potencial alteración con respecto al estado previo a la implantación, así como el cambio en el uso que experimentaría la superficie ocupada.

Como se ha dicho en apartados anteriores, el suelo en cuestión posee en la actualidad un uso de aprovechamiento agrícola. En las siguientes imágenes se puede observar el antes y el después del estado del terreno a ocupar por el conjunto de centrales solares fotovoltaicas:

Figura 38. Análisis de la ocupación del terreno por el conjunto de centrales. Terreno sin ocupar.

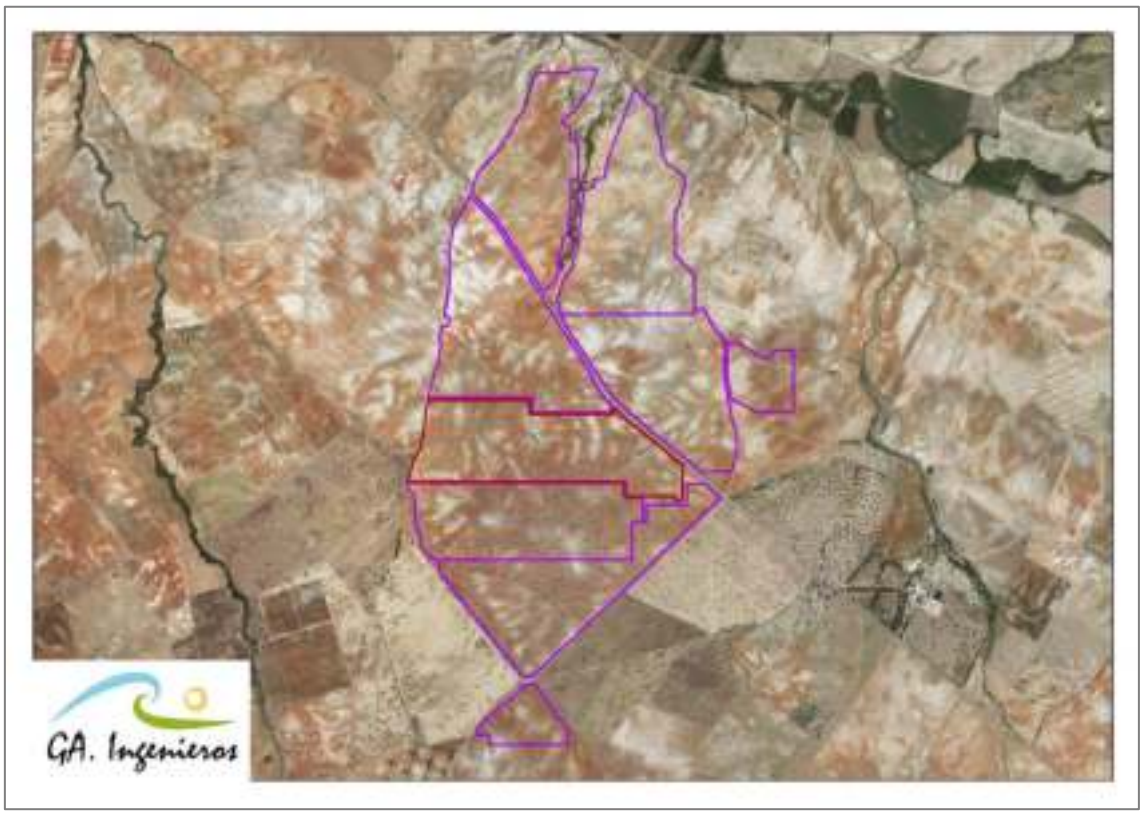
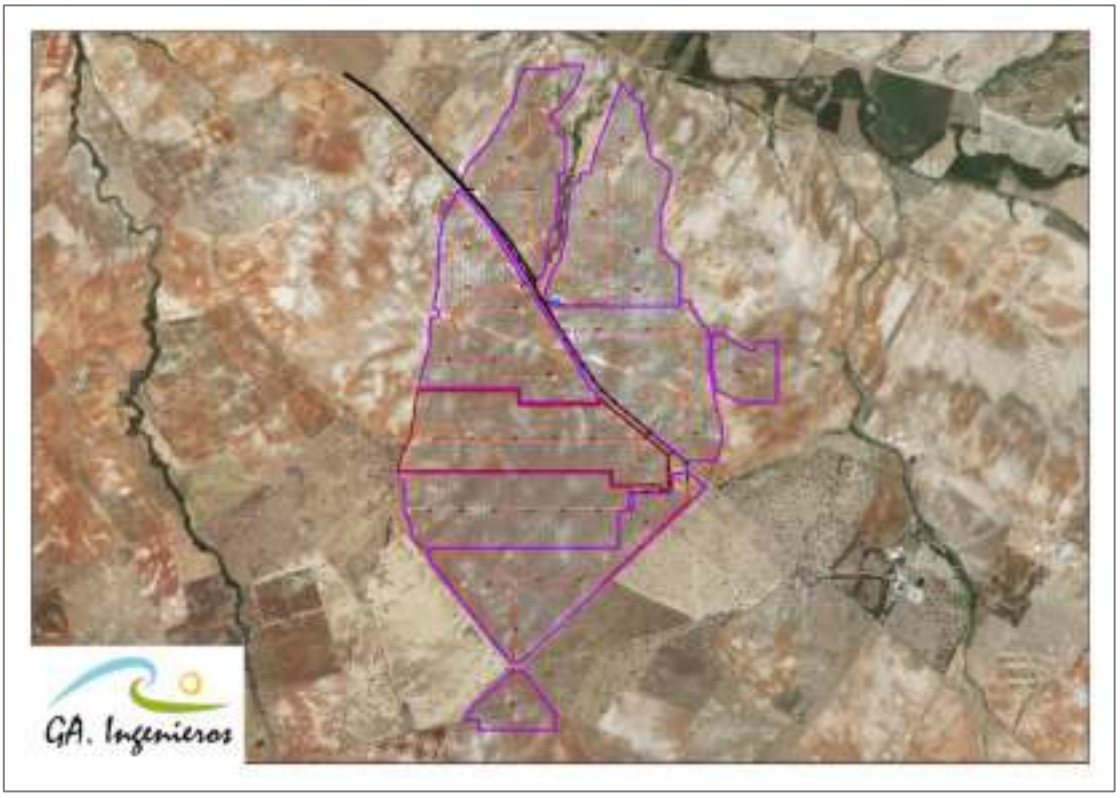


Figura 39. Análisis de la ocupación del terreno por el conjunto de centrales. Terreno ocupado.



La superficie total ocupada por el conjunto de las centrales solares que conforman el complejo en estudio, asciende a aproximadamente a 553.61 hectáreas, pertenecientes todas ellas al término municipal de Badajoz.

Con la implantación del proyecto, esta superficie alterará su uso de rural a industrial, pero sin prejuicio de retornar a su uso anterior una vez finalizada la vida útil del proyecto.

Otro punto a tener en cuenta son las líneas eléctricas de evacuación, las cuales, para el conjunto de centrales solares "CS Badajoz" se constituyen en una única infraestructura común, lo que se traduce en una menor ocupación del terreno de forma conjunta en forma de sinergia positiva.

Por último, hay indicar que, al ser un suelo cuyo uso actual es agrícola y pastizal, no hay prejuicio sobre la población, vivienda o equipamiento de tipo sociocultural.

12.1.3. ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN

Se ha realizado un análisis de las unidades de vegetación y los usos del suelo presentes en el entorno del conjunto de plantas fotovoltaicas "CS Badajoz", estableciendo para ello un ámbito de estudio que se extiende 10 km en torno a los perímetros de cada una de ellas.

Una vez realizado en análisis de la vegetación existente, se han calculado las potenciales afecciones que el conjunto de proyectos pudiera ocasionar sobre cada una de las coberturas terrestres existentes en el entorno, así como su posible efecto sinérgico y/o acumulativo resultante del conjunto de los proyectos.

Indicar que, en el presente Estudio de Impacto Ambiental, se presenta previamente un apartado destinado a la vegetación, denominado con la numeración y título *"8.3.1. FLORA"*, donde se ha realizado un análisis más intenso, exhaustivo y completo de las unidades de vegetación identificadas en el entorno (1 km) del proyecto "CS Badajoz 5", así como el *"MAPA 4. UNIDADES DE VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO"*, que se encuentra en el *Anexo III - Cartografía* del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Figura 40. Análisis de unidades de vegetación presentes

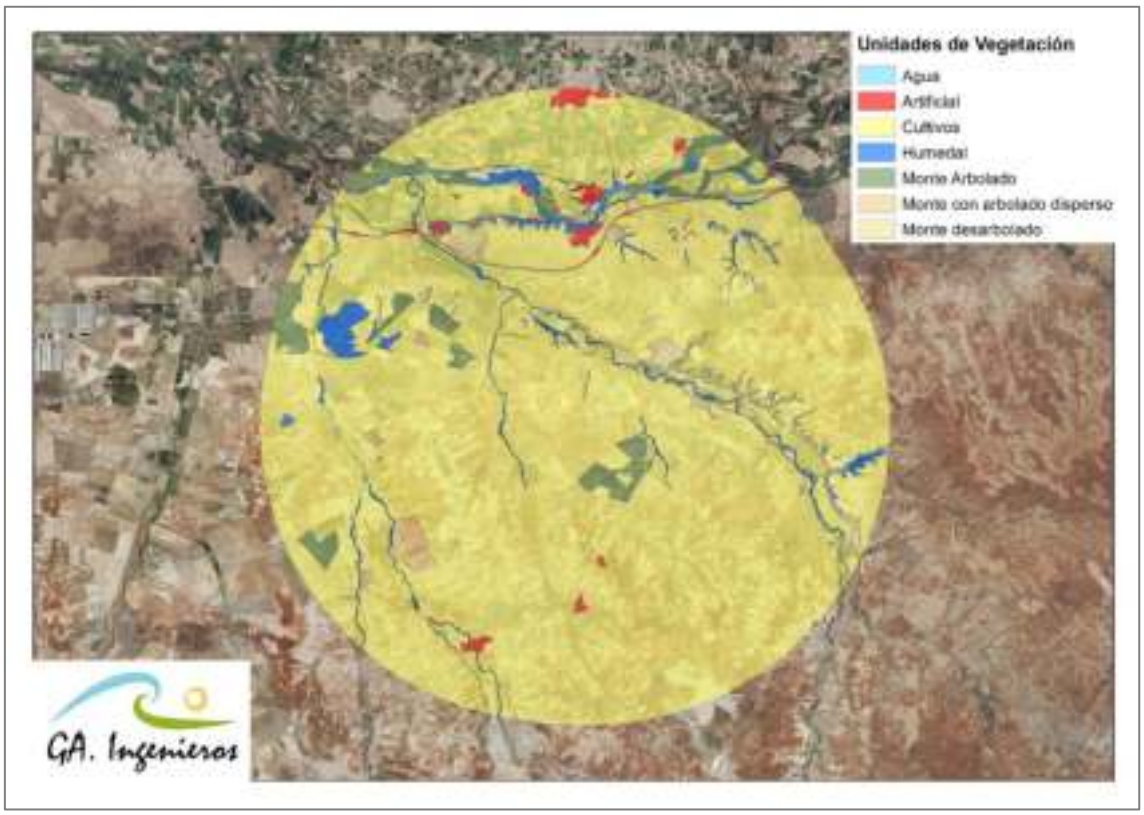


Figura 41. Análisis de unidades de vegetación presentes y la ubicación de las plantas

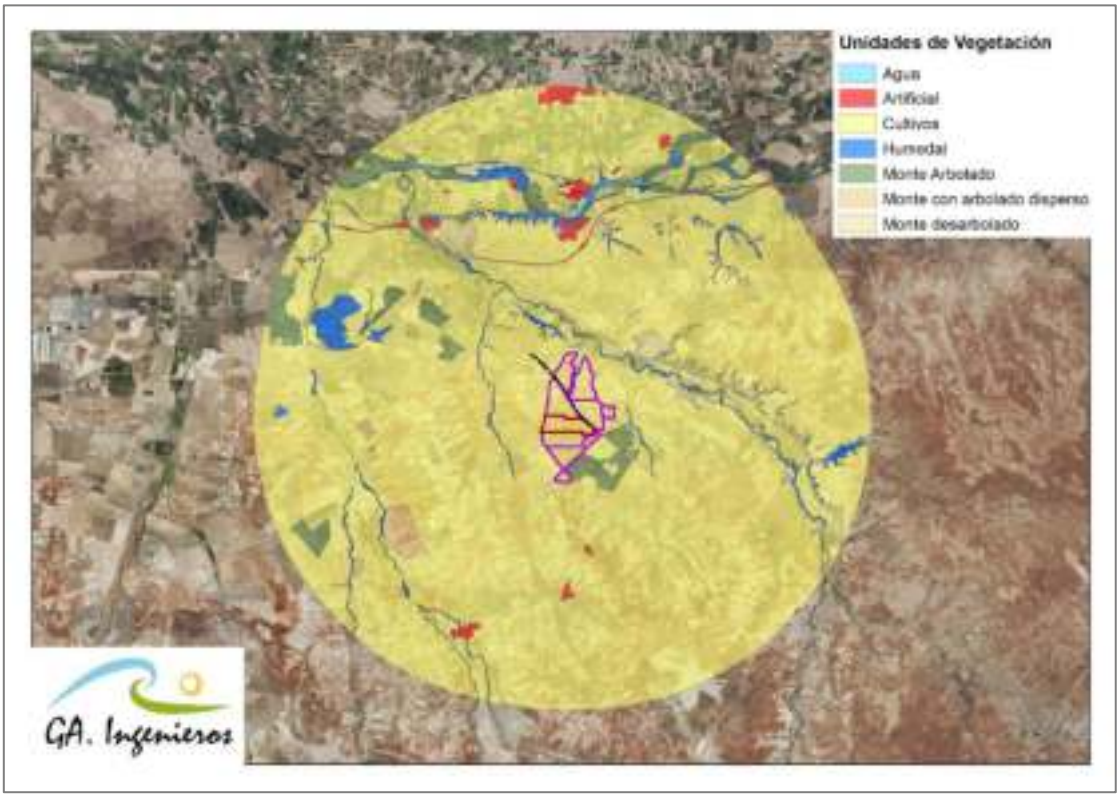


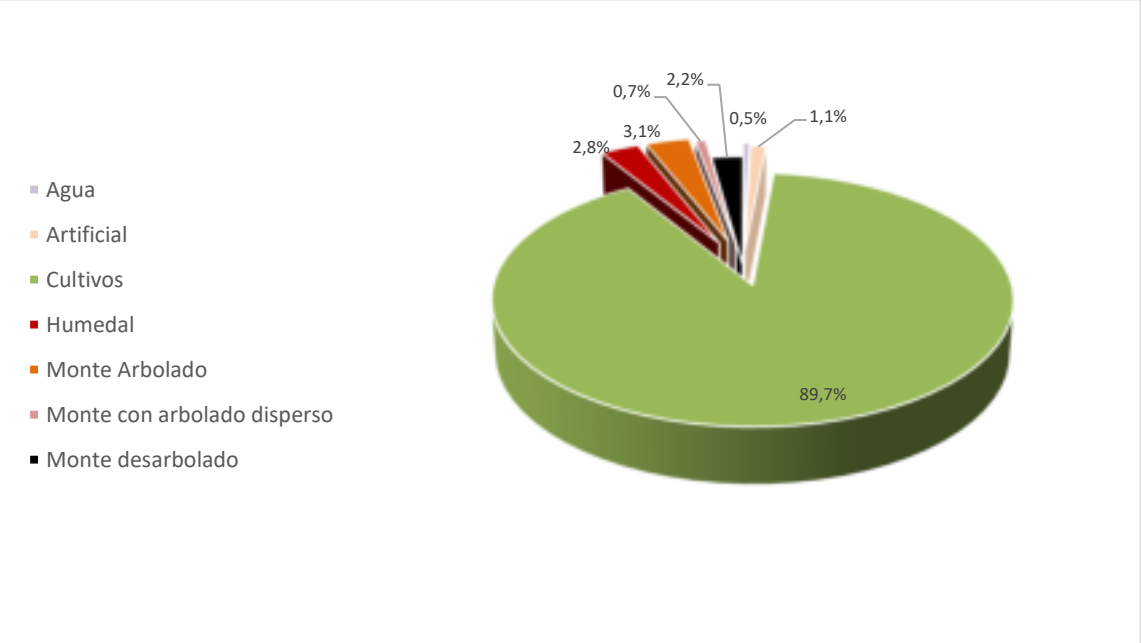
Tabla 47. Superficie de las unidades de vegetación del área de análisis

UNIDAD	ÁREA (ha)	PORCENTAJE
Agua	161,43	0,5%
Artificial	382,22	1,1%
Cultivos	32.099,83	89,7%
Humedal	986,10	2,8%
Monte Arbolado	1.114,34	3,1%
Monte con arbolado disperso	263,26	0,7%
Monte desarbolado	779,19	2,2%
TOTAL	**35.786,36**	**100.0%**

Los datos de la cartografía realizada arrojan datos esclarecedores de la naturaleza de la vegetación de la zona, pues la gran mayoría de la superficie de estudio son tierras de cultivo. A estas le acompañan ciertas áreas de monte arbolado o con arbolado disperso, correspondiente a la unidad de Dehesa, típica y común en todo el territorio extremeño, si bien los proyectos fotovoltaicos se ubican en su totalidad sobre terreno de cultivo, lo que implica una no afección sobre dicha unidad de dehesa.

El resto de los proyectos también tiene un diseño adaptado a la ocupación de terreno de cultivo y a la minimización de la afección sobre la vegetación natural, así como la línea eléctrica, la cual utiliza la sinergia positiva consigo misma, evitando la duplicidad de infraestructuras de evacuación individuales. En la siguiente gráfica se puede ver los porcentajes de unidades identificadas en la tabla anterior.

Gráfica 12. Porcentajes de las unidades de vegetación identificadas en el área de influencia del conjunto de infraestructuras



12.1.4. ANÁLISIS DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Se ha realizado un análisis de los Hábitats de Interés Comunitarios (HICs) existente en el entorno de las infraestructuras en conjunto, y para ello se ha usado un área de estudio de 10 km de radio en torno a las infraestructuras, y se ha analizado la superficie total de HICs que existen, así como la afección conjunta de las centrales solares fotovoltaicas proyectadas, para analizar el efecto sinérgico y/o acumulativo conjunto que este complejo provoque. En la siguiente tabla se puede ver la superficie total de HICs en el ámbito de estudio, así como la superficie de HICs que se encuentran dentro del vallado perimetral de las plantas fotovoltaicas.

Tabla 48. HICs identificados en el entorno del proyecto

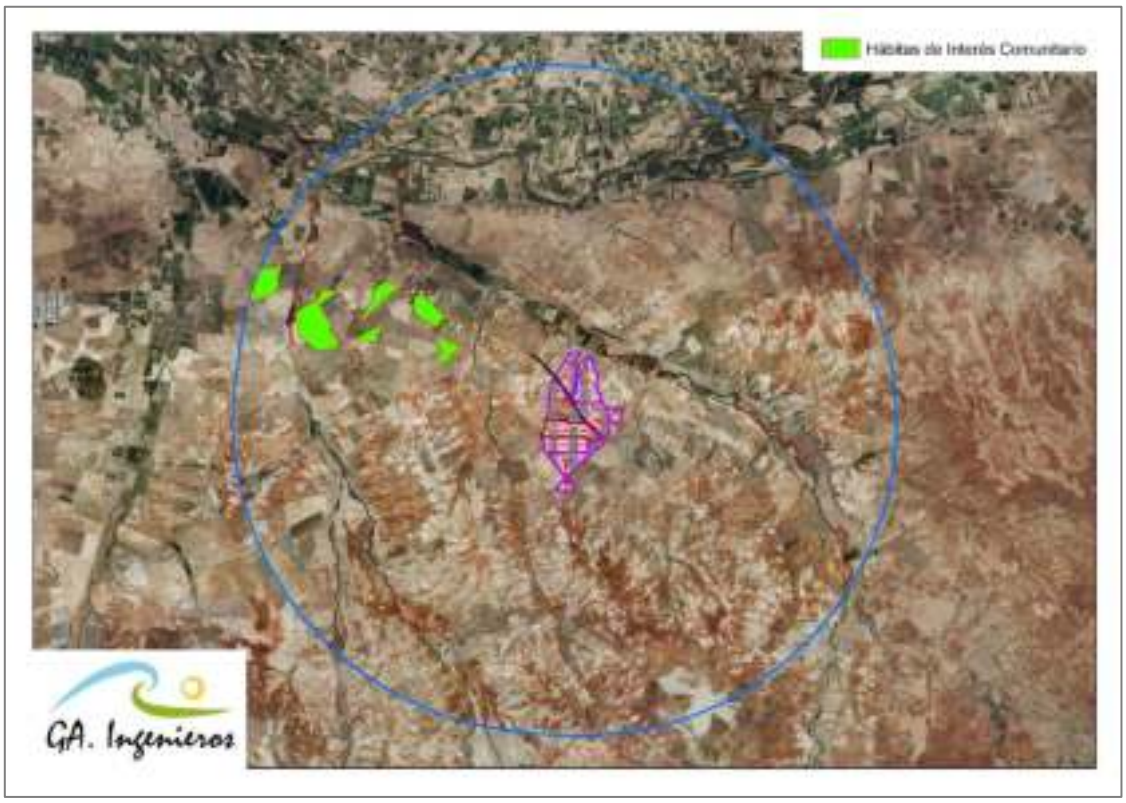
	HICs
ÁMBITO DE ESTUDIO	409,34 ha
VALLADO PERIMETRAL	0 ha

El área ocupada por los hábitats de interés comunitario representa únicamente el 1,15% de la superficie total analizada, lo que se traduce en una baja representación de dichos espacios catalogados en el área de estudio. Dentro de los vallados perimetrales, no existe ningún tipo de HIC.

Por tanto, atendiendo a estos números, se puede concluir que no existe afección directa a ningún espacio catalogado como Hábitat de Interés Comunitario, y que no se generará destrucción de estos espacios por la instalación de la infraestructura completa. Hay que indicar que los cálculos han sido realizados con las capas de la cartografía digital del Ministerio para la Transición Ecológica.

En la siguiente imagen se puede ver una representación de los Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito de estudio y su situación con respecto a la ubicación seleccionada para la implantación de las infraestructuras proyectadas.

Figura 42. Hábitats presentes en el ámbito del conjunto de proyectos



12.1.5. ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD

Con respecto a la visibilidad se ha realizado un estudio siguiendo la misma metodología que para una sola planta, siendo los parámetros propuestos un radio de visibilidad de 10 km y una altura para los seguidores de 2,5 metros de altura.

En la siguiente tabla se muestran los porcentajes de la superficie determinada como cuenca visual (10 km de radio) desde los que son visibles y no visibles tanto la planta objeto del presente estudio como el total de las plantas fotovoltaicas proyectadas por el promotor.

Tabla 49. Niveles de visibilidad del conjunto de plantas fotovoltaicas

	Visible (>0%)	**No visible (<0%)**
CSFV "CS Badajoz 5"	15,00%	85,00%
Totalidad Centrales Solares	16,66%	83,34%

En las siguientes imágenes se puede observar el grado de visibilidad del conjunto de centrales y de la Central "CS Badajoz 5" en función de los parámetros y la orografía de la zona.

Figura 43. Análisis de visibilidad en el escenario de construcción del *Conjunto "CS Badajoz"*

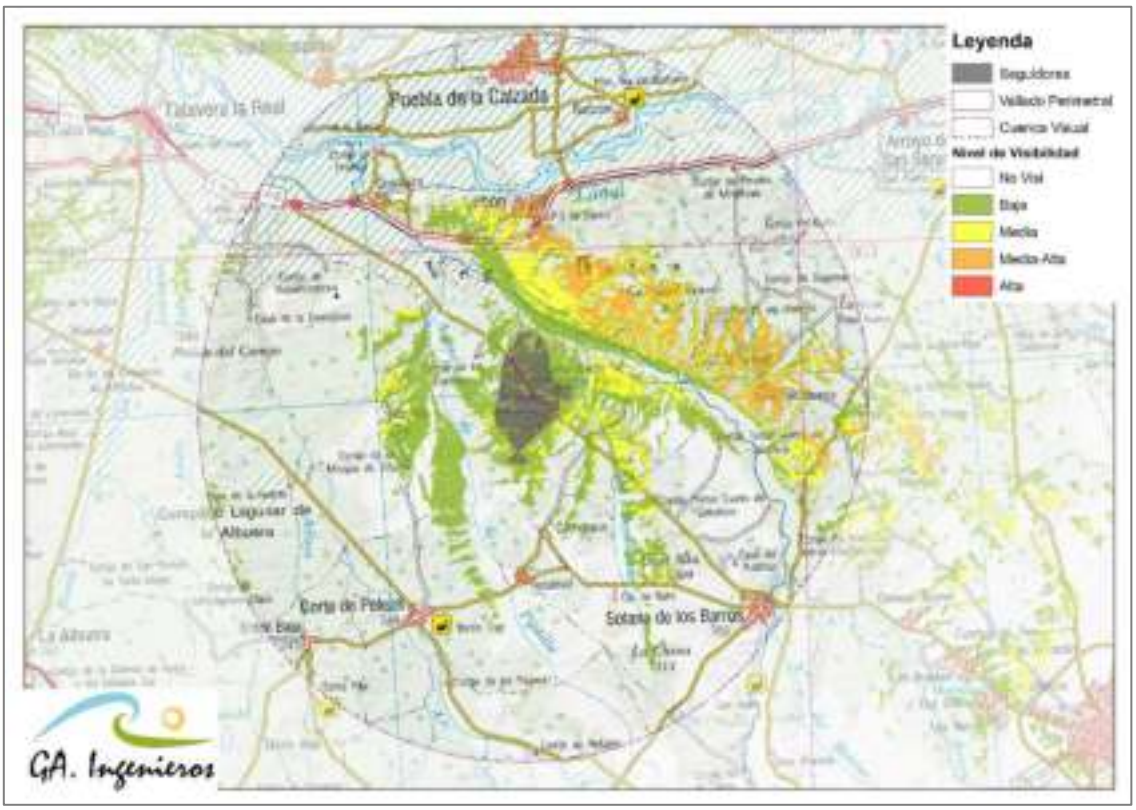
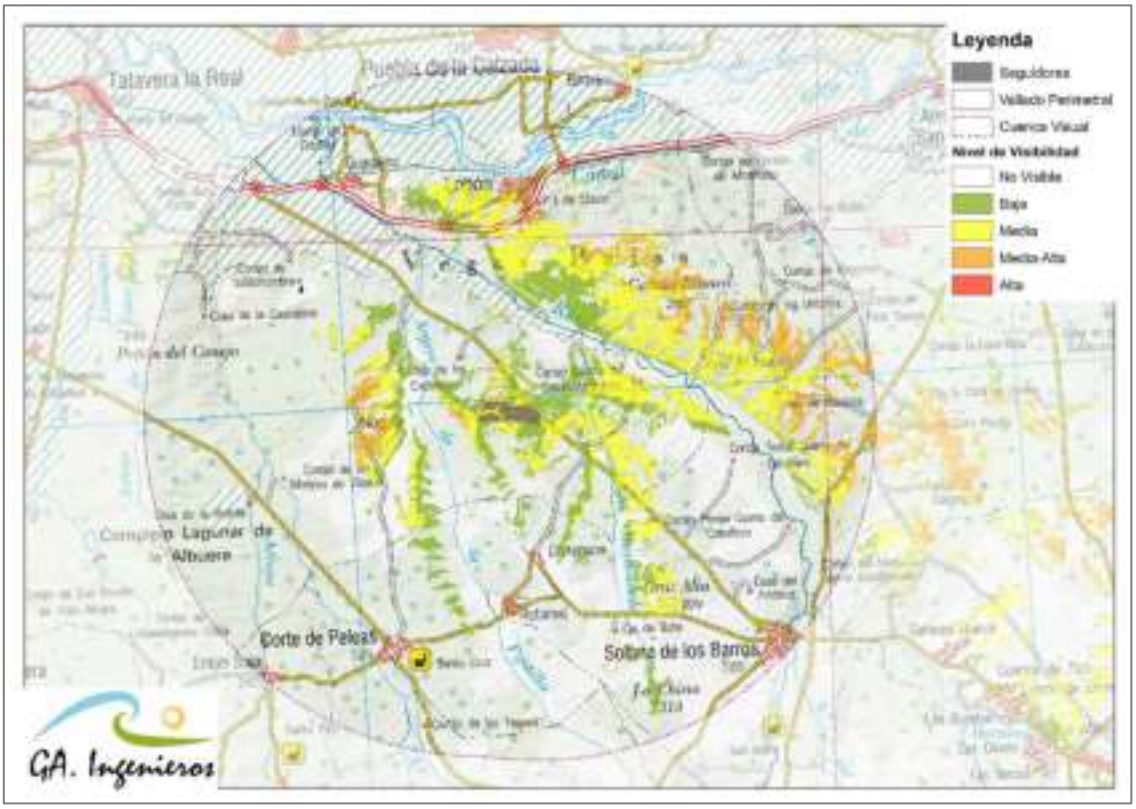


Figura 44. Análisis de visibilidad de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5"



Como se puede ver en las tablas, el porcentaje de superficie visible de las plantas en la cuenca visual estudiada disminuye ligeramente en este caso cuando se realiza un estudio del conjunto en comparación con el análisis individualizado de una sola planta. Es necesario indicar, sin embargo, que la superficie estudiada para el caso del conjunto de plantas es superior a la que se estudia para el caso individual.

Por otra parte, si atendemos al nivel de visibilidad del conjunto (ver imágenes), podemos comprobar que, a pesar de ser menos visible, la concentración de la visibilidad del conjunto de centrales solares estudiadas se concentra en las mismas zonas para los dos escenarios estudiados, individual y colectivo. Esto quiere decir, que las zonas de impacto son prácticamente en ambos escenarios las mismas, si bien, la visibilidad puede aumentar. Debe tenerse en cuenta que la representación está realizada mediante progresión geométrica, para analizar de una forma más ajustada este impacto; es por esto que existen zonas de visibilidad alta para el caso individual que en el colectivo son media, ya que este último es un escenario que contempla todas las plantas fotovoltaicas ya instaladas.

12.1.6. CONCLUSIONES ESTUDIO DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS NUDO SAN SERVÁN 220-400KV

Con el objetivo de completar lo descrito en el presente apartado se han extraído las conclusiones principales obtenidas en un estudio de efectos sinérgicos realizado para el nudo San Serván (Adjunto como Anexo V del presente EsIA). Dicho estudio ha tenido en cuenta las infraestructuras de evacuación que nos ocupan, así como el resto de infraestructuras energéticas (Plantas solares fotovoltaicas, subestaciones eléctricas y líneas de evacuación) que se encuentran en estado de tramitación en su entorno.

En dicho estudio se concluye que, tras haber analizado los potenciales impactos asociados a multitud de factores, los que realmente requieren de un mayor nivel de análisis son: Fauna, Vegetación, Paisaje y Agua.

Se sintetizan a continuación las conclusiones a las que llega el citado estudio de efectos sinérgicos y acumulativos sobre los 4 factores indicados en el párrafo previo:

FAUNA

Los impactos analizados en relación con la fauna son: pérdida de hábitat, degradación de hábitat, molestias y desplazamientos, riesgo de colisión y fragmentación y efecto barrera.

PÉRDIDA DE HÁBITAT

"Se prevé un impacto global MODERADO de todos los proyectos y líneas de evacuación. Por lo tanto, no se prevén efectos sinérgicos por pérdida de hábitats, ya que el impacto global no es superior a la de los proyectos por separado. Sin embargo, sí que se produce un efecto acumulativo por suma de los efectos individuales de pérdida de hábitats".

DEGRADACIÓN DE HÁBITAT

"Se ha determinado que no se prevén efectos sinérgicos ni acumulativos en la degradación de los hábitats por la presencia de varios proyectos fotovoltaicos en el mismo ámbito geográfico. Además, la zona de influencia no presenta grandes masas de aguas superficiales y la mayor parte presenta sustratos impermeables o semipermeables.

No obstante, se deben extremar las precauciones en aquellos proyectos situados en zonas cercanas a cauces de agua y situados sobre sustratos permeables. Las zonas más sensibles son aquellas alrededor del Río Guadajira".

DESPLAZAMIENTOS

"Se prevé un impacto global MODERADO de todos los proyectos y líneas de evacuación. No se prevén efectos sinérgicos por molestias y desplazamientos, ya que el impacto global no es superior a la de los proyectos por separado. Sin embargo, si se pueden producir efectos acumulativos por molestias y desplazamientos."

RIESGO DE COLISIÓN

"Para el conjunto de las líneas de evacuación ya existentes, el impacto se consideraría como COMPATIBLE, al igual que para las líneas del nudo 220 kv y las líneas de nudo 400 kv.

Por lo tanto, se van a dar efectos acumulativos por riesgo de colisión y, además, hay una gran probabilidad de que se den efectos sinérgicos por este riesgo de colisión, ya que el impacto global supera al de las líneas de evacuación por separado."

EFECTO BARRERA

"Se prevé un impacto global MODERADO-SEVERO por efecto barrera de todos los proyectos y de todas las líneas de evacuación. Por lo tanto, se prevén efectos acumulativos por efecto barrera y además, hay gran probabilidad de que se den efectos

sinérgicos por efecto barrera, ya que el impacto global es superior en ciertos casos, a la de los impactos por separado".

VEGETACIÓN

Se prevé un impacto global MODERADO por afección a la vegetación de todos los proyectos y de todas las líneas de evacuación. Por lo tanto, no se prevén efectos sinérgicos por afección a la vegetación, ya que el impacto global no es superior a la de los impactos por separado. SÍ se pueden dar impactos de tipo acumulativo.

PAISAJE

Se prevé un impacto global MODERADO por afección al paisaje de todos los proyectos. Por lo tanto, no se prevén efectos sinérgicos por afección al paisaje, ya que el impacto global no es superior a la de los impactos por separado. Pero sí se van a dar impactos de tipo acumulativo por pérdida de calidad y un leve aumento de la fragilidad visual.

AGUAS SUPERFICIALES

Se prevé un impacto global COMPATIBLE por afección a las aguas superficiales de todos los proyectos. Se pueden dar ciertos efectos acumulativos, en caso de sucesión de accidentes graves (lo cual es bastante improbable), pero la probabilidad de que se den efectos sinérgicos es muy baja, ya que el impacto global no es muy superior a la de los impactos por separado.

CONCLUSIONES GENERALES

La mayor probabilidad de efectos sinérgicos recae sobre el factor fauna en relación con riesgo de colisión y efecto barrera.

Aparte de estos efectos de carácter negativo, se dan una serie de sinergias positivas. Estas se basan principalmente en la economía de los recursos, infraestructuras compartidas y por otra parte, sinergias positivas de tipo ecológico como pueden ser el aumento de zonas de nidificación, posada y avistamiento de algunas especies.

En relación a las medidas preventivas y correctoras se recomienda que se cumplan las medidas indicadas en los correspondientes Estudios de Impacto ambiental y aquellas dictaminadas por el órgano ambiental.

Se recomiendan además una serie de medidas compensatorias como son zonas de reserva de flora y unas medidas de control y seguimiento que permitan detectar impactos no localizados en fases anteriores.

12.2. MEDIO FÍSICO

12.2.1. 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

- **Acción:** Movimiento de tierras, tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Extenso	4	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	19
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.235**	

Impacto Compatible

Las acciones relacionadas con la adecuación del terreno para la posterior construcción de la central solar fotovoltaica llevan asociados considerables 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.

- **Acción:** Uso de maquinaria pesada.
- **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	17
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.19**	

Impacto Compatible

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. 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 y los núcleos de población.

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.

Este impacto se considera COMPATIBLE.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- **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**	Baja	16
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.185**	

Impacto Compatible

Durante la fase de explotación de la central solar fotovoltaica será necesario llevar a cabo ciertas labores de mantenimiento. Estos trabajos se realizan de forma esporádica e intermitente en el tiempo, con lo que el tránsito de vehículos asociados a esta acción se estima que vaya a ser muy bajo. Por ello se ha considerado un impacto de baja magnitud cuyo efecto será directamente proporcional a la velocidad con la que transiten los vehículos y a la humedad del terreno sobre el que lo hagan.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **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**	Muy baja	17
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.205**	

Impacto Compatible

Una vez finalizada la vida útil del proyecto, será necesario proceder 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. Sin embargo, el traslado de los materiales y tránsito de maquinaria y vehículos provocará nuevamente 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 en gran medida 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.

Se trata de un impacto de baja magnitud al igual que en la fase de construcción.

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **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	17
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.19**	

Impacto Compatible

Nuevamente, la necesaria utilización de maquinaria pesada para el proceso de desmantelamiento de la central solar fotovoltaica y de la línea de evacuación, provocará un aumento en los niveles de ruido de la zona.

Durante la fase de desmantelamiento este aumento del ruido se estima de menor magnitud al ocasionado en la fase de construcción, debido al menor volumen de tránsito y de operaciones a realizar.

12.2.2. 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.

Se valoran a continuación los impactos residuales identificados con respecto a la edafología del ámbito de estudio, desglosados para cada fase del proyecto

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimientos de tierras.
- **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	23
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.225**	

Impacto Compatible

Esta acción, está asociada principalmente a la adecuación y creación de caminos en el interior de la central solar fotovoltaica 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.

La central solar fotovoltaica "CS Badajoz 5" se proyecta sobre una zona llana ubicada en un ámbito de acumulación de materiales donde a ausencia de grandes pendientes disminuye de forma importante el riesgo de erosión.

Teniendo en cuenta las características del medio, el volumen de los movimientos de tierra a realizar y las medidas preventivas encaminadas a disminuir este impacto, se considera que se trata de un impacto COMPATIBLE.

- **Acción:** Uso de maquinaria pesada.
- **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	18
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.195**	

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.

- **Acción:** Generación de materiales y residuos.
- **Impacto:** Alteración en la calidad del suelo.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Acumulativo	4
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Mitigable	4
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	19
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.245**	

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 los que este hecho, unido a los bajos volúmenes generados, hace que el impacto generado se considere COMPATIBLE.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **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	17
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.19**	

Impacto Compatible

La compactación del suelo se producirá por el tránsito de la maquinaria y los vehículos durante el desmantelamiento de la central solar. 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.

12.2.3. HIDROLOGÍA

Como ya se mencionó previamente, a la hora de describir los impactos potenciales, el impacto sobre el agua se deriva de las alteraciones de los recursos hídricos superficiales debido a la contaminación accidental de los mismos, 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 casos accidentales. 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

- **Acción:** Construcción de la central solar fotovoltaica.
- **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**	Baja	31
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.26**	

Impacto Moderado

Con las medidas preventivas y correctoras para la contaminación de las aguas previstas y realizando una estricta supervisión de las actuaciones de la obra, se asegurará que la conducta de todo el personal que interviene en la fase de construcción del proyecto es responsable desde el punto de vista medioambiental y así la probabilidad de aparición de accidentes será mínima.

- **Acción:** Movimientos de tierras.
- **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	26
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.24**	

Impacto Compatible

Dadas las características del terreno y habiendo considerado la dimensión de los movimientos de tierra necesarios para la instalación de los seguidores, no se prevé una importante afección sobre este factor. Se considera un impacto COMPATIBLE.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Desmontaje de seguidores - Tránsito de vehículos y maquinaria.
- **Impactos:** Alteración de la calidad del agua por sólidos en suspensión.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	2	**Acumulación**	Acumulativo	4
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	2	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Normal	18
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.235**	

Impacto Compatible

El mismo impacto descrito previamente para la fase de construcción se producirá, previsiblemente en menor medida, en la fase de desmantelamiento.

En este caso el impacto se considera COMPATIBLE.

12.3. MEDIO BIÓTICO

12.3.1. 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

- **Acción:** Movimientos de tierras.
- **Impacto:** Alteración de la cobertura vegetal.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Sinérgico	2
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	19
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.225**	

Impacto Compatible

Como ya hemos visto con anterioridad, la central solar fotovoltaica y la línea de evacuación, se ubican sobre terrenos de cultivo, sin afección relevante sobre vegetación natural. Además, para minimizar este impacto lo máximo posible, y proteger los restos de cubierta natural existente, se tomarán una serie de medidas orientadas a minimizar la afección y promover su regeneración. Teniendo en cuenta la superficie de afección y la minimización de los efectos sobre flora catalogada, el impacto se considera COMPATIBLE.

- **Acción:** Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Degradación de la vegetación.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	**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**	Baja	15

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0.19**

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 recinto seleccionado.

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

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- **Impacto:** Degradación de la vegetación.

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	12

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0.15**

Impacto Compatible

Las eventuales operaciones de mantenimiento y seguimiento, en principio, no tienen por qué suponer una afección sobre la cubierta vegetal. 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.

Este impacto, en caso de producirse, se estima que sea COMPATIBLE.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Degradación de la vegetación.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Sinérgico	2
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	15

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0.175**

Impacto Compatible

Las acciones llevadas a cabo durante el desmantelamiento de las instalaciones de la central solar 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.

12.3.2. 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.

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimientos de tierras.
- **Impacto:** Afección o pérdida de hábitat.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Acumulativo	4
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	Mitigable	4
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Muy baja	19
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.24**	

Impacto Compatible

Este impacto está asociado a la eliminación de cubierta vegetal necesaria para la adecuación de caminos y otras zonas de ubicación de elementos constructivos. 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, se ejecutarán medidas para minimizar este impacto. Por todo ello, el impacto se considera COMPATIBLE.

- **Acción:** Construcción de la central solar fotovoltaica y su línea de evacuación.
- **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**	Baja	27
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.24**	

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. Éstas se limitan al periodo de obras. Si consideramos que la alteración del hábitat ya se ha producido por la adecuación de la zona de montaje, con los desbroces, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona donde se estén realizando las acciones de obra, desplazándose a otras áreas con hábitats similares.

Por estas razones, ya que hay 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.

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **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	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	13
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.17**	

Impacto Compatible

El mayor tránsito de vehículos y maquinaria sobre los viales del entorno aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre. 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 que no se citan especies vulnerables de reptiles avistados en el estudio preliminar de campo, y considerando la debida adopción de medidas durante las obras para minimizar este impacto, se considera un impacto COMPATIBLE.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- **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	12
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.16**	

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.

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- **Impacto:** Mortalidad de fauna terrestre por atropello.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Indirecto	1
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	12
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.14**	

Impacto Compatible

En la fase de explotación del proyecto serán necesarios ciertos 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 la central solar fotovoltaica en proyecto. Teniendo en cuenta todo lo anterior, el impacto se considera COMPATIBLE.

- **Acción:** Presencia de la central solar fotovoltaica.
- **Impacto:** Generación de efecto barrera.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Sinérgico	2
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Permanente	4	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Baja	22
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.23**	

Impacto Compatible

Debe considerarse que las infraestructuras en proyecto podrían llegar a limitar o impedir la movilidad de los organismos o de sus estructuras reproductivas, limitando de esta manera su potencial para dispersarse y colonizar.

Adoptando las debidas medidas para favorecer el normal tránsito de la fauna en la medida de lo posible y considerando la amplia representatividad del hábitat sobre el que se asienta el proyecto, este impacto se considera COMPATIBLE.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos - Desmontaje de la central solar fotovoltaica.
- **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	22
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.22**	

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, 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.

12.4. MEDIO PERCEPTUAL

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Construcción de la central solar fotovoltaica y su línea de evacuación.
- **Impacto:** Alteraciones en el paisaje.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Sinérgico	2
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	18

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0.22**

Impacto Compatible

La presencia de la maquinaria necesaria para la construcción de la central solar fotovoltaica, 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, la presencia antrópica de la zona y la adopción de las medidas correctoras estipuladas, el impacto se considera COMPATIBLE.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Presencia de la central solar fotovoltaica y la línea de evacuación.
- **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**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	8

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0.245**

Impacto Compatible

Tal y como se ha descrito en el apartado de medio perceptual, el área de estudio cuenta con un paisaje de calidad mediocre y con una importante antropización, lo que se traduce

en una importante capacidad de absorción del impacto visual derivado de la presencia de las infraestructuras proyectadas.

El impacto se considera finalmente como compatible, pese a verse agravado por la existencia de otras infraestructuras de naturaleza similar en el entorno próximo.

Una vez valorado el impacto, este obtiene un resultado de COMPATIBLE.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares.
- **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	17
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.29**	

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 puede devolver el paisaje a su estado inicial, o prácticamente, 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 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 ajenos al medio.

12.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO

12.5.1. INFRAESTRUCTURAS

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Afección a las infraestructuras existentes.

Naturaleza	Perjudicial	-	**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**	Baja	12
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.23**	

Impacto Compatible

El necesario desplazamiento de la maquinaria a utilizar y de los vehículos del personal que intervenga en las actividades de construcción del proyecto hasta el terreno seleccionado para su implantación, producirá un desgaste sobre las infraestructuras existentes a utilizar, tales como la carretera EX–300 que da acceso a la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5". El resultado de la valoración de dicho impacto es COMPATIBLE.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- **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	8
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.145**	

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 maquinaria. Este impacto potencial será de magnitud muy baja y por tanto COMPATIBLE.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **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

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.

12.5.2. POBLACIÓN

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Construcción de la central solar fotovoltaica y su línea de evacuación.
- **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	28
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.245**	

Impacto Compatible

Se producirá una molestia a la población presente en el entorno del proyecto por el incremento del tránsito rodado relacionado con la construcción. Se trata de un entorno poco poblado, alejado de grandes núcleos de población

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, y según se ha observado, la principal vía de acceso posee una limitación de velocidad reducida además de consistir en una larga recta, ausente de curvas, donde la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito se considera baja.

También se podría afectar 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

- **Acción:** Explotación de la central solar fotovoltaica.
- **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	22
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.215**	

Impacto Compatible

Las tareas de mantenimiento de las infraestructuras proyectadas llevan asociadas un incremento en la intensidad del tráfico rodado en las vías de comunicación de la zona. Se trata de carreteras de poco o medio tránsito durante los días laborables, y el incremento del tráfico rodado será reducido, por lo que este impacto se considera COMPATIBLE.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares.
- **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	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.23**	

Impacto Compatible

Las acciones de desmantelamiento 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 incremento elevado en el riesgo para la circulación del resto de vehículos y personas; por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al proyecto se considera muy baja, resultando el impacto COMPATIBLE.

12.5.3. ECONOMÍA

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Construcción de la central solar fotovoltaica y su línea de evacuación.
- **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	44
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.325**	

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 de la central solar fotovoltaica y al aumento sobre la afluencia de gente potencialmente consumidora en los negocios locales.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Explotación de la central solar fotovoltaica.
- **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	22
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0,24**	

Impacto Beneficioso

Al igual que en la fase de obras, durante el periodo de explotación de la central solar fotovoltaica se producirá un incremento del número de personas presentes en la zona, relacionadas de alguna manera con la realización de las operaciones de mantenimiento. Este incremento de la presencia de gente está asociado a la creación de puestos de trabajo y a la dinamización de los negocios locales.

Esta dinamización económica positiva durante la fase de explotación también es debida al pago del canon por uso del suelo que redunda en el propio municipio. Por todo ello, el impacto será BENEFICIOSO.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares.
- **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	38
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.295**	

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 y en la dinamización de la economía local.

Se trata de un impacto BENEFICIOSO que constituirá una importante aportación a la economía de los municipios más próximos al proyecto.

12.5.4. USOS DE SUELO

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimiento de tierras.
- **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	16

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0.185**

Impacto Compatible

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Presencia de la central solar fotovoltaica y su línea de evacuación.
- **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	16

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0.215**

Impacto Compatible

Como se describió en la caracterización ambiental del entorno, los usos principales existentes en el ámbito de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" serían de tipo agrícola y ganadero. Con la construcción de la central solar ambos usos se mantendrán, en parte, mantenerse, por lo que el impacto resultante resulta COMPATIBLE.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Desmontaje de seguidores y elementos auxiliares.
- **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	16
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0.185**	

Impacto Compatible

12.6. PATRIMONIO CULTURAL

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimiento de tierras.
- **Impacto:** Afección al patrimonio cultural.

Se realizará una prospección arqueológica de la zona donde se proyecta la implantación del 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.

12.7. MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES

Tabla 50. Matriz de impactos ambientales residuales

ACCIONES - ACTUACIONES	FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES																				
	MEDIO FÍSICO							MEDIO BIÓTICO						MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICO					P. CULTURAL
	Atmósfera		Edafología			Hidrología		Vegetación		Fauna				Paisaje		Infra.	Poblac.	Econo.	Usos del suelo		P. cultural
	Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compact. suelo	Calidad suelo	Calidad	Alteración escorrentía	Eliminación	Degradación	Afecc./pérd. hábitat	Molestias	Mortalidad	Efecto barrera	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 DE LA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA																		🟢			
PRESENCIA DE LA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA													🔵	🔵					🔵	🔵	
FASE DE DESMANTELAMIENTO																					
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS	🔵	🔵		🔵		🔵			🔵		🔵					🔵	🔵	🟢			
DESMONTAJE DE SEGUIDORES E INFRAESTRUTURAS DE EVACUACIÓN						🔵					🔵				🟢		🔵	🟢	🔵	🔵	

** Obra civil (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	🔴

13. 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, establece una sistemática para el control del cumplimiento de las medidas correctoras propuestas de acuerdo a lo establecido en la legislación: *"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 de la central solar fotovoltaica, con una duración mínima de 5 años, y se efectuará sobre las superficies afectadas por la construcción del proyecto.

13.1. 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.

13.2. 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.

13.3. 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:
    - 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…).
    - 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 proyecto.
- **Fase de desmantelamiento:** se procede al desmontaje de la central solar fotovoltaica y a la restitución de la zona a las condiciones preobra.

13.4. 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 de la central solar fotovoltaica. 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.

13.5. FASE DE CONSTRUCCIÓN

13.5.1. ATMÓSFERA Y RUIDOS

MEDIO FÍSICO
ATMÓSFERA
Control del aumento de las partículas en suspensión
Objetivos
Evitar el deterioro de la calidad del aire y su consiguiente perjuicio para personas y plantas, como consecuencia del levantamiento de polvo procedente del tránsito de vehículos y maquinaria, y de los trabajos efectuados por ésta. Se verificará: • Riego periódico de todas las zonas de obra potencialmente productoras de polvo. • Velocidad reducida de los camiones por las pistas, no excediendo los 30 Km/h.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se realizarán inspecciones visuales periódicas de la zona de obras donde se comprobará que se ejecute el riego de caminos y demás infraestructuras necesarias, mediante camión cisterna o un tractor unido a una tolva. Esta medida se mantendrá durante todo el periodo de ejecución de las obras, especialmente en las épocas más secas y con menos periodos de lluvias. Se exigirá certificado del lugar de procedencia de las aguas empleadas en el riego de las zonas productoras de polvo. El agua de riego no debe proceder de la res de abastecimiento urbano.
Lugar de inspección
• Toda la zona de obras (incluyendo los accesos a la misma) y, en particular las siguientes: • Zonas donde se estén efectuando movimientos de tierra, principalmente caminos, y también preparación de hormigones, carga y descarga de materiales, préstamos, vertederos, etc. • Parque de maquinaria. • Lugares de acopio temporal de tierras y todas aquellas superficies desprovistas de vegetación.
Parámetros de control y umbrales
Los umbrales admisibles será la detección *de visu* de nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación. En su caso, se verificará la intensidad de los riegos mediante certificado de la fecha y lugar de su ejecución. No se considerará aceptable cualquier contravención con lo previsto, sobre todo en épocas de sequía.
Periodicidad de la inspección
Semanal en los periodos de mayor sequía, pudiendo suprimirse en los periodos de lluvias continuadas.
Medidas de prevención y corrección
Intensificación de los riegos en la parcela y accesos, zonas donde se realicen movimientos de tierras, superficies desprovistas de vegetación, etc. Realización de las unidades de obra problemáticas en horarios con menor incidencia sobre la población afectada. Se informará a los trabajadores mediante señales de tráfico y de viva voz, la imposibilidad de superar velocidades mayores de 30 km/h.
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
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
Se constatará documentalmente que la maquinaria dispone de los certificados al día de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requieran por sus características. Se cumplirá con lo especificado la legislación vigente. Se asegurará así la disminución de los gases y ruidos emitidos. Se constatará documentalmente que la maquinaria (no sometida a ITV) presenta actualizados los Planes de Mantenimiento recomendados por el fabricante o proveedor y, según los casos, que cumplen los requisitos legales en cuanto a sus emisiones y el control de las mismas. En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una medición del ruido emitido según los métodos, criterios y condiciones establecidas en la legislación vigente.
Lugar de inspección
Zonas donde se ubique y/o funcione maquinaria de obra.
Parámetros de control y umbrales
Presentación del correspondiente certificado de cumplir satisfactoriamente la Inspección Técnica de Vehículos. Presentación de los correspondientes Planes de Mantenimiento y su adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor. Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos la legislación vigente. No se considera admisible la contravención de lo anterior.
Periodicidad de la inspección
Las inspecciones se realizarán antes del comienzo de las obras.
Medidas de prevención y corrección
Retirada de maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV y Planes de Mantenimiento y umbrales admisibles de ruidos). Someter la maquinaria a la ITV o cumplimentación de los Planes de Mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o proveedor.
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.

13.5.2. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS

MEDIO FÍSICO
GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS
Control de la apertura de caminos y zanjas
Objetivos
Minimizar las afecciones producidas como consecuencia de la apertura de viales y zanjas. Evitar afecciones a superficies mayores a las previstas en el proyecto constructivo debido a la apertura y/o utilización de caminos de obra no programados.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se aprovecharán al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno, con el fin de minimizar pendientes, taludes y movimientos de tierras en general. Se analizarán los accesos y caminos de obra previstos en el Proyecto Constructivo. Asimismo, se realizarán inspecciones periódicas con el objeto de detectar la presencia de accesos y caminos no programados. En caso de ser necesaria la apertura de un camino o acceso temporal no programado se analizará su incidencia ambiental y se definirán las medidas preventivas y correctoras para la minimización de las afecciones causadas y la restitución a su estado inicial una vez finalizadas las obras. Estos caminos deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.
Lugar de inspección
Toda la zona de actuación.
Parámetros de control y umbrales
No se admitirá la apertura y utilización de caminos de obra o accesos temporales no previstos en el Proyecto Constructivo que no dispongan de la autorización por parte de la Dirección de Obra. Se verificará el jalonamiento de los caminos de acceso a las obras.
Periodicidad de la inspección
Periódica y continua en función del estado de las obras.
Medidas de prevención y corrección
Se comprobará el replanteo inicial de viales internos y zanjas, con el fin de corregir posibles deficiencias en el trazado de los mismos. Se procederá al desmantelamiento inmediato de los caminos y accesos temporales de obra no programados y que no dispongan de la autorización de la Dirección de Obra, y a la restitución de los mismos a sus condiciones iniciales. Una vez finalizadas las obras, los accesos y caminos temporales serán desmantelados y restaurados, según las medidas definidas en el Proyecto constructivo para las superficies de obra.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La 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

Comprobación directa de las zonas de acopio de tierra vegetal propuestas por la D.A.O.

Se comprobará que la retirada se realice en los lugares, con los espesores previstos y respetando, en la medida de 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:

- Las zonas de vaguada y laderas

Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra, y la ejecución de medidas de conservación si fueran precisas.

Lugar de inspección

Zonas de acopios y, en general, toda la obra y su entorno para verificar que no existen acopios no autorizados.

Parámetros de control y umbrales

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
Realizar un seguimiento de los fenómenos erosivos. Verificar la correcta ejecución de las medidas de protección contra la erosión. Garantizar la adecuación y acabado de taludes, a fin de minimizar afecciones orográficas con efectos negativos también sobre el paisaje, o posibles riesgos geológicos.
Descripción de la medida/Actuaciones
Inspecciones visuales de toda la zona de obras, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad. Control de los materiales empleados y actuaciones ejecutadas para la defensa contra la erosión, como puede ser el extendido de tierra vegetal o el inicio de los trabajos de restauración vegetal. Se verificará la ejecución de actuaciones tendentes a mejorar la morfología de los taludes mediante inspecciones visuales. Asimismo, se verificará que las pendientes de los taludes son las indicadas como estables. En relación con la posterior implantación de una cubierta vegetal, se comprobará que no se lleven a cabo actuaciones que pudieran imposibilitar la implantación y normal desarrollo de dicha cubierta, como la compactación de las superficies de taludes.
Lugar de inspección
Toda la zona de obras y en aquellos lugares donde esté proyectada la ejecución de movimientos de tierra.
Parámetros de control y umbrales
Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. Serán parámetros de control las características de los materiales, ubicación, geometría y diseño de las medidas de la lucha contra la erosión en taludes y suelos. No se aceptará la no realización de todas las cunetas de guarda proyectadas ni la presencia de surcos de más de 10 cm. de profundidad. Se comprobará la pendiente de taludes, el acabado de los mismos y el nivel de compacidad de sus superficies considerando como umbral inadmisible la presencia de cualquier arista o pendiente excesiva en desmontes, así como la existencia de acanaladuras verticales provocadas por los dientes de palas excavadoras.
Periodicidad de la inspección
Quincenal, al igual que el control de las medidas de corrección.
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 contratas 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 inadmisible la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas, así como la presencia de rodadas de vehículos o maquinaria en los lugares restringidos al tráfico. Se comprobará: tipo de labor, profundidad, y acabado de las superficies descompactadas.
Periodicidad de la inspección
Se hará una inspección una vez finalizadas las obras, con el fin de determinar las zonas que son susceptibles de ser sometidas a descompactación.
Medidas de prevención y corrección
Se verificará que la maquinaria de obra no circula por las zonas ajenas al ámbito de actuación. Asimismo, se controlará el estado de jalonamiento de estos elementos y de los caminos de obra. Se señalizarán las zonas de exclusión al tráfico y se colocarán carteles especificando la restricción a la maquinaria. En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles se informará a la Dirección de las obras, procediéndose a practicar una labor al suelo.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La 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.

13.5.3. AGUAS

MEDIO FÍSICO
HIDROLOGÍA
Control de la calidad de las aguas superficiales
Objetivos
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. En caso de ser necesaria la afección a algún cauce perteneciente al Dominio Público Hidráulico, se contará con los permisos correspondientes de afección u ocupación, dando cumplimiento a la legislación vigente.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se procederá a realizar inspecciones visuales de la zona próxima a las zonas sensibles de ser contaminadas, para ver si se detectan materiales en las proximidades con riesgo de ser arrastrados (aceites, combustibles, cementos u otros sólidos en suspensión no gestionados), así como en las zonas potencialmente generadoras de residuos, como las instalaciones auxiliares de obra o las zonas de acopios de los contenedores de residuos.
Lugar de inspección
En las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria, y en las proximidades de los cauces atravesados o cercanos a las obras. Además, se controlará la afección a las diversas infraestructuras dedicadas al abastecimiento de agua potable a las masías o infraestructuras cercanas.
Parámetros de control y umbrales
Se controlará la presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados por los cauces. Se controlará la gestión de los residuos, no aceptándose ningún incumplimiento de la normativa en esta materia.
Periodicidad de la inspección
Control al comienzo y final de las obras que requieran movimientos de tierras. Controles semanales en las obras de cruce y actuaciones cercanas a los cursos fluviales.
Medidas de prevención y corrección
Si se detectasen posibles afecciones en la calidad de las aguas se establecerán medidas de protección y restricción, como limitación del movimiento de maquinaria, barreras de retención de sedimentos formadas por balas de paja aseguradas con estacas, etc. En caso de contaminación, se procederá a tomar las medidas necesarias para su limpieza y desafección. Se adoptará un adecuado tratamiento y gestión de los residuos, que incluya la limpieza y restauración de las zonas afectadas.
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.

13.5.4. 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
▪ Se analizará la localización de todas las instalaciones auxiliares y provisionales, comprobando que se sitúan fuera de las zonas ocupadas por vegetación natural. ▪ Se verificará que se crea una adecuada para la recogida en caso de vertidos accidentales. Será en esta zona donde se puedan realizar, en caso de ser necesario, labores de cambios de aceite de maquinaria, puesta a punto de maquinaria o lavado de vehículos.
Lugar de inspección
Se realizarán inspecciones en toda la obra, para verificar que no se produce ninguna instalación no autorizada. Será lugar de inspección la zona de ubicación de las instalaciones auxiliares y la zona de acopio de residuos.
Parámetros de control y umbrales
▪ Se controlará la correcta localización y señalización de la zona de instalaciones auxiliares, el destino de sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc. Se considerará inadmisible cualquier contravención a lo expuesto en este apartado. No se admitirá la ocupación de ninguna zona excluida. ▪ Asimismo, se controlará la calidad de las aguas contenidas en las balsas de decantación mediante análisis estacionales. No se admitirán unos parámetros por encima de los límites fijados por la legislación vigente.
Periodicidad de la inspección
Se realizará un control previo al comienzo de las obras, y cada dos meses durante la fase de construcción.
Medidas de prevención y corrección
▪ Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental y la necesidad de utilización, única y exclusivamente, de las zonas habilitadas a los efectos considerados. ▪ En caso de localizarse instalaciones auxiliares o de acopio de residuos fuera de los límites habilitados a tales efectos, se procederá a su desmantelamiento inmediato. Se deberá limpiar y restaurar la zona que eventualmente pudiera haber sido dañada.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La 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

- 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.).
- Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia de la central. Para ello, se organizarán batidas semanales para la recolección de aquellos residuos que hayan sido abandonados o no llevados a los contenedores oportunos.
- 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.

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

- No se permitirá la ausencia de contenedores o que estos se encuentren llenos y sin capacidad para albergar todos los residuos generados. Se realizarán recogidas periódicas, en número necesario.
- Será inadmisible el incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos, así como el incorrecto uso de los residuos peligrosos.

Periodicidad de la inspección

Semanal a lo largo de todo el periodo de ejecución de la obra.

Medidas de prevención y corrección

- Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las medidas arriba indicadas y que realizan un correcto empleo de las mismas.
- Si se produjeran vertidos accidentales o incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.

Entidad responsable de su gestión/ejecución

La 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 la Central Fotovoltaica, para de esta forma asegurar, por un lado, el cumplimiento de la legislación vigente y, por otro, que el destino final de los residuos es el correcto y que no se realizan afecciones adicionales.
Descripción de la medida/Actuaciones
La recogida de los residuos asimilables a urbanos, ya que no se prevé que se generen en grandes cantidades, se recogerán por las vías ordinarias de recogida de RSU. Si esto no fuera posible, será la propia contrata la encargada de la recogida y deposición en los contenedores de las poblaciones cercanas. Se dispondrán de los pertinentes permisos de los Ayuntamientos implicados, si procede.
La recogida y gestión de los residuos industriales y peligrosos, se realizará a través de un Gestor Autorizado, inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos de Extremadura.
La realización de cambios de aceite de la maquinaria se realizará por taller autorizado y cumpliendo los requisitos establecidos en la legislación aplicable.
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.
Lugar de inspección
Zona de ubicación de los contenedores para la acumulación de residuos.
Parámetros de control y umbrales
No se permitirá el cambio de aceites u otro tipo de reparación de maquinaria que implique la generación de residuos fuera de 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.
No se admitirán recogidas de residuos sin haber cumplimentado la documentación necesaria, a la que se ha hecho referencia con anterioridad.
Periodicidad de la inspección
Cada dos semanas en el transcurso de la ejecución de las obras.
Medidas de prevención y corrección
Antes del inicio de la actividad, se comprobará que se ha contactado con Gestores Autorizados para la recogida y gestión de los residuos.
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.
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 zahorra 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.

13.5.5. 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
▪ Se verificará la adecuación de la localización del área ocupada por la ejecución de las del proyecto ▪ En aquellas zonas susceptibles de afectar a la vegetación natural existente, se procederá al jalonamiento o colocación de señales de balizamiento de la superficie estricta de actuación, que indiquen a los trabajadores la necesidad de respetar estas zonas y de no afectarlas.
Lugar de inspección
Toda la zona de obras.
Se comprobará el replanteo en las zonas conflictivas por la existencia de cobertura vegetal o zonas sensibles por la existencia de cursos de agua o zonas susceptibles de ser contaminadas.
Parámetros de control y umbrales
Con respecto al jalonamiento, no se admitirán señales de balizamiento excesivamente separadas. Se tratará de que estén lo suficientemente juntas como para sobrentender la obligatoriedad de respetar la zona señalizada. No se permitirá menos del 80% de la superficie correctamente señalizada.
Periodicidad de la inspección
Tanto como sea necesario en la fase de replanteo, con un mínimo de una inspección semanal.
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.

MEDIO BIÓTICO
VEGETACIÓN E INCENDIOS
Control del movimiento de la maquinaria
Objetivos
Controlar que no se realicen movimientos incontrolados de maquinaria, con el fin de evitar afecciones innecesarias sobre el medio.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se controlará que la maquinaria restringe sus movimientos a la zona delimitada y convenientemente señalizada.
Lugar de inspección
Toda la zona de obras.
Parámetros de control y umbrales
No se admitirá el movimiento incontrolado de ninguna máquina fuera del perímetro delimitado o la falta de señales informativas donde se requieran.
Periodicidad de la inspección
Control previo al inicio de las obras y verificación semanal durante la fase de construcción.
Medidas de prevención y corrección
▪ Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental. Si fuera el caso, se procederá a la restitución de las condiciones iniciales de las zonas dañadas. Si se considera oportuno, se intensificará la señalización de la zona. ▪ En el caso de que se detecte circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas, sin justificación, se informará a la Dirección de Obra para que tome las medidas necesarias, incluidas las posibles sanciones sobre los infractores.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La 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

- 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).
- Con el fin de no abandonar combustible altamente inflamable que puede provocar incendios forestales, se procederá a la recogida y traslado a vertedero de todo el material desbrozado lo antes posible. Si por cualquier razón no se puede proceder a su inmediata recogida, y se necesita una zona para su acopio y recogida posterior, se elegirá una zona libre de riegos de propagación de incendios, siendo responsabilidad de la D.A.O. su ubicación. Se realizará una faja de seguridad de un metro a cada lado de los caminos abiertos como medida de prevención de incendios forestales.
- Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.

Lugar de inspección

En toda la obra en las que existen superficies susceptibles de ser desbrozadas.

Parámetros de control y umbrales

- No se permitirá la ejecución de trabajos sin la adopción de los medios de extinción pertinentes.
- No se aceptarán tampoco acopios de material desbrozado, y muy especialmente si estos acopios ocupan zonas con alto riesgo de transmisión del fuego, en caso de que se produjera.

Periodicidad de la inspección

Una inspección semanal.

Medidas de prevención y corrección

- Se informará a todo el personal de las obligaciones a cumplir desde el punto de vista ambiental.
- En caso de observar acopios de restos vegetales se procederá a su inmediata recogida y traslado a vertedero.
- Se paralizará las actividades comentadas si no se cuenta con los servicios de extinción oportunos.

Entidad responsable de su gestión/ejecución

La 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
▪ Se procederá a supervisar la ejecución de un Plan de Restauración Vegetal que devuelva al terreno, en la medida de lo posible, las condiciones que tenía la zona antes de iniciarse las obras. Este informe contará con la supervisión por parte del Departamento de Medio Ambiente. ▪ Se realizará una supervisión de todas las labores necesarias para la ejecución del Plan, como son las labores de preparación del terreno, el extendido de la tierra vegetal, la ejecución de las siembras, 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.
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.

13.5.6. FAUNA

MEDIO BIÓTICO
FAUNA
Control de la ejecución del Plan de Restauración **Seguimiento de las aves esteparias que se reproducen en la zona de emplazamiento de la central solar fotovoltaica y su área de influencia**
Objetivos
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 de la central solar para determinar la posible afección asociada a las molestias ocasionadas por la etapa de construcción.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se realizará un seguimiento de estas especies, en especial de parejas reproductoras, que se sitúan en el emplazamiento y en un radio de 5 km alrededor de las instalaciones.
Lugar de inspección
El emplazamiento de la central solar y un radio de 5 km alrededor del emplazamiento.
Parámetros de control y umbrales
Se tendrán en cuenta los resultados obtenidos en los censos anteriores, estableciendo un criterio de control en función de las especies afectadas y su categoría en diferentes catálogos de protección.
Periodicidad de la inspección
Quincenal, a no ser que se observen reproducciones, en cuyo caso la inspección será semanal hasta que dejen de observarse individuos incubando.
Medidas de prevención y corrección
Se comunicará los resultados al promotor del proyecto 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.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
El promotor mediante la contratación de personal técnico cualificado.

13.5.7. 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.

13.5.8. 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: ▪ 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. ▪ Se repondrán las posibles afecciones sobre puntos de abastecimiento de aguas, líneas eléctricas, cruce con postes y líneas telefónicas, etc. ▪ Se repararán las posibles afecciones que se puedan producir sobre las carreteras de acceso a las instalaciones como consecuencia del tránsito de maquinaria pesada que pueda ocasionar deterioros en estas infraestructuras.
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
▪ Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio, se repondrá de inmediato. ▪ Los cortes en los caminos serán señalizados y avisados con anterioridad mediante carteles anunciadores. ▪ Todas las medidas de corrección se realizarán de forma inmediata y provocando las mínimas molestias a las personas afectadas.
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.

13.5.9. 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 proyecto, 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
▪ 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. ▪ Se realizará un seguimiento arqueológico de todas las operaciones que impliquen movimientos de tierras. En caso de que durante las remociones del terreno se identifique algún yacimiento, se procederá a la paralización inmediata de las obras y se pondrá en conocimiento de la Dirección General antes mencionada, dando cumplimiento la Ley 2/1999 del 29 de marzo del Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura. Se contará para ello con la ayuda de un experto en arqueología.
Lugar de inspección
Toda la obra, especialmente aquellos lugares en los que haya indicios de existencia de restos, según indique el estudio arqueológico previo.
Parámetros de control y umbrales
▪ No se aceptará ningún incumplimiento de las previsiones establecidas en el estudio arqueológico previo al inicio de las obras. ▪ En el caso de que durante la ejecución de las obras aparezcan restos arqueológicos, deberán ser notificados inmediatamente por la Dirección de Obra a la Dirección General correspondiente, quien tomará las medidas oportunas para la protección de tales hallazgos de acuerdo con establecido en la legislación vigente. ▪ Otros parámetros a criterio de la asistencia técnica competente.
Periodicidad de la inspección
En cada labor que implique movimientos de tierras.
Medidas de prevención y corrección
▪ Si se produjese algún hallazgo, se procederá a su notificación inmediata a la Administración. Podrían paralizarse movimientos de tierras del área afectada hasta la ejecución de las medidas dictadas por el órgano competente, con la consecuente emisión de informes favorables. ▪ Otras medidas, a determinar por la asistencia técnica.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La asistencia técnica competente en materia de arqueología.

13.6. FASE DE EXPLOTACIÓN

13.6.1. 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
Se procederá a evaluar los resultados de las actuaciones ejecutadas contemplando: ▪ Plantaciones: Porcentaje de marras o planta muerta, presencia de especies colonizadoras espontáneas, grado de cobertura del terreno. En caso de existir marras, causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies, ...) ▪ Resultados globales: Grado de integración paisajística y protección frente a la erosión.
Lugar de inspección
Todas las zonas donde se hayan ejecutado actuaciones de implantación de 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.

13.7. FASE DE DESMANTELAMIENTO

13.7.1. 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
Se procederá a evaluar los resultados de las actuaciones ejecutadas contemplando: ▪ Siembras: Grado de cobertura de los terrenos, presencia de especies colonizadoras espontáneas, erosión en los taludes y necesidades de resiembras. ▪ Plantaciones: Porcentaje de marras o planta muerta, presencia de especies colonizadoras espontáneas, grado de cobertura del terreno. En caso de existir marras, causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies, ...) ▪ Resultados globales: Grado de integración paisajística y protección frente a la erosión.
Lugar de inspección
Todas las zonas donde se hayan ejecutado actuaciones de implantación de 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^2.
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.

13.7.2. FAUNA

MEDIO BIÓTICO
FAUNA
Adecuación del hábitat posterior al desmantelamiento de la central solar fotovoltaica
Objetivos
Restituir el hábitat afectado por la construcción y explotación de las instalaciones 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 de la central solar fotovoltaica donde se estima que se haya 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 proyecto 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.

13.7.3. 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 de la central solar fotovoltaica, una vez finalizada la vida útil de ésta.
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 de la central solar fotovoltaica.
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 contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

14. 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 de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" de 49.99 MW de potencia y sus infraestructuras de evacuación.

14.1. 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).

14.2. METODOLOGÍA

El presente documento tiene como objeto la identificación, análisis y valoración de los impactos medioambientales asociados al proyecto de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" 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 interaccionar con las acciones asociadas al proyecto a ejecutar, cuyo cambio de calidad genera un impacto medioambiental" (Aguiló, *et al.*, 1991).

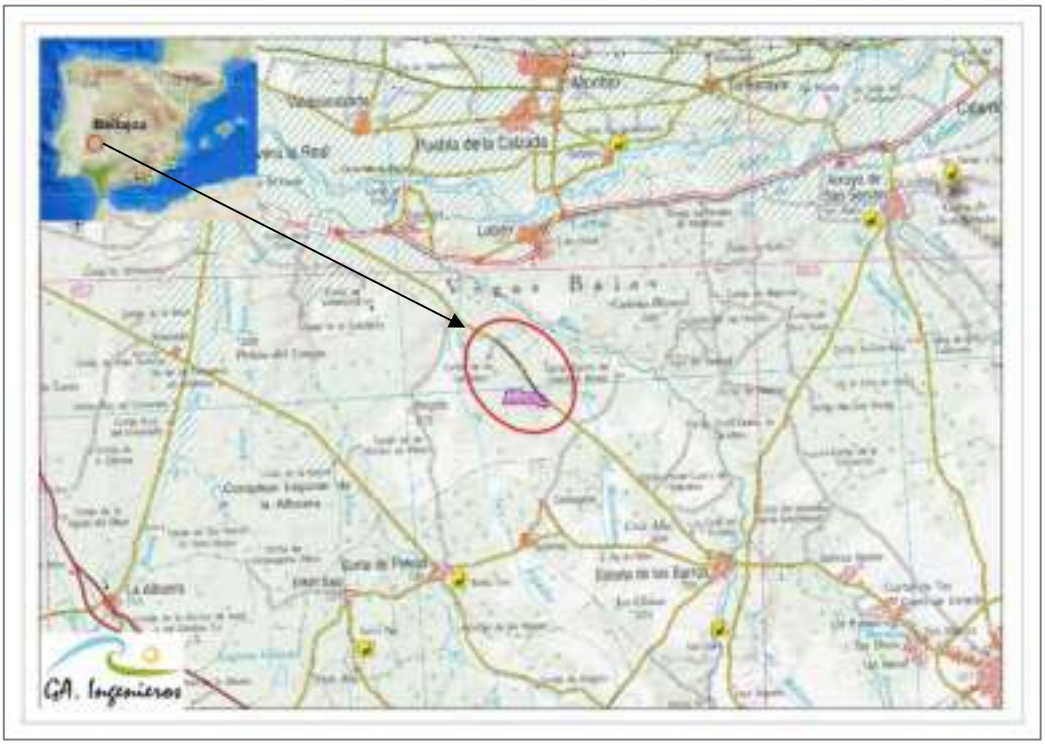
Impacto medioambiental: "Alteración que introduce una actividad humana en el "entorno"; este último concepto identifica la parte del medio ambiente que interacciona con ella" (Gómez Orea, 1999).

14.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La Central Solar "CS Badajoz 5" y sus infraestructuras de evacuación se localizan en el Término Municipal de Badajoz, en la provincia homónima y perteneciente a la Comunidad Autónoma de Extremadura. Badajoz es la capital de la provincia y se encuentra situada próxima a la frontera con Portugal, al Suroeste de la comunidad autónoma.

La central solar fotovoltaica en proyecto se encuentra a medio camino entre las ciudades de Badajoz y Mérida. Concretamente, el área se ubica a una distancia lineal aproximada de 6,07 km con respecto al municipio de Lobón, a 8,06 km de Guadajira y a 10,79 km de Solana de los Barros. En la siguiente imagen, se puede ver la ubicación del área en relación con Badajoz en el mapa topográfico escala 1:200.000 del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Figura 45. Localización de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5"



14.4. 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.

14.4.1. ALTERNATIVA 0

La alternativa de "No Acción" presume que no se desarrollaría el proyecto de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5".

Ventajas:

- No habría afección alguna al entorno, al no darse lugar a las obras de construcción.
- 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_2 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, 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 este tipo de proyectos.

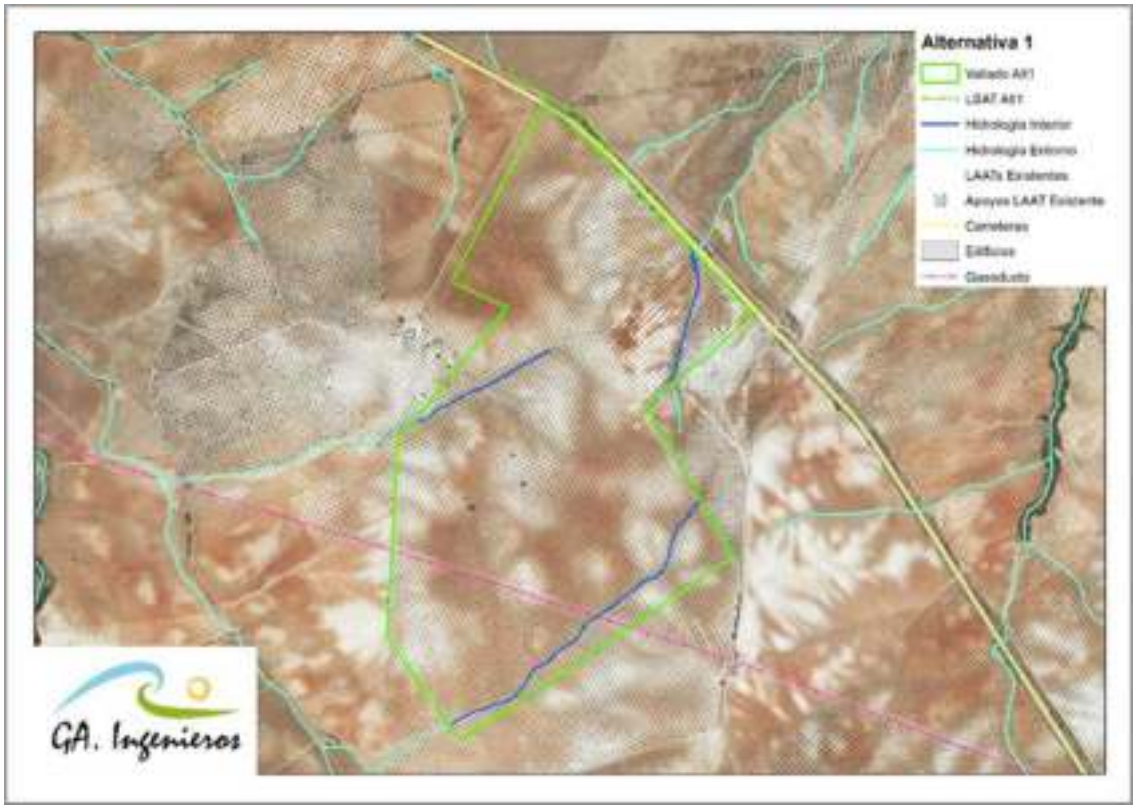
Por las razones anteriormente expuestas, se tomó la determinación de descartar la alternativa 0.

14.4.2. ALTERNATIVA 1

La Alternativa 1 del proyecto de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5", se ubica por completo en el término municipal de Badajoz, y propone una ocupación de superficie total de 94,50 ha.

En la siguiente imagen se muestra el detalle de la ubicación seleccionada para la implantación del recinto y para el trazado de la línea subterránea de evacuación en esta Alternativa 1:

Figura 46. Detalle del constructivo de la Alternativa 1

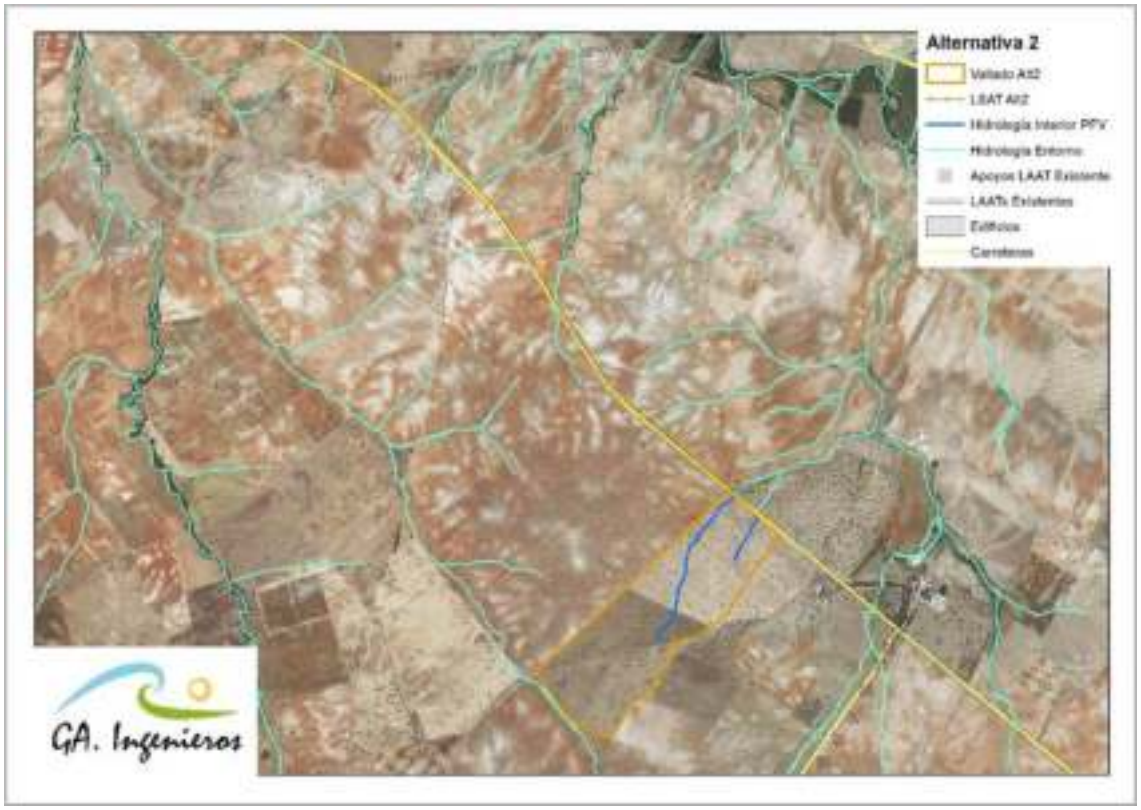


14.4.3. ALTERNATIVA 2

El terreno escogido para la implantación de la central solar en esta Alternativa 2 del proyecto que nos ocupa, se ubica por completo en el término municipal de Badajoz, en el paraje de *Majadas de Doña Teresa* y propone una ocupación de superficie total de 95,50 ha.

En la siguiente imagen se puede ver el constructivo de la Alternativa 2.

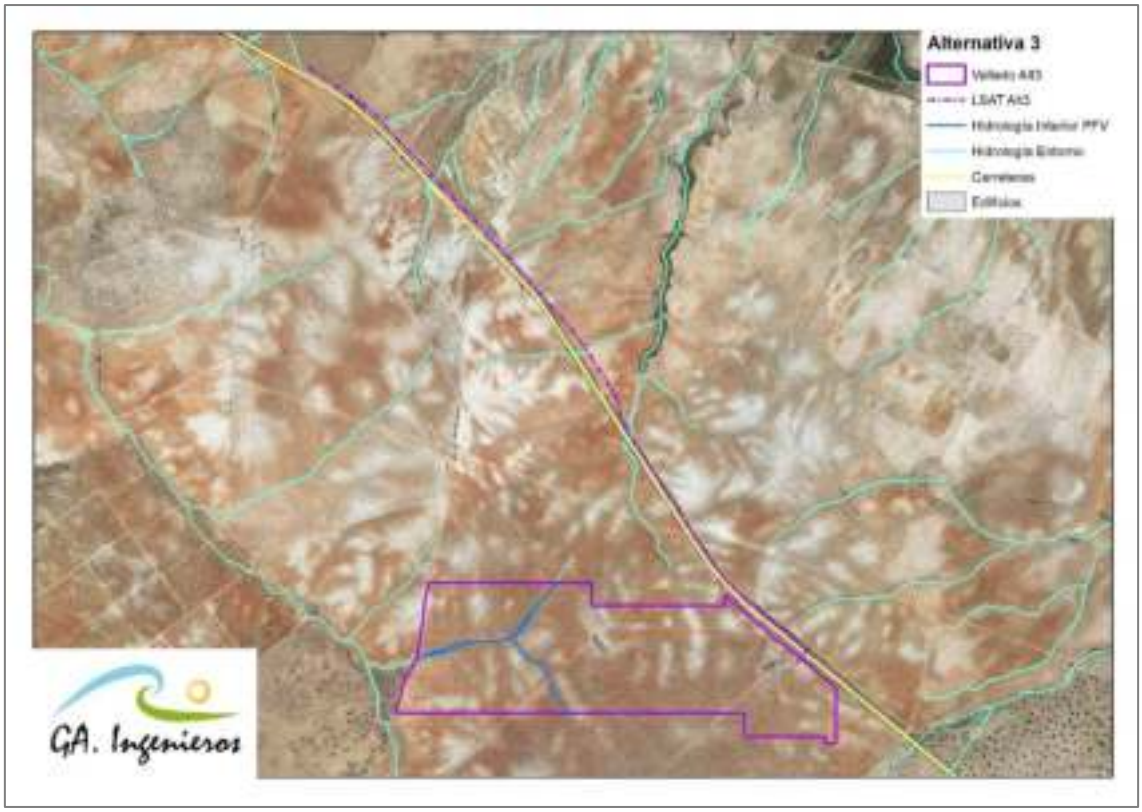
Figura 47. Detalle del constructivo de la Alternativa 2



14.4.4. ALTERNATIVA 3

Esta Alternativa 3 presenta una ocupación de superficie total de 79,64 ha, todas ellas pertenecientes al término municipal de Badajoz. En la siguiente imagen se aprecia el detalle del recinto seleccionado para la central solar, así como el trazado proyectado para su línea subterránea de evacuación:

Figura 48. Detalle del constructivo de la Alternativa 3



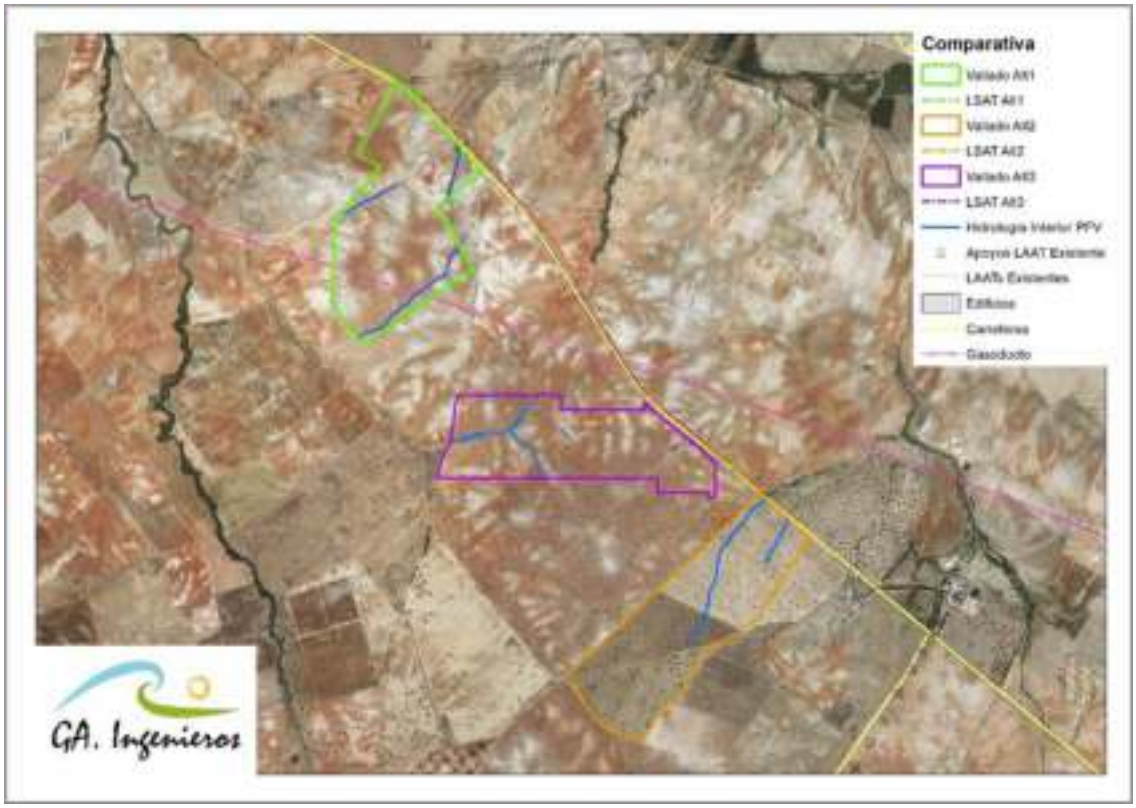
14.4.5. VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS

En relación con la ubicación de la central solar fotovoltaica, se ha buscado un emplazamiento que cumpla con los criterios establecidos, esto es, una zona predominantemente llana y sin vegetación natural, intentando en la medida de lo posible, que recaiga sobre terrenos de cultivo. 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.

A continuación, se extraen una serie de conclusiones a la vista de las características de las diferentes alternativas consideradas y descritas:

- El aprovechamiento de la superficie disponible en el caso de la Alternativas 1 se ve ligeramente disminuido por la presencia de una línea eléctrica existente que condiciona la implantación de los seguidores fotovoltaicos y otros elementos constructivos, obligando al respeto de su correspondiente servidumbre, lo que se manifiesta en una mayor necesidad de espacio a ocupar.
- Lo mismo ocurre con respecto a los cursos de agua identificados en el interior de los recintos considerados para las diferentes alternativas. Cuanto mayor es la superficie de cuenca presente, mayor es el riesgo potencial de contaminación y mayor es la superficie a respetar. En este sentido, la Alternativa 2 es ligeramente más desfavorable, seguida de la Alternativa 1. Todas las alternativas tienen cierto riesgo y deberán respetar la crecida potencial del cauce de inundación, además de tomar las oportunas medidas preventivas durante la ejecución del proyecto.
- Las alternativas 1 y 3 presentan, casi exclusivamente, vegetación derivada del cultivo con predominancia del olivo. La Alternativa 2, en cambio, divide su superficie en un reparto prácticamente equitativo entre un monte arbolado de cierta densidad y un cultivo de olivo con poca densidad arbórea y de aprovechamiento.
- La ocupación de suelo (y el cambio con respecto a su uso actual, dando lugar a uno de aprovechamiento energético a partir del recurso solar) es mayor en el caso de las Alternativas 1 y 2.
- En ninguna de las localizaciones existe afección a Hábitats de Interés Comunitario, ni tampoco a ningún otro Espacio Natural Protegido y/o Catalogado.
- Todas las alternativas presentan una orografía predominantemente plana, ideal para la implantación de las infraestructuras proyectadas sin necesidad de grandes movimientos de tierra.
- La visibilidad que tendrían las infraestructuras en las diferentes alternativas es similar, dada la orografía característica de la zona, sin grandes elevaciones o depresiones. En todas ellas, tanto los municipios de Lobón y Guadajíra como la carretera EX–300 representan los principales puntos con visión de la central solar y potencial presencia de observadores. Las Alternativas 1 y 2 presentan además edificios en su entorno próximo.
- Las líneas de evacuación se plantean soterradas para la totalidad de las alternativas y sus trazados recaen en todo caso sobre los márgenes de la carretera de acceso. Por este motivo, el factor diferencial entre ellas es su longitud, siendo necesaria mayor cantidad de movimientos de tierra y de cableado cuanto mayor sea ésta. En este sentido, la Alternativa 2 es la más desfavorable (3,74 km) seguida de la Alternativa 3 (3,25 km) y, finalmente, la Alternativa 1 (0,37 km).

Figura 49. Comparación de las Alternativas estudiadas



14.4.6. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA SELECCIÓN DEFINITIVA

Una vez realizada la valoración, a partir de toda la información disponible para cada alternativa, se toma como implantación definitiva la correspondiente a la denominada como Alternativa 3. Esta es la que se considera más respetuosa ambientalmente y es aquella que ofrece más bondades con respecto al resto.

Todas presentan características similares, sin embargo, considerando las ventajas y desventajas de cada alternativa con respecto a la necesidad de movimientos de tierra, al riesgo potencial de contaminación a la hidrografía, y con respecto a la afección a la vegetación, hábitat e infraestructuras existentes, se considera que la Alternativa 3 es la que minimiza el potencial impacto ambiental resultante del proyecto.

14.5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

14.5.1. 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 51. Tabla resumen de las características generales de la central solar fotovoltaica

PLANTA SOLAR FV CS Badajoz 5	
MÓDULO: Longi-LR4-72HPH-440M	
Tipo de módulos	Monofacial
Potencia Unitaria de módulos	440 Wp
Tolerancia	-0.03
Tensión máxima	1500 V
Nº total de módulos	113624 uds
INVERSORES: HEMK FS3670K	
Tipo de inversores	Outdoor
Potencia nominal unitaria de inversor	3800 kVA @40ºC
Tensión máxima	1500 V
Rango de tensión MPP (DC)	976-1310 V
Rendimiento máximo (europeo)	98,93 % (98,65%)
Nº total de inversores	12 uds
CENTROS DE TRANSFORMACIÓN: ELTAS 3800 kVA	
Potencia AC	3800 kVA
Voltaje de entrada	690 V
Voltaje de salida	30 kV
Nº total de centros de transformación	12uds
ESTRUCTURA SOLAR: Soltec SF7 2V56	
Tipo de seguidor	A un eje Este-Oeste
Angulo de seguimiento	±60°
Azimut (referencia: 0º = Sur)	0 º
Distancia entre ejes	10 m
Distancia mínima vertical entre arrays	1 m
Nº total de seguidores	2029 uds

14.5.2. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN

A continuación, se indican las características generales de la línea soterrada de evacuación a implantar:

Origen: ..... Centro de seccionamiento "CS Badajoz 5"
Final: ..... Celda de línea de 30 KV en Subestación Colectora Renopool
Tipo: ..... Subterránea directamente enterrada.
Longitud entre terminales: ..... 3,21 km.
Tensión nominal: ..... 36 kV.
Tensión de servicio: ..... 30 kV.
Conductores (sección mínima): ..... 3 x (RHZ1 Cu 18/30 kV. 2 x 630 mm²)
Altitud de la instalación: ..... 249 m
T.M. afectados: ..... Badajoz (Badajoz).

14.5.3. 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

Los movimientos de tierra a realizar serán únicamente los correspondientes a las canalizaciones de AT y BT, las excavaciones de las casetas de inversores, los edificios y viales. Se realizará una limpieza y desbroce general del terreno.

Además, se realizarán movimientos de tierra, desmonte y terraplenes, para la ubicación de los seguidores en el campo fotovoltaico.

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 existen en el terreno natural.

Los movimientos de tierra estimados son:

- **Desmonte:** 15.333,76 m³
- **Terraplén:** 13.008,84 m³

A continuación, se adjunta una imagen que muestra la topografía de la zona donde se proyecta la instalación de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5", adicionalmente,

se adjunta un plano donde se puede observar dicha topografía a una escala con detalle suficiente.

CIERRE PERIMETRAL

El cerramiento se ejecutará un vallado cinegético con paso de luz mínimo 15x30 para que sea permeable a los pequeños mamíferos y sin cosido inferior, únicamente al poste. La altura del mismo será de 2 metros, con perfiles tubulares para salvaguardar las instalaciones del interior cuyo valor es elevado.

14.5.4. 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 de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" y la línea de evacuación y considerar las características y situaciones derivadas del proyecto que puedan tener incidencia sobre el medio ambiente.

A continuación, se enumeran las diferentes acciones del proyecto de instalación y posterior utilización de la central solar fotovoltaica 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).
- Montaje (montaje de seguidores, tendido eléctrico y tendido de conductores por zanjas).

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

En fase de explotación de la central solar fotovoltaica se producirán las siguientes acciones:

- Operaciones de mantenimiento.
- Funcionamiento de la central solar fotovoltaica y línea eléctrica
- Presencia de la central solar fotovoltaica y línea eléctrica

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

En fase de desmantelamiento se producirán las siguientes acciones:

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

14.6. 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, depuradoras…):

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 y de este tipo, encontramos únicamente una, la carretera EX-300 que da acceso al proyecto.

Otro foco de contaminación de la misma naturaleza a tener en cuenta viene representado por la red de caminos existente en torno al área del proyecto.

En cuanto los contaminantes emitidos por dichos focos, podemos dividirlos en dos grandes grupos:

- 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. Este tipo de emisiones serán únicamente fruto de las calderas que dispongan los cortijos, viviendas y naves aisladas que se aprecian en la zona, ninguna de ellas en el entorno más próximos del proyecto.

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

14.6.1. MEDIO FÍSICO

CLIMA

De acuerdo con la clasificación climática de Papadakis el clima de Badajoz 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 39,6ºC y el más frío enero con una temperatura mínima media de -0,5ºC, dándose una variación térmica de 40ºC entre ambos. La temperatura media anual es de 16,3ºC

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 440 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

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.

GEOLOGÍA

Los materiales que afloran en la Hoja 802 del Instituto Geológico Minero, a la que pertenece el área del proyecto, son, por una parte, rocas metamórficas de edad precámbrica y rocas ígneas (substrato), y por otra, materiales detríticos de edad Neógeno-Cuaternario.

Orográficamente, la zona se caracteriza por disponer de una topografía muy suave, con cotas que oscilan entre los 200 y 315 metros.

EDAFOLOGÍA

Según la Food and Agriculture Organization (FAO), el tipo de suelo existente en la zona de ubicación de la Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" se corresponde con la categoría: Fluvisol Eútrico (FAO-3149).

Se trata de suelos formados a partir de materiales fluviales recientes, donde la materia orgánica decrece irregularmente y se encuentra en gran abundancia en los horizontes más profundos. Se encuentran frecuentemente cerca de ríos y son suelos poco evolucionados.

HIDROLOGÍA

Hidrográficamente, el área corresponde a la Cuenca del Guadiana. En esta zona las aguas drenan hacia el Norte según una red de ríos y arroyos, entre los que destacan el río Guadajira, Rivera de Los Limonetes y arroyo de Entrin Verde.

El río más relevante del entorno próximo es el Rio Guadajira, el cual transcurre al Noreste del proyecto, a 2,23 kilómetros en su punto más próximo con respecto al vallado proyectado para la CSFV "CS Badajoz 5".

Encontramos además multitud de arroyos, afluentes del Río Guadajira, muchos de los cuales no presentan cursos fluviales permanentes, pero sí pueden llegar a albergar momentos de escorrentía superficial a consecuencia de las precipitaciones, aunque sin llegar a poseer caudales de importancia.

Uno de estos arroyos, condiciona la ubicación de los seguidores fotovoltaicos y otros elementos constructivos ya que presenta parte de su recorrido en el interior del recinto proyectado.

Se trata de un arroyo innominado, que nace al Noroeste del proyecto de otro arroyo de mayor envergadura denominado Arroyo Hediondo.

HIDROGEOLOGÍA

Según la información extraída de la memoria de la hoja número 802 de la serie MAGNA del IGME cuyo nombre reza "La Albuera", la unidad concreta sobre la que se asienta el proyecto (*Arcosas, areniscas y microconglomerados a veces con cemento carbonatado (facíes Almendralejo)*) es el único material presente en toda la hoja susceptible de ser explotado desde el pinta de vista hidrogeológico, junto con las "*facíes Badajoz*" ya que los conglomerados, microconglomerados y areniscas constituyen potencialmente un buen acuífero, ya que presentan suficiente extensión, buena permeabilidad y se desarrollan, en su práctica totalidad, sobre un sustrato de carácter impermeable.

Sin embargo, las explotaciones son muy escasas y restringidas al abastecimiento de núcleos de población como en el caso de Solana de Barros. Esto se debe a que históricamente se ha desarrollado en la zona una agricultura de secano que aún prevalece. Los escasos cultivos de regadíos son explotados sobre las llanuras de inundación y arroyos (o muy próximos a ellas), bombeando agua directamente desde los cauces.

14.6.2. 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. Como resultado se observa que todo el ámbito de estudio se ubica sobre dos unidades de vegetación potencial que corresponden a diferentes faciaciones:

- ***Serie (24ca) mesomediterránea luso-extremadurense silicícola de Quercus rotundifolia o encina (Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum). Encinares. Térmofila Mariánico-Monchiquense con Pistacia lentiscus.***
- ***Serie (24eb) mesomediterránea bética, marianense y araceno-pacense basófila de Quercus rotundifolia o encina (Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae sigmetum). Térmofila pacense con Pistacia Lentiscus.***

VEGETACIÓN ACTUAL

El proyecto de estudio se ubica en una zona predominantemente agrícola y ganadera. La vegetación natural que encontramos se reduce a linderos entre cultivos, cultivos abandonados y taludes, así como algunas zonas de bosques primitivos de quercíneas. La unidad de vegetación más representativa en el ámbito de estudio es el olivar, seguida de los cultivos herbáceos también distribuidas ampliamente a lo largo del área de emplazamiento de la infraestructura proyectada.

La superficie de cada una de las unidades de ocupación del suelo detectadas se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 52. Superficie en hectáreas de cada unidad de ocupación y usos del suelo cartografiada en el ámbito de estudio

UNIDADES DE OCUPACIÓN	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE (%)
Bosque de frondosas	89.77	6.78%
Bosque mixto	3.17	0.24%
Combinación de cultivos leñosos	39.99	3.02%
Combinación de vegetación	6.31	0.48%
Cultivo herbáceo	258.56	19.52%
Matorral	8.92	0.67%
Olivar	770.22	58.16%
Pastizal o herbazal	4.00	0.30%
Red Viaria o ferroviaria	10.33	0.78%
Viñedo	56.38	4.26%
Combinación de cultivos	51.31	3.87%
Combinación de cultivos con vegetación	25.28	1.91%

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 preliminar de campo se encuentra en el ANEXO I. En el ámbito de estudio se han inventariado 109 especies de fauna autóctona: 1 invertebrado, 9 peces continentales, 6 anfibios, 2 reptiles, 71 aves y 20 mamíferos.

14.6.3. 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"*. Esta unidad a su vez es componente de la asociación "*Campiñas*" y más concretamente al tipo de paisaje "*Campiñas de la meseta sur*". (Olmo & Herráiz 2003).

Este paisaje se caracteriza por las suaves formas de su relieve sobre materiales sedimentarios que han propiciado su secular aprovechamiento otorgando a estos paisajes un carácter casi exclusivamente agrícola.

Desde la ubicación del emplazamiento se observa un paisaje formado por cerros de moderada elevación, con amplias vistas y cierta variedad de texturas. Los componentes del paisaje son los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran. Pueden agruparse en tres grandes bloques:

14.6.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

La Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5" se localiza en el término municipal de Badajoz, en la provincia de Badajoz, perteneciente a la Comunidad Autónoma de Extremadura.

En concreto, el área del proyecto se encuentra en un punto próximo a los límites territoriales que separan el mencionado término municipal de Badajoz de los correspondientes a los municipios de Solana de los Barros (al Sureste), Corte de Peleas (al Suroeste) y Lobón (al Norte).

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^2 y las de densidad en habitantes por km^2.

Tabla 53. Datos sobre el territorio

	Total Población	Superficie (km^2)	Densidad Población (hab./km^2)
Badajoz	150.702	1.473,2	102,30

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

ECONOMÍA

El pilar económico del término municipal de Badajoz es el sector servicios y en menor medida se nutre de industrias generales de tamaño mediano. En la comarca de Tierra de Barros, la fuente de riqueza tradicional, la agricultura, se combina con la transformación agro-ganadera, está ultima como industria floreciente en el entorno. Esta comarca es reconocida como la más próspera y fértil de Extremadura.

Los cultivos más importantes de la Comarca de Tierra de Barros son el vino, el olivar de aceite, la aceituna de mesa y el ajo en determinadas áreas. Destaca la relevancia de los extensos viñedos y olivares.

El sector industrial de la provincia es menos desarrollado y bajo en proporción en comparación con la actividad nacional y se concentra fundamentalmente en las ciudades de Badajoz y Mérida, en sus polígonos industriales y en los municipios de Almendralejo, Don Benito-Villanueva y Jerez de los Caballeros.

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 terreno seleccionado para la implantación de las infraestructuras proyectadas.

Cabe mencionar la existencia de una vía pecuaria relativamente cercana a la ubicación de la central solar fotovoltaica, a su Norte. Esta es la denominada como Cañada Real de Badajoz, que trascurre a 3,11 km aproximadamente del proyecto, en su punto más próximo.

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, la central solar fotovoltaica en proyecto no afecta a ningún Monte de Utilidad Pública ni hay ninguno en un radio de 10 km.

14.6.5. PATRIMONIO CULTURAL

Se realizará una prospección arqueológica de la zona donde se ubicarán las infraestructuras proyectadas 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.

14.6.6. 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 la central solar fotovoltaica en proyecto. El humedal RAMSAR más cercano, El Complejo Lagunar de la Albuerra, 14 km al Sur y el Embalse de Orellana a 95 km al Este de la infraestructura proyectada.

- ✓ **Reserva de la Biosfera**

No existen Reservas de la Biosfera afectados directamente por la central solar fotovoltaica en proyecto. La Reserva de la Biosfera Monfragüe se localiza a más de 106 km al Norte del ámbito de estudio y La Reserva de la Biosfera Transfronteriza Tajo-Tejo a más de 68 km de las infraestructuras proyectadas para la central solar fotovoltaica.

- ✓ **IBA (Zona importante para las aves)**

No existen Zonas de Importancia para las aves afectadas directamente por la central solar fotovoltaica. Las zonas más cercanas son:

- IBA 276, denominada como "Llanos de Olivenza - La Albuera, Badajoz y Villalba de los Barros", a 10 km al Sur del proyecto,
- IBA 277, denominada como "Alange", a 16 km al Este del proyecto,

- IBA 288, denominada como "Mérida – Embalse de Montijo", a 15 km al Noreste del proyecto,
- IBA 289, denominada como "Lácara – Morante", a 11 km al Norte del proyecto,
- IBA 290, denominada como "Botoa – Villar del Rey", a 24 km al Noroeste del proyecto.

ÁMBITO EUROPEO

✓ ZONA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC)

La central solar fotovoltaica proyecta no recae sobre ningún espacio catalogado como ZEC. No obstante, en su entorno, se encuentra el siguiente ZEC:

- "Complejo Lagunar de la Albuera" (ES4310003), a 15 km al Suroeste del área del proyecto.
- "Rivera de los Limonetes - Nogales" (ES4310032), a 12 km al Oeste del área del proyecto.

✓ Zona de Especial Protección para las Aves

La CSFV "CS BADAJOZ 5" no afecta de manera directa a ningún espacio catalogado como ZEPA. No obstante, en su entorno se encuentra el siguiente espacio:

- "Llanos y Complejo Lagunar de la Albuera" (ES0000398), situado a 10 km al Sur del proyecto.

✓ Hábitats de Interés Comunitario

No se ha identificado ningún Hábitat de Interés Comunitario en un radio de 1 km entorno a las infraestructuras proyectadas según la cartografía disponible en el Inventario Nacional de Biodiversidad (2005). El Hábitat de Interés Comunitario más cercano, con el Código Europeo 92D0 se sitúa a 3 km al Norte de la implantación.

ÁMBITO ESTATAL

✓ Parques Nacionales

No existen parques nacionales en el entorno de la central solar fotovoltaica proyectada.

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 37 km al Noreste del ámbito de estudio (Parque Natural Cornalvo).

- ✓ **Reserva Natural Dirigida**

No existe ninguna Reserva Natural en un radio menor a 50 km.

- ✓ **Monumento Natural**

No existe ningún Monumento Natural en un radio menor a 50 km.

- ✓ **Paisaje protegido**

No hay Paisajes Protegidos cercanos al ámbito de estudio.

- ✓ **Geoparque**

El Geoparque identificado más próximo es Villuercas-Ibores-Jara, muy alejado de la central solar fotovoltaica en proyecto.

- ✓ **Corredor Ecológico y de Biodiversidad**

El corredor "Río Alcarrache" (ES431005) se localiza a unos 37 km al Sur.

- ✓ **Lugar de Interés Científico**

En el entorno inmediato a la central solar fotovoltaica proyectada no existen espacios catalogados como Lugar de Interés Científico. El más cercano: "Sierra de los Olivos" (ES431026), situado a más de 43 km al Suroeste de la planta solar.

- ✓ **Zonas de Interés Regional**

En el entorno inmediato a la central solar fotovoltaica proyectada no se han identificado espacios catalogados como Zonas de Interés Regional. La zona más cercana es la "Sierra Grande de Hornachos" (ES431004) a 47 km al Sureste del proyecto.

- ✓ **Árboles singulares de Extremadura**

Se han consultado los árboles y arboledas singulares en el entorno inmediato del ámbito de estudio, situados a menos de 10 km de las infraestructuras proyectadas. Los árboles singulares más cercano son: "Olivo de la Tapada" (ES431010) situado a más de 26 km al Sur de la central solar fotovoltaica y "Encina de El Romo" (ES431013) situado a 32 km al Suroeste.

- ✓ **Parque Periurbano de Conservación y Ocio**

El parque "Tres Arroyos" se localiza a 24 km al Este de las infraestructuras proyectadas.

14.7. MATRIZ DE IMPACTOS 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 54. Matriz de impactos ambientales residuales

ACCIONES - ACTUACIONES	FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES																				
	MEDIO FÍSICO							MEDIO BIÓTICO						MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICO					P. CULTURAL
	Atmósfera		Edafología			Hidrología		Vegetación		Fauna				Paisaje		Infra.	Poblac.	Econo.	Usos del suelo		P. cultural
	Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compact. suelo	Calidad suelo	Calidad	Alteración escorrentía	Eliminación	Degradación	Afecc./pérd. hábitat	Molestias	Mortalidad	Efecto barrera	Intrusión	Calidad	Afección	Afección	Dinamiz. económica	Productivos	Recreativos	Afección
FASE DE CONSTRUCCIÓN																					
MOVIMIENTO DE TIERRAS	Compatible		Compatible			Moderado	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible				Compatible		Compatible	Beneficioso	Compatible	Compatible	
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS	Compatible					Moderado			Compatible		Compatible	Compatible			Compatible	Compatible	Compatible	Beneficioso			
USO DE MAQUINARIA PESADA		Compatible		Compatible																	
GENERACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS					Compatible																
OBRA CIVIL *						Moderado					Compatible				Compatible		Compatible	Beneficioso			
MONTAJE **						Moderado					Compatible				Compatible		Compatible	Beneficioso			
FASE DE EXPLOTACIÓN																					
OPERACIONES DE MANTENIMIENTO	Compatible								Compatible		Compatible	Compatible				Compatible	Compatible	Beneficioso			
FUNCIONAMIENTO DE LA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA																		Beneficioso			
PRESENCIA DE LA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA													Compatible	Compatible					Compatible	Compatible	
FASE DE DESMANTELAMIENTO																					
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS	Compatible	Compatible		Compatible		Compatible			Compatible		Compatible					Compatible	Compatible	Beneficioso			
DESMONTAJE DE SEGUIDORES E INFRAESTRUTURAS DE EVACUACIÓN						Compatible					Compatible				Beneficioso		Compatible	Beneficioso	Compatible	Compatible	

** Obra civil (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

15. 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. Studying wind energy/Bird interactions: A guidance documents. Metrics and methods for determining or monitoring potencial impacts on birds 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. Jounal 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.

· **BIRLIFE 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.

· **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. JANSS 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, Electrocución 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.

· **GAUTHREAUX, 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.

· **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.

· **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.

· **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.

· **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 Analyisis 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.

· **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.

ANEXO I
INVENTARIO PRELIMINAR DE CAMPO



INVENTARIO DE FAUNA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SAN SERVAN, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BADAJOZ

ÍNDICE

I.- PREÁMBULO 3
II.- TRABAJOS REALIZADOS DURANTE FASE PRELIMINAR 4
II.1.- Trabajos de gabinete. 4
II.2.- Trabajos de toma de datos en campo. 6
III.- CONCLUSIONES DE LOS TRABAJOS REALIZADOS DURANTE FASE PRELIMINAR 8
III.1.- Para la preparación de la metodología del resto del trabajo (fases siguientes) 8
III.2.- Datos preliminares sobre orquídeas en el área de estudio. 9
III.3.- Datos preliminares sobre avifauna en el área de estudio. 12
III.4.- Datos preliminares sobre Alzacola rojizo. 17
III.5.- Datos preliminares sobre rapaces nocturnas. 19
III.6.- Datos preliminares sobre mamíferos. 20

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Parcelas en relación a la presencia o no de alguna especie de orquídea. 9
Tabla 2. Parcelas con presencia de orquídea y la superficie aproximada cubierta por ellas. 11
Tabla 3. Especies detectadas y abundancia. 14
Tabla 4. Localización de Alzacola rojizo. 18

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Área de estudio situada en el término municipal de Badajoz. 3
Figura 2. Parcelas donde se han detectado orquídeas. 10
Figura 3. Localizaciones de Alzacola rojizo. 18

ÍNDICE FOTOGRÁFICO

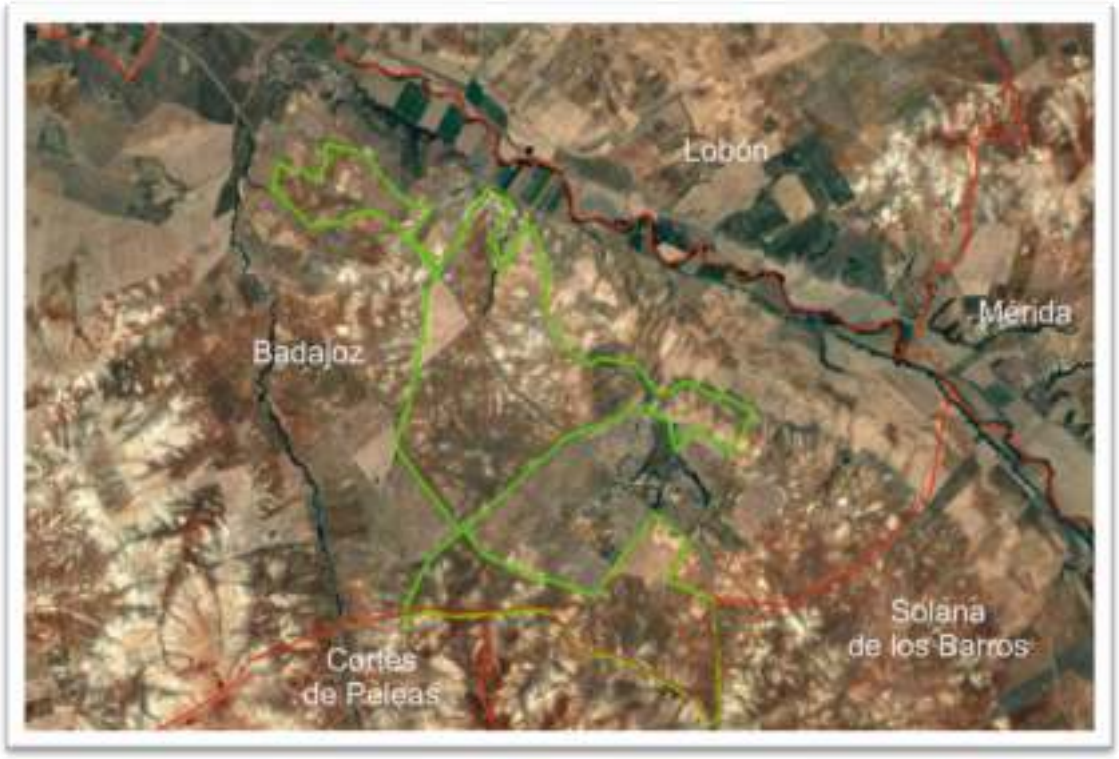
Fotografía 1.Tipos de cultivos existentes en el entorno. 4
Fotografía 2. Equipo de avistamiento y GPS. 5
Fotografía 3.Orquídeas presentes. 12
Fotografía 4.Alzacola rojizo en el entorno de proyecto 18
Fotografía 5.Chotacabras 19
Fotografía 6.Mámiferos en el entorno de proyecto 20

INFORME FASE PRELIMINAR

I.- PREÁMBULO

El presente informe corresponde a los trabajos iniciales sobre el estudio de avifauna y otros grupos, que se está llevando a cabo para el conjunto de las plantas solares fotovoltaicas cuya área de influencia se sitúa en el término municipal de Badajoz.

Figura 1. Área de estudio situada en el término municipal de Badajoz.



El área de estudio comprende unas 1.200 ha (12 km^2) que se corresponden casi exclusivamente con cultivos de secano: Olivar, viñas y en menor medida cereal. Es atravesada de noroeste a sureste por la carretera EX300. Se trata de una zona donde el aprovechamiento principal del suelo es el agrícola.

Fotografía 1.Tipos de cultivos existentes en el entorno.



No recaen sobre el área de estudio ninguna figura de protección ni bajo legislación autonómica, ni nacional ni europea. Así mismo ninguna de las IBAs designadas como áreas importantes para las aves por Birdlife afecta al área de estudio.

II.- TRABAJOS REALIZADOS DURANTE FASE PRELIMINAR

II.1.- Trabajos de gabinete.

Desde la recepción del encargo se empieza a trabajar en gabinete con cartografía digital y documentación varia sobre la zona.

Se han diseñado capas en formato .kml de los diferentes elementos a considerar durante el estudio:

- Área de estudio
- Límites de comunidad autónoma, provincia y municipios.
- Red hidrográfica
- Áreas protegidas

Se diseñan también en formato .kml en gabinete los primeros recorridos y puntos de observación para salir al campo y estudiar la avifauna de la zona así como a la flora de interés existente.

Estas capas .kml se pasan a los distintos GPS del equipo para tener toda la información en las primeras salidas a reconocer el área de estudio y las líneas de evacuación.

Igualmente se estudia la documentación pública existente sobre la avifauna de la zona y sobre las distintas metodologías a emplear en el estudio (Manual para el censo de Vertebrado Terrestres de J.L. Tellería).

En cuanto al apartado más extenso, el de la avifauna, se determina que el estudio tiene que prestar especial esfuerzo a aves esteparias, rapaces nocturnas y Alzacola rojizo, sin embargo se debe hacer un seguimiento del total de la avifauna presente, incluidos resto de paseriformes.

Estas premisas sobre el estudio de avifauna nos hacen plantear la forma de realizar el grueso del trabajo, sobre todo los recorridos y estaciones de observación/escucha. La metodología para determinar densidad de las distintas especies varía mucho si lo que queremos determinar son paseriformes o grandes rapaces, por ejemplo.

Fotografía 2. Equipo de avistamiento y GPS.



En este punto del trabajo también se diseñan, a priori nuevamente, las distintas tablas con los datos a recabar en las salidas a campo.

Durante las salidas a campo se toman con GPSs tracks de recorridos realizados, tanto de los recorridos de familiarización y reconocimiento del terreno como de los recorridos donde se toma nota de las aves detectadas, así mismo se toman multitud de puntos (waypoints) que puedan ser de interés para el trabajo. Se toma una gran cantidad de datos de las aves observadas. Así mismo se toman

datos de otros elementos de interés para el estudio como los mamíferos detectados y los elementos botánicos más interesantes. En este último caso se ha hecho un esfuerzo con uno de los elementos que aún se conservan en el área **las orquídeas.**

Todos estos datos se organizan y en el caso de los datos de aves se tabulan para poder tener una visión clara de la información y poder extraer conclusiones de cara a la preparación de la siguiente fase del trabajo y a la vez poder extraer ya alguna información sobre la composición de la avifauna de la zona.

II.2.- Trabajos de toma de datos en campo.

La metodología usada en esta fase preliminar de trabajo en campo ha sido la siguiente. Durante esta parte del trabajo, con la planificación previa de gabinete, se realizan tomas de datos tanto de recorridos como de estaciones de observación/escucha. Esta fase preliminar de toma de datos en campo se realiza durante 10 semana, 2 días a la semana y 1 personas diariamente.

La distribución del esfuerzo en esta fase se realizó de la siguiente manera:

- Recorridos tipo 1: Recorridos en vehículo por todos los accesos posibles (vías aptas para vehículos) para analizar las distintas unidades paisajísticas, cuencas visuales, accesos, dificultades para el desarrollo del trabajo, accesos a fincas privadas, vallados, zonas encharcadas, arroyos, infraestructuras, etc.
- Recorridos tipo 2: Recorridos a pie por itinerarios para avifauna diseñados a priori en gabinete y corregidos en un primer momento por el análisis de área realizado con vehículo. En estos recorridos, de longitud variable se anotaron todas las especies y todos los individuos detectados durante la línea de progresión.
- Estaciones de observación/escucha para Alzacola rojizo y rapaces nocturnas.
- Recorridos botánicos. Recorridos en las parcelas donde se han detectado orquídeas para determinar especies y superficie afectada.

Fotografía 1. Momento del trabajo de campo realizado durante esta fase preliminar.



Durante estos recorridos de esta primera fase, que sirven además para ajustar las zonas donde llevarlos a cabo los definitivos del resto del estudio o las distancias a recorrer, se han tomado datos sobre la avifauna (incluyendo especial cuidado con Alzacola rojizo y rapaces nocturnas), sobre la presencia de mamíferos y sobre orquídeas. Aunque los resultados finales emanarán de todos los datos obtenidos sobre recorridos y estaciones, si que los datos obtenidos hasta ahora serán válidos como parte de los datos totales y empezarán a arrojar resultados durante estas primeras semanas, como puede ser la riqueza o la abundancia especifica.

Además, en el caso especial de las orquídeas estos datos serán los definitivos pues por su ciclo biológico estos elementos botánicos ya han perdido su parte aérea y por tanto visible.

III.- CONCLUSIONES DE LOS TRABAJOS REALIZADOS DURANTE FASE PRELIMINAR

III.1.- Para la preparación de la metodología del resto del trabajo (fases siguientes)

Con toda la información obtenida, tanto de gabinete como de campo y su posterior análisis se ha diseñado la metodología a seguir el resto de las fases.

En la siguiente fase, que se corresponde con un seguimiento de avifauna durante la estación seca del año (verano), se aplicarán los distintos esfuerzos de la siguiente manera:

1.- **Estaciones de observación/escucha de avifauna**: Un total de 4 estaciones repartidas de forma que se cubran todos los tipos de cultivos presentes de forma suficiente, teniendo en cuenta las posibles diferencias que pueden existir dentro de los mismo. De manera que 2 estarán en la zona de viñas, 1 en zona de olivar con influencia de una ribera y 1 en zona de cereal donde seguir aves esteparias.

2.- **Transectos**: Un total de 4 transectos, que al igual que con las estaciones, cubrirán todos los hábitats siguiendo el mismo razonamiento empleado para ellas. Se han diseñado transectos de 2 kilómetros cada uno. Con ello, además de conseguir la riqueza y abundancia de aves en el área de estudio se tratará de hacer una aproximación a las densidades de las distintas especies en los distintos tipos de cultivos.

3.- **Estaciones de observación/escucha de Alzacola rojizo**: Este apartado complementa las estaciones de avifauna pero con especial atención al Alzacola rojizo ya que están diseñadas donde se han detectados estos en la fase preliminar.

III.2.- Datos preliminares sobre orquídeas en el área de estudio.

En este apartado debemos hacer una mención especial. Estas plantas empiezan a florecer en el mes de enero (las especies más tempranas). El presente trabajo empezó a realizarse en abril. Esto podría significar que no se han detectado algunas de las especies de floración temprana y que por tanto no serían datos completos pero por suerte ha sido un año climático (en invierno y primavera) excepcional para las orquídeas. Este hecho ha servido para que las especies de floración temprana como *Himantoglossum robertianum* se hayan extendido en el tiempo más que otros años y esto nos hace afirmar que durante el periodo de estudio se han podido trabajar con el total del espectro de orquídeas potenciales (a excepción de las que florecen en otoño). Del total del esfuerzo realizado en esta fase preliminar se recorrieron todas las parcelas. El resultado es el que se puede ver a continuación en las tablas.

Tabla 1. Parcelas en relación a la presencia o no de alguna especie de orquídea.

ID PARCELA	ESTENSIÓN (m^2)	HABITAT	PRESENCIA
78/4	319.121	olivar	Ausencia
78/3	910.547	olivar	Ausencia
78/11	68.305	olivar	Ausencia
78/5	487.185	olivar/cereal	Ausencia
78/9	132.988	olivar	Ausencia
78/8	433.437	olivar	Ausencia
78/2	579.079	viñedo/olivar	Ausencia
80/5	669.122	olivar	Ausencia
79/4	795.447	olivar	Ausencia
80/6	595.931	olivar	Ausencia
80/10	395.333	olivar	Ausencia
80/9	186.876	olivar	Ausencia
80/7	409.817	olivar	Ausencia
80/11	161.721	olivar	Ausencia
80/12	61.550	olivar	Ausencia
80/8	830.553	olivar	Ausencia
80/2	616,296	cereal/olivar	Ausencia

ID PARCELA	ESTENSIÓN (m^2)	HABITAT	PRESENCIA
81/1	168.917	olivar	Ausencia
71/5	273.485	olivar	Ausencia
73/4	256.830	viñedo/cereal	Ausencia
73/5	241.299	cereal/erial	Presencia
73/24	162.200	cereal/erial	Presencia
74/5	1.157.638	olivar/erial	Presencia
74/10	1.216.732	Olivar/erial	Presencia
74/7	511.331	olivar	Ausencia
75/80	522.673	olivar	Ausencia
75/9	649.261	olivar/pastos/erial	Presencia

Figura 2. Parcelas donde se han detectado orquídeas.



Tabla 2. Parcelas con presencia de orquídea y la superficie aproximada cubierta por ellas.

Parcela	Extensión (m^2)	% Cubierto orquídeas	Extensión (m^2) cubierta orquídeas
73/5	241.299	1,83	4.416
73/24	162.200	7,9	12.814
74/5	1.157.638	2,09	24.195
74/10	1.216.732	3,11	37.840
75/9	649.261	2,87	18.634
		TOTAL	**97.898**

Tabla 3. Especies detectadas por parcelas.

ESPECIES[1]	CREA EX	Parcela 73/5	Parcela 73/24	Parcela 74/5	Parcela 74/10	Parcela 75/9
Anacamptis papilionacea	***IE***	**Presente**	**Presente**	**Presente**	**Presente**	**Presente**
Anacamptis champagneuxii		**Presente**	**Presente**	Ausente	Ausente	**Presente**
Anacamptis collina		Ausente	**Presente**	**Presente**	**Presente**	**Presente**
Himantoglossum robertianum		**Presente**	**Presente**	**Presente**	**Presente**	**Presente**
Neotinea conica		Ausente	**Presente**	Ausente	Ausente	**Presente**
Ophrys fusca		Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	**Presente**
Ophrys lutea		**Presente**	**Presente**	**Presente**	**Presente**	**Presente**
Ophrys tenthredinifera		Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	**Presente**
Orchis italica	***IE***	**Presente**	**Presente**	Ausente	Ausente	**Presente**
Serapias parviflora		**Presente**	**Presente**	**Presente**	**Presente**	**Presente**
Serapias lingua		**Presente**	**Presente**	**Presente**	**Presente**	**Presente**
		7	**9**	**6**	**6**	**11**

Fotografía 3.Orquídeas presentes.



III.3.- Datos preliminares sobre avifauna en el área de estudio.

Los esfuerzos trabajos con toma de datos, total de especies y total de individuos detectados, fueron más de 115 km del total de los recorridos. 28 km realizados en vehículo y 87 a pie.

En total se han tabulado 23 recorridos, algunos realizados solamente una vez y otros se repitieron.

Para estos 115 km repartidos en 23 recorridos se obtuvieron unos datos que se pueden ver en la siguiente tabla.

Se detectaron un total de 1.419 aves de 60 especies diferentes.

En cuanto a la presencia de las diferentes especies inventariadas respecto al grado de protección según los Catálogos Regional de Especies Amenazadas de Extremadura queda como sigue:

0 especies en categoría "**En Peligro de Extinción**": No se han detectado especies catalogadas como en Peligro de extinción.

4 especie en categoría "**Sensibles a la alteración de su hábitat**": Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y Pagaza piconegra (*Gelochelidon nilótica*).

5 especies en categoría "**Vulnerable**": Alcaraván (*Burhinus oedicnemus*), Alzacola rojizo (*Cercotrichas galactotes*), Carraca europea (*Coracias garrulus*), Elanio común (*Elanus caeruleus*) y Vencejo real (*Tachymarptis melba*).

En cuanto a la abundancia, por orden de importancia destacan:

Triguero (*Emberiza calandra*), Gorrión común (*Passer domesticus*), Rabilargo europeo (*Cyanopica cooki*) y Paloma torcaz (*Columba palumbus*).

Por familias, las familias con mayor número de individuos fueron COLUMBIDAE (208 aves), FRINGILLIDAE (144 aves), EMBERIZIDAE (143 aves) y CORVIDAE (140 aves).

Tabla 3. Especies detectadas y abundancia.

FAMILIA	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	CREAEX	CANTIDAD DE TRACKS DETECTADOS	% SOBRE TRACKS REALIZADOS	AVES	ABUNDANCIA
ACCIPITRIDAE	Aguila calzada	*Hieraaetus pennatus*	*IE*	*1*	*4,35*	1	0,07
	Aguilucho cenizo	***Circus pygargus***	***SE***	***3***	*13,04*	**3**	**0,21**
	Aguilucho lagunero	***Circus aeruginosus***	***SE***	***2***	*8,70*	**2**	**0,14**
	Busardo ratonero	*Buteo buteo*	*IE*	*1*	*4,35*	1	0,07
	Culebrera europea	*Circaetus gallicus*	*IE*	*2*	*8,70*	2	0,14
	Elanio común	***Elanus caeruleus***	***VU***	***1***	*4,35*	**1**	**0,07**
	Milano negro	*Milvus migrans*	*IE*	*6*	*26,09*	13	0,92
ACROCEPHALIDAE	Carricero tordal	*Acrocephalus arundinaceus*	*IE*	*1*	*4,35*	1	0,07
ALAUDIDAE	Cogujada sp	*Galerida sp.*	*IE*	*19*	*82,61*	58	4,09
APODIDAE	**Vencejo real**	***Tachymarptis melba***	***VU***	***2***	*8,70*	**9**	**0,63**
	Vencejo sp	*Apus sp.*	*IE*	*6*	*26,09*	40	2,82
BURHINIDAE	**Alcaraván común**	***Burhinus oedicnemus***	***VU***	***1***	*4,35*	**1**	**0,07**
CAPRIMULGIDAE	Chotacabras cuellirrojo	*Caprimulgus ruficollis*	*IE*	*3*	*13,04*	3	0,21
CERTHIIDAE	Agateador común	*Certhia brachydactyla*	*IE*	*1*	*4,35*	1	0,07
CICONIIDAE	Cigüeña blanca	*Ciconia ciconia*	*IE*	*1*	*4,35*	1	0,07
CISTICOLIDAE	Buitrón	*Cisticola juncidis*	*IE*	*17*	*73,91*	44	3,10
COLUMBIDAE	Paloma bravía	*Columba livia*		*5*	*21,74*	49	3,45
	Paloma torcaz	*Columba palumbus*		*16*	*69,57*	93	6,55
	Tórtola europea	*Streptopelia turtur*		*13*	*56,52*	37	2,61

FAMILIA	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	CREAEX	CANTIDAD DE TRACKS DETECTADOS	% SOBRE TRACKS REALIZADOS	AVES	ABUNDANCIA
	Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*		*10*	*43,48*	29	2,04
CORACIIDAE	**Carraca europea**	***Coracias garrulus***	***VU***	***4***	*17,39*	**6**	**0,42**
CORVIDAE	Cuervo	*Corvus corax*		*7*	*30,43*	11	0,78
	Rabilargo ibérico	*Cyanopica cooki*	*IE*	*19*	*82,61*	120	8,46
	Urraca	*Pica pica*		*4*	*17,39*	9	0,63
CUCULIDAE	Crialo europeo	*Clamator glandarius*	*IE*	*1*	*4,35*	1	0,07
	Cuco común	*Cuculus canorus*	*IE*	*2*	*8,70*	2	0,14
EMBERIZIDAE	Triguero	*Emberiza calandra*	*IE*	*22*	*95,65*	143	10,08
FALCONIDAE	**Cernícalo primilla**	***Falco naumanni***	***SE***	***1***	*4,35*	**1**	**0,07**
	Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	*IE*	*3*	*13,04*	4	0,28
FRINGILLIDAE	Jilguero	*Carduelis carduelis*		*10*	*43,48*	35	2,47
	Pardillo común	*Linaria cannabina*		*9*	*39,13*	56	3,95
	Pinzón vulgar	*Fringilla coelebs*	*IE*	*9*	*39,13*	19	1,34
	Verdecillo	*Serinus serinus*		*7*	*30,43*	21	1,48
	Verderón	*Chloris chloris*		*5*	*21,74*	13	0,92
HIRUNDINIDAE	Avión común	*Delichon urbicum*	*IE*	*2*	*8,70*	8	0,56
	Golondrina común	*Hirundo rustica*	*IE*	*9*	*39,13*	34	2,40
	Golondrina dáurica	*Cecropis daurica*	*IE*	*2*	*8,70*	3	0,21
LANIIDAE	Alcaudón común	*Lanius senator*	*IE*	*13*	*56,52*	22	1,55
	Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	*IE*	*8*	*34,78*	14	0,99
LARIDAE	Gaviota reidora	*Chroicocephalus ridibundus*		*1*	*4,35*	5	0,35

FAMILIA	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	CREAEX	CANTIDAD DE TRACKS DETECTADOS	% SOBRE TRACKS REALIZADOS	AVES	ABUNDANCIA
	Pagaza piconegra	***Gelochelidon nilotica***	***SE***	***1***	*4,35*	**1**	**0,07**
MEROPIDAE	Abejaruco europeo	*Merops apiaster*	*IE*	*10*	*43,48*	46	3,24
MUSCICAPIDAE	**Alzacola rojizo**	***Cercotrichas galactotes***	***VU***	***2***	*8,70*	**2**	**0,14**
	Ruiseñor común	*Luscinia megarhynchos*	*IE*	*4*	*17,39*	8	0,56
	Tarabilla europea	*Saxicola rubicola*	*IE*	*15*	*65,22*	33	2,33
ORIOLIDAE	Oropéndola	*Oriolus oriolus*	*IE*	*6*	*26,09*	17	1,20
PARIDAE	Carbonero común	*Parus major*	*IE*	*10*	*43,48*	20	1,41
	Herrerillo común	*Cyanistes caeruleus*	*IE*	*8*	*34,78*	28	1,97
PASSERIDAE	Gorrión común	*Passer domesticus*		*16*	*69,57*	123	8,67
	Gorrión moruno	*Passer hispaniolensis*		*1*	*4,35*	7	0,49
PHASIANIDAE	Codorniz común	*Coturnix coturnix*		*14*	*60,87*	25	1,76
	Perdiz roja	*Alectoris rufa*		*11*	*47,83*	20	1,41
PHYLLOSCOPIDAE	Mosquitero común	*Phylloscopus collybita*	*IE*	*3*	*13,04*	3	0,21
SCOTOCERCIDAE	Ruiseñor bastardo	*Cettia cetti*	*IE*	*1*	*4,35*	2	0,14
STURNIDAE	Estornino negro	*Sturnus unicolor*		*14*	*60,87*	61	4,30
SYLVIIDAE	Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	*IE*	*12*	*52,17*	19	1,34
	Curruca capirotada	*Sylvia atricapilla*	*IE*	*2*	*8,70*	2	0,14
	Curruca mirlona	*Sylvia hortensis*	*IE*	*1*	*4,35*	1	0,07
TURDIDAE	Mirlo común	*Turdus merula*	*IE*	*16*	*69,57*	48	3,38
UPUPIDAE	Abubilla	*Upupa epops*	*IE*	*16*	*69,57*	37	2,61

En texto anaranjado las especies sensibles a la alteración de su hábitat, en texto verde las especies vulnerables y en texto azul las más abundantes.

La columna 5 (Cantidad de tracks detectados) se refiere a las veces que se ha detectado la especie sobre el total de tracks realizados sobre los que se han tomado datos de aves. De los 23 recorridos/tracks en los que se procedió a anotar datos sobre avifauna se indican en cuántos de esos 23 aparece la especie. La columna 6 expresa lo mismo pero en porcentaje. Por ejemplo, para el Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) se expresa que aparece en 1 de los 23 recorridos realizados con anotación de avifauna lo que supone un 4,35% de los mismos.

III.4.- Datos preliminares sobre Alzacola rojizo.

Basándonos en las preferencias de hábitats de esta ave y de los recorridos realizado para la avifauna hemos buscado dentro del área de estudio todas aquellas zonas que tuvieran viñedos tradicionales antiguos y a ser posible que estos estén lindando con olivares también de las mismas características.

El resultado ha sido tres zonas en las cuales se han detectado la especie en 5 puntos (aunando los datos emanados de este trabajo específico más los recorridos generales sobre avifauna). En total la presencia detectada ha sido de 5 parejas.

Estos lugares se han visitado durante junio en 6 ocasiones, 4 de mañana y dos de tarde.

Figura 3. Localizaciones de Alzacola rojizo.



Fotografía 4.Alzacola rojizo en el entorno de proyecto





Tabla 4. Localización de Alzacola rojizo.

Tipo de hábitat	Coordenadas		Nombre vulgar	***Nombre científico***	***CREAEX***
	X	**Y**			
Viña	38.814952°	-6.647510°	Alzacola rojizo	*Cercotrichas galactotes*	*VU*
Olivar	38.792795°	-6.636445°	Alzacola rojizo	*Cercotrichas galactotes*	*VU*
Olivar	38.787990°	-6.627795°	Alzacola rojizo	*Cercotrichas galactotes*	*VU*
Olivar	38.769961°	-6.621510°	Alzacola rojizo	*Cercotrichas galactotes*	*VU*
Viña	38.767380°	-6.612458°	Alzacola rojizo	*Cercotrichas galactotes*	*VU*

III.5.- Datos preliminares sobre rapaces nocturnas.

Además de los esfuerzos realizados para determinar la avifauna del área de estudio se han realizados 2 recorridos nocturnos para determinar también las aves que normalmente no aparecen por su baja detectabilidad durante los recorridos de día. En este caso además de rapaces nocturnas se anotaron otras como el Chotacabras.

El resultado de los dos esfuerzos realizados (a aproximadamente 4 kilómetros de recorridos nocturnos) han sido los que se ven en la siguiente tabla.

Familia	**Nombre vulgar**	***Nombre científico***	***CREAEX***	**Número total**
STRIGIDAE	Mochuelo europeo	*Athene noctua*	*IE*	12
STRIGIDAE	Autillo europeo	*Otus scops*	*IE*	9
CAPRIMULGIDAE	Chotacabras cuellirrojo	Caprimulgus ruficollis	IE	5
STRIGIDAE	Cárabo común	Strix aluco	IE	2

Fotografía 5.Chotacabras



III.6.- Datos preliminares sobre mamíferos.

Durante todos los esfuerzos realizados, tanto para avifauna (incluyendo nocturnas y Alzacola rojizo) como para vegetación se ha anotado los avistamientos, tanto de animales como de rastros y huellas.

Al ser un terreno agrícola en la mayoría de los viñedos y olivares, los rastros se concentran en los pocos pasillos de vegetación existentes, normalmente asociados a los pequeños arroyos que atraviesan o lindan con las distintas parcelas. Otro caso es las parcelas contiguas a zonas de cereal, reforestaciones o manchas de dehesas. En estas si se detectan un mayor número de rastros, ya que, al ser terrenos poco transformados, no humanizados y con restos de vegetación primaria hay capacidad para generar una pequeña población de ciertas especies.

Fotografía 6.Mámiferos en el entorno de proyecto



En conjunto hemos encontrado y/o observado:

Orden	Familia [1]	Nombre vulgar	*Nombre científico*	*CREAEX*	Número total
LAGOMORPHA	LEPORIDAE	Conejo	*Oryctolagus cuniculus*		8
LAGOMORPHA	LEPORIDAE	Liebre ibérica	*Lepus granatensis*		3
CARNIVORA	MUSTELIDAE	Tejón	*Meles meles*	IE	2
CARNIVORA	CANIDAE	Zorro	*Vulpes vulpes*		2
ERINACEOMORPHA	ERINACEIDE	Erizo europeo	*Erinaceus europaeus*	IE	1
CARNIVORA	VIVERRIDAE	Gineta	*Genetta genetta*	IE	1
CARNIVORA	HERPESTIDAE	Meloncillo	*Herpestes ichneumon*		1
ARTIODACTYLA	SUIDAE	jabalí	*Sus scrofa*		1
CARNIVORA	MUSTELIDAE	Garduña	*Martes foina*	IE	1
CARNIVORA	MUSTELIDAE	Turón	*Mustela putorius*	IE	1

[1] Inventario Español de Especies Terrestres. Vertebrados. Mamíferos

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 central solar 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 a realizar en el interior de la parcela para la instalación de los seguidores y otros elementos constructivos, 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 08, 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 de la central solar para crear una pantalla alrededor de este, 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 prexistente.

El proceso de revegetación de la central solar fotovoltaica 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 APORTE 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.

- **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

- **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:

- Evitar heladas.

- Que el suelo se encuentre "a tempero", es decir, con un contenido de agua intermedio que lo hace más trabajable.

- 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_2O_5 (kg/ha)	10	15	15
K_2O (kg/ha)	20	40	40

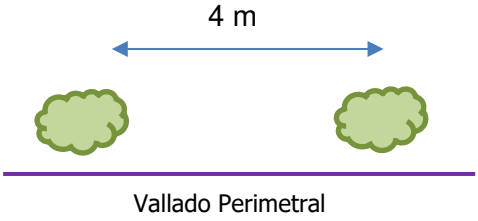
REPOSICIÓN DE MARRAS

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, aproximadamente, 4.660 m, que, con el marco de plantación propuesto, el total de unidades a plantar es de:

$$N_a = \frac{P}{M_P}$$

$$N_a = \frac{4.660\ m}{4}$$

$$N_a = \mathbf{1.165\ Unidades}$$

Se plantarán un total de 1165 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:

$$R_M = N_a \times \%_{R_M}$$

$$R_M = 1.165\ uds. \times 20\%$$

$$R_M = \mathbf{233\ uds}$$

El marco plantado final se pude observar en un mapa de detalle adjunto en la cartografía, siendo el mismo el Mapa 09.

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:

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CAPÍTULO 01 PLANTACIÓN ARBUSTIVA

01.01 **ud Plantación Especies Arbustivas**

Especie Arbustiva "Escoba" (Cytisus scoparius) de 0,5 a 0,8 m. de altura, suministrado cepellón y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.

Arbusto	1.165	1.165,00			
			1.165,00	15,36	17.894,40

01.02 **ud Reposición de Marras**

Replantación de las unidades muertas, estimadas en un 20% del total inicial en el escenario más desfavorable. Como Especie Arbustiva "Escoba" (Cytisus scoparius) de 0,5 a 0,8 m. de altura, suministrado cepellón y plantación en hoyo de 0,3x0,3x0,3 incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.

Arbusto	233	233,00			
			233,00	15,36	3.578,88

TOTAL CAPÍTULO 01 PLANTACIÓN ARBUSTIVA 21.473,28

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	19,20

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	114,50

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	33,80

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	14,20

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	75,20

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	42,50

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	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	79,90	159,80

E38.011 **ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN**

Reposición de material de botiquín de urgencia.

1	1,00			
		1,00	37,51	37,51

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	12,25	49,00

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, meno res, 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 Regla mento 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	50,00	500,00

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.

		2,00	61,82	123,64

TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 SEGURIDAD Y SALUD..... 869,95

TOTAL CAPÍTULO 02 SEGURIDAD Y SALUD..... 1.183,65

RESUMEN DE PRESUPUESTO

01	PLANTACIÓN ARBUSTIVA	21.473,28	94,78
02	SEGURIDAD Y SALUD	1.183,65	5,22
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**22.656,93**	
	SUMA DE G.G. y B.I.	4.304,82	
	21,00 % I.V.A.....	5.661,97	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**32.623,71**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**32.623,71**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TREINTA Y DOS MIL SEISCIENTOS VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

ANEXO III
CARTOGRAFÍA

ÍNDICE DE MAPAS

MAPA 1 LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

MAPA 2 PLANTA SOBRE FOTO AÉREA

MAPA 3 SÍNTESIS GEOLÓGICA

MAPA 4 UNIDADES DE VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

MAPA 5 SÍNTESIS AMBIENTAL

MAPA 6 MAPA DE RIESGOS

MAPA 7 ANÁLISIS DE VISIBILIDAD

MAPA 8 PLAN DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL

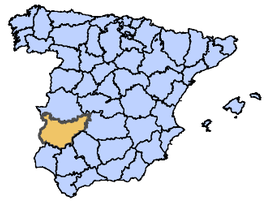
MAPA 9 TOPOGRAFÍA

696000 700000 704000 708000 712000 716000

4304000 4300000 4296000 4292000 4288000

Talavera la Real
189
Aldea del Conde
Puebla de la Calzada
191
Ntra. Sra. de Barbano
Barbano
Casas de la Barca
Cortijo de Pradillo
Guadajira
Golfín
Canal
del
de
Cortijo de Perales de Miraflores
E-90
A-5
Cortijo del Conde
Lobón
247
P. I. de Lobón
Cortijo del Golfín
803
Sello
Limonetes
Entre
Vegas Bajas
Cortijo de Valdehombre
Caleño Blanco
280
Cortijo de Bejarano
Río
Cortijo de las Uniones
Cortijo de Pozo Nue
Casa de la Cascajosa
248
Peñón del Conejo
Arroyo
Cortijo de los Castillejos
Cortijo Cuarto del Caballero Blanes
Casa del Terongil
Cortijo de Bautista
Nogala
279
Cortijo Tercer Cuarto de Caballero
Cortijo de las Monjías de Villalón
Arroyo
Casa de la Huerta
Complejo Lagunar de la Albuera
Cortegana
Cortijo Primer Cuarto de Caballero
Cortijo del Marqués de la Encomienda
Cruz Alta
309
Casa del Andaluz
Retamal
Cjo. de Bote
Cortijo de Valdelagrana Chica
Corte de Peleas
249
Entrín Bajo
243
Santa Cruz
Pijotilla
Solana de los Barros
265
La China
313

696000 700000 704000 708000 712000 716000





T.M. de Badajoz

Constructivo

- Centro Seccionamiento
- Centros Transformación
- Vallado Perimetral
- Seguidores Fotovoltaicos
- Zanjas AT
- Viales
- Circuitos
- Línea Sub. Evacuación

Elaborado por:

GA. Ingenieros

Promovido por:

RENOPOOL 1, S.L.

Proyecto:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre:

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "CS BADAJOZ 5"

Situación:

Término Municipal de Badajoz (Badajoz)

Título:

LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

N W E S

0 1 2 km

Sistema de Coordenadas; ETRS 1989 UTM Zone 29N

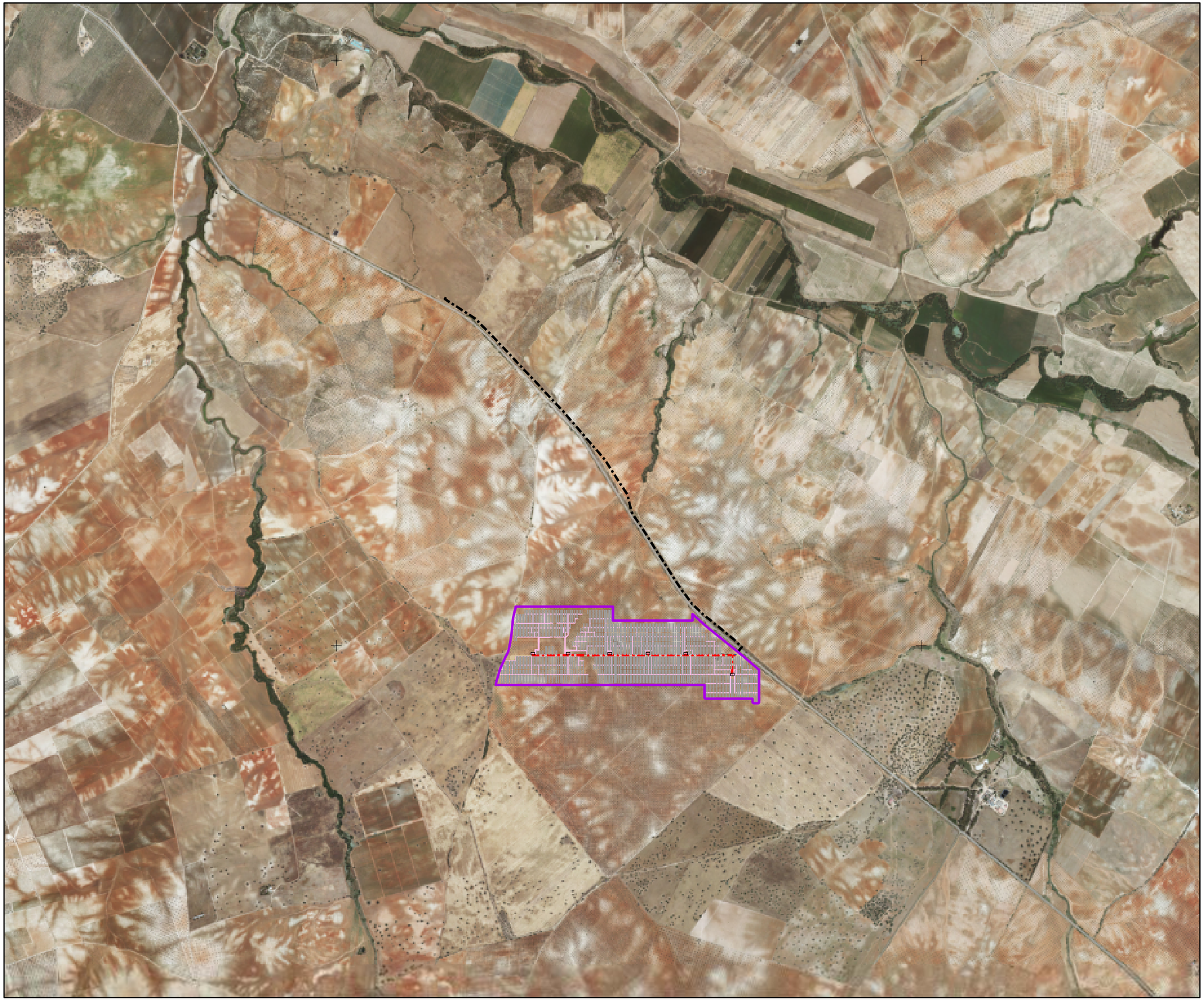
Mapa Nº:	Fecha: Agosto 2020
01	Escala: 1:75,000

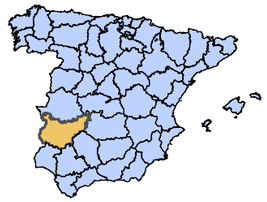
704000

708000

4300000

4296000







T.M. de Badajoz

Constructivo

- Centro Seccionamiento
- Centros Transformación
- Vallado Perimetral
- Seguidores Fotovoltaicos
- Zanjas AT
- Viales
- Circuitos
- Línea Sub. Evacuación

Elaborado por:

GA. Ingenieros

Promovido por:

RENOPOOL 1, S.L.

Proyecto:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre:

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "CS BADAJOZ 5"

Situación:

Término Municipal de Badajoz (Badajoz)

Título:

CONSTRUCTIVO SOBRE ORTOFOTOGRAFÍA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

N W E S

0 0.375 0.75 km

Sistema de Coordenadas; ETRS 1989 UTM Zone 29N

Mapa Nº:	Fecha: Agosto 2020
02	Escala: 1:25,000

704000

4296000

14

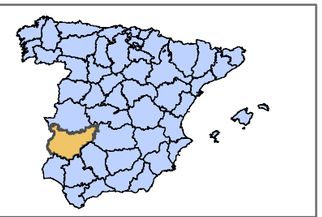
7

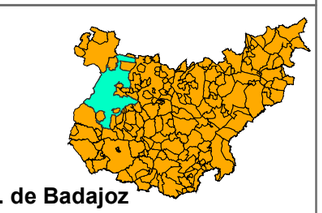
13

9

14 Gravas, arenas y arcillas (aluviales actuales)
13 Gravas y arenas (segunda terraza del río Guadiana)
12 Gravas y arenas (primera terraza del río Guadiana)
11 Cantos de cuarcitas redondeados con matriz arcillosa roja (raña)
10 Carbonatos lacustres
9 Arcosas, areniscas y microconglomerados a veces con cemento carbonatado (facies Almendralejo)
8 Arenas finas, limos y arcillas (facies Badajoz)
7 Arcillas y limos rojos (facies Lobón)

704000





T.M. de Badajoz

Constructivo

- Centro Seccionamiento
- Centros Transformación
- Vallado Perimetral
- Seguidores Fotovoltaicos
- Zanjas AT
- Viales
- Circuitos
- Línea Sub. Evacuación

Elaborado por:

GA. Ingenieros

Promovido por:

RENOPOOL 1, S.L.

Proyecto:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre:

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "CS BADAJOZ 5"

Situación:

Término Municipal de Badajoz (Badajoz)

Título:

SÍNTESIS GEOLÓGICA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

N W E S

0 0.175 0.35 km

Sistema de Coordenadas; ETRS 1989 UTM Zone 29N

Mapa Nº: 03

Fecha: Agosto 2020

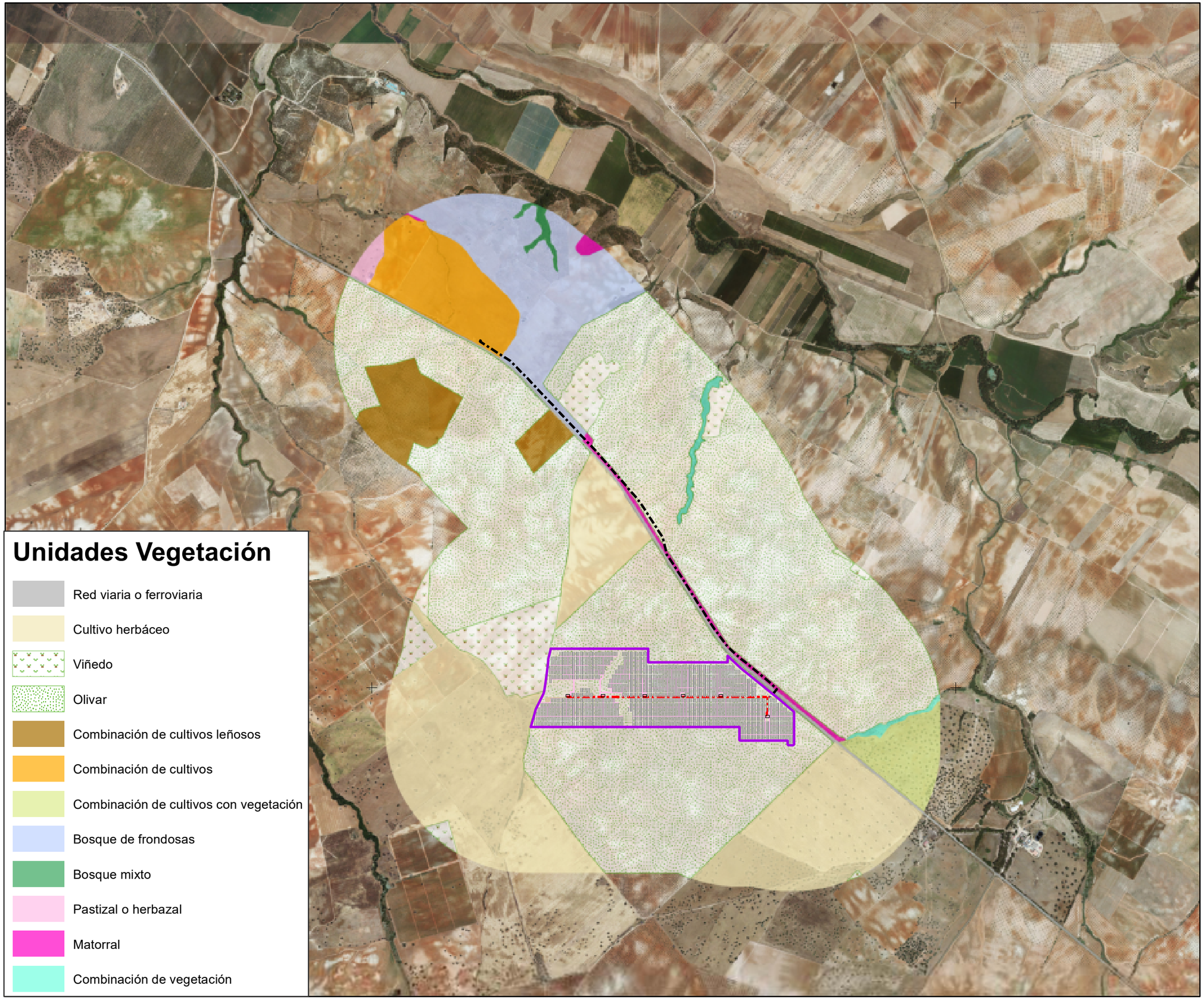
Escala: 1:12,500

704000

708000

4300000

4296000



Unidades Vegetación

- Red viaria o ferroviaria
- Cultivo herbáceo
- Viñedo
- Olivar
- Combinación de cultivos leñosos
- Combinación de cultivos
- Combinación de cultivos con vegetación
- Bosque de frondosas
- Bosque mixto
- Pastizal o herbazal
- Matorral
- Combinación de vegetación





T.M. de Badajoz

Constructivo

- Centro Seccionamiento
- Centros Transformación
- Vallado Perimetral
- Seguidores Fotovoltaicos
- Zanjas AT
- Viales
- Circuitos
- Línea Sub. Evacuación

Elaborado por:

GA. Ingenieros

Promovido por:

RENOPOOL 1, S.L.

Proyecto:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre:

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "CS BADAJOZ 5"

Situación:

Término Municipal de Badajoz (Badajoz)

Título:

UNIDADES DE VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

N W E S

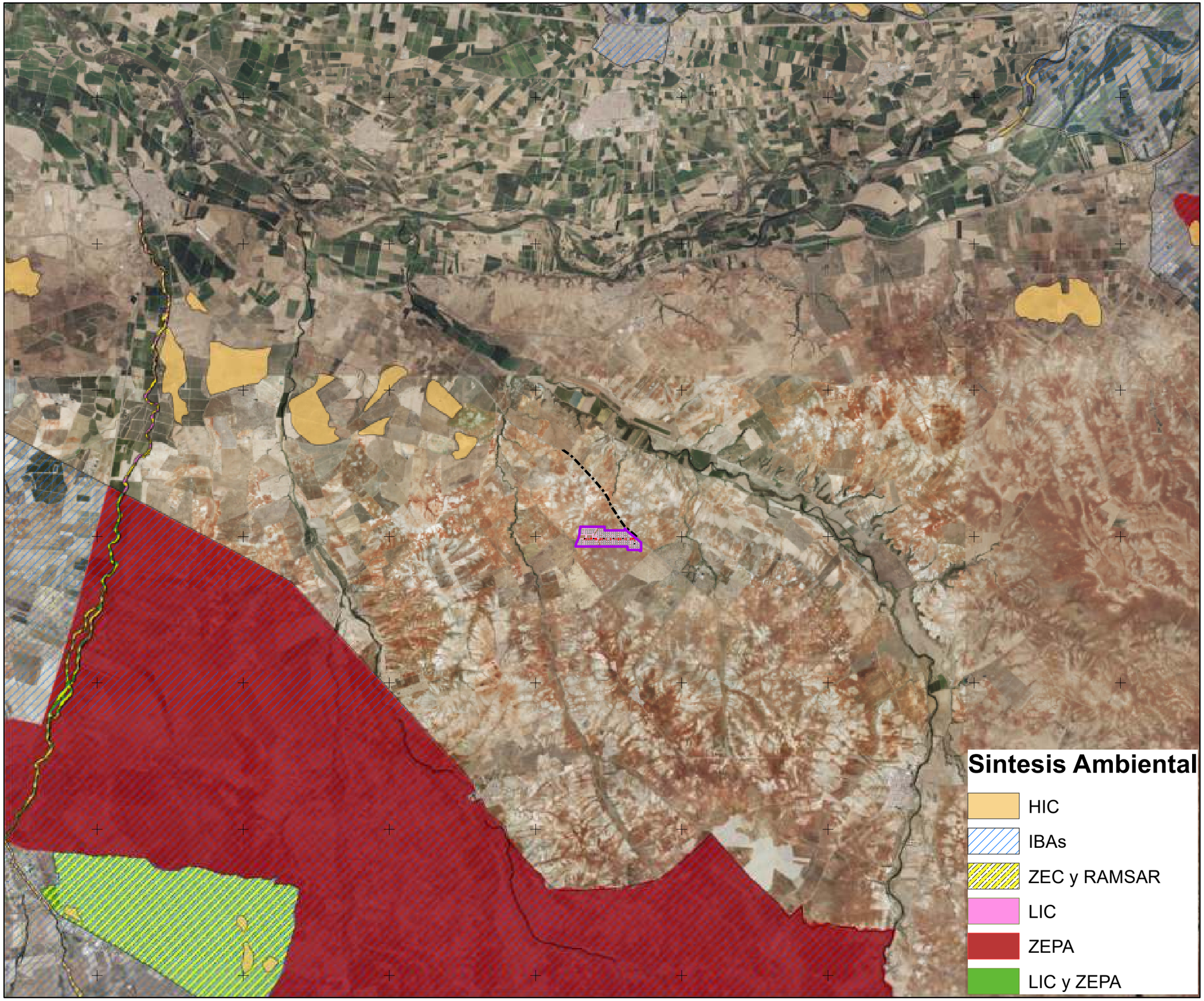
0 0.375 0.75 km

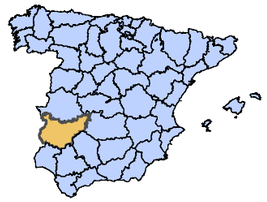
Sistema de Coordenadas; ETRS 1989 UTM Zone 29N

Mapa Nº:	Fecha: Agosto 2020
04	Escala: 1:25,000

692000 696000 700000 704000 708000 712000 716000 720000

4308000 4304000 4300000 4296000 4292000 4288000 4284000







Constructivo

- Centro Seccionamiento
- Centros Transformación
- Vallado Perimetral
- Seguidores Fotovoltaicos
- Zanjas AT
- Viales
- Circuitos
- Línea Sub. Evacuación

Elaborado por:

GA. Ingenieros

Promovido por:

RENOPOOL 1, S.L.

Proyecto:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre:

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "CS BADAJOZ 5"

Situación:

Término Municipal de Badajoz (Badajoz)

Título:

SÍNTESIS AMBIENTAL

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

N W E S

0 1.5 3 km

Sistema de Coordenadas; ETRS 1989 UTM Zone 29N

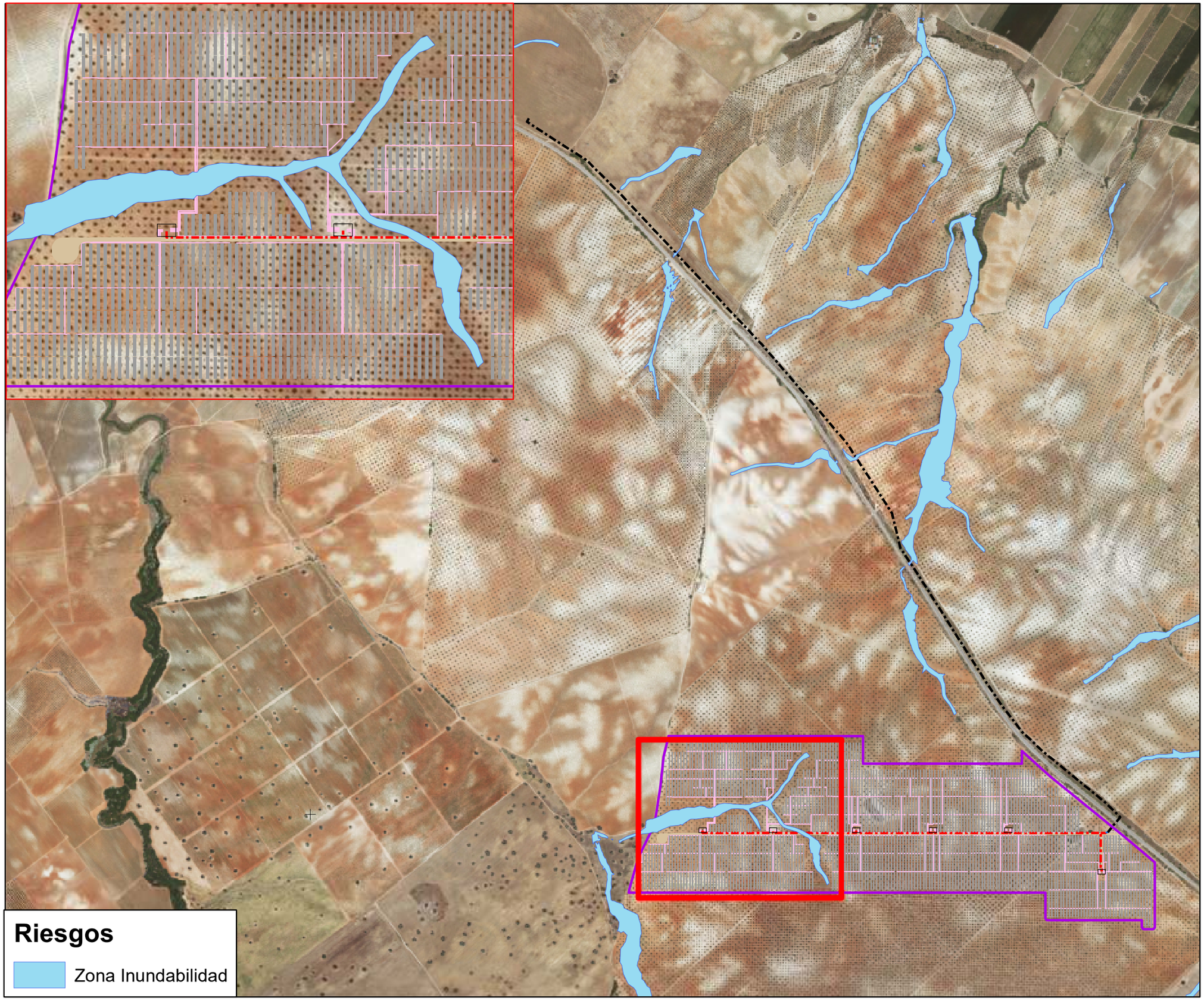
Mapa Nº: 05

Fecha: Agosto 2020

Escala: 1:100,000

704000

4296000



Riesgos

Zona Inundabilidad

704000





T.M. de Badajoz

Constructivo

- Centro Seccionamiento
- Centros Transformación
- Vallado Perimetral
- Seguidores Fotovoltaicos
- Zanjas AT
- Viales
- Circuitos
- Línea Sub. Evacuación

Elaborado por:

GA. Ingenieros

Promovido por:

RENOPOOL 1, S.L.

Proyecto:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre:

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "CS BADAJOZ 5"

Situación:

Término Municipal de Badajoz (Badajoz)

Título:

MAPA DE RIESGOS

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

N W E S

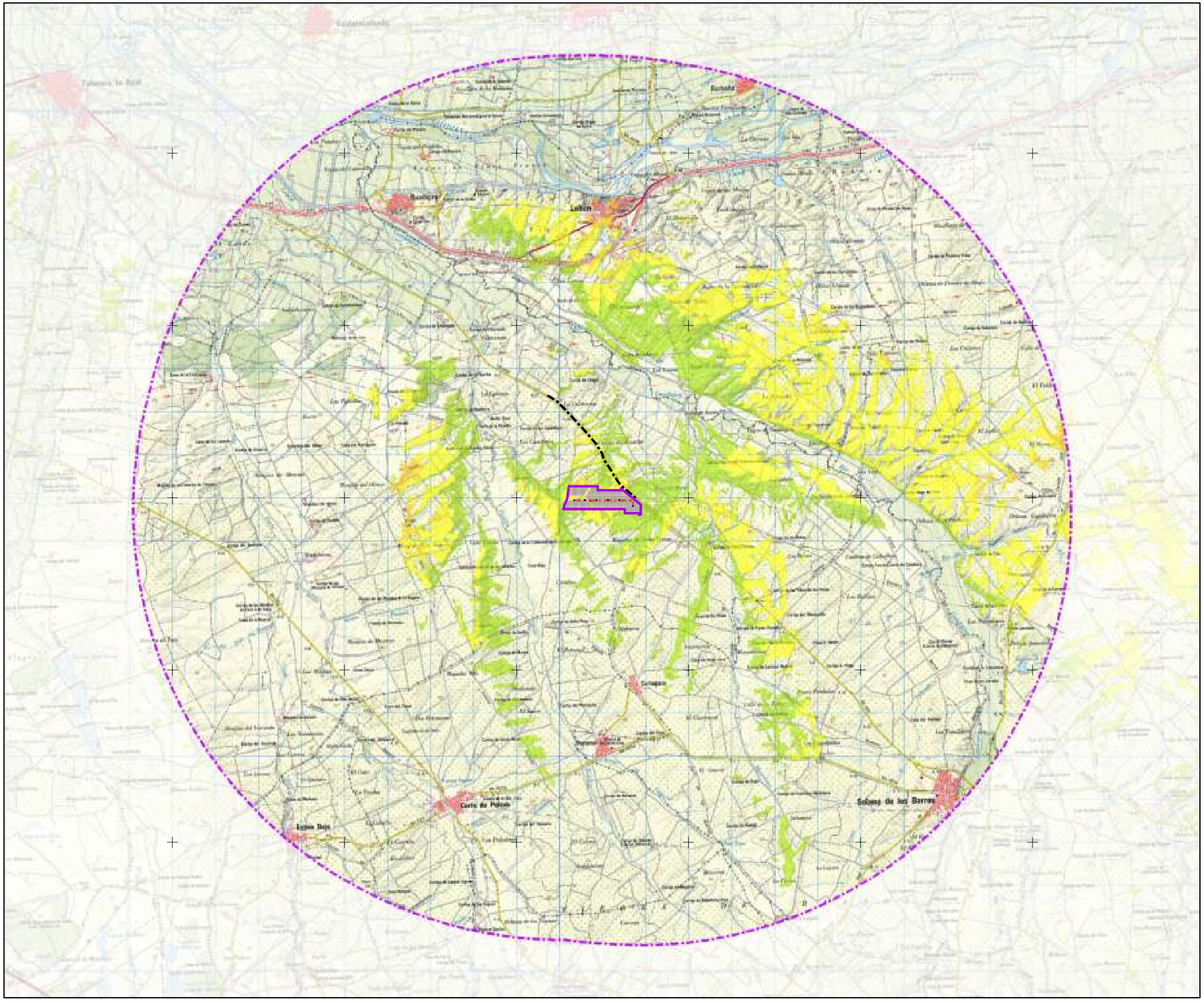
0 0.175 0.35 km

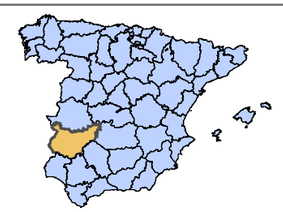
Sistema de Coordenadas; ETRS 1989 UTM Zone 29N

Mapa Nº:	Fecha: Agosto 2020
06	Escala: 1:12,500

696000 700000 704000 708000 712000 716000

4304000
4300000
4296000
4292000
4288000







T.M. de Badajoz

Constructivo

- Vallado Perimetral
- Seguidores Fotovoltaicos

Visibilidad

- Cuenca Visual

Porcentaje (%)

- No Visible
- < 25%
- 25% - 50%
- 50% - 75%
- > 75%

Elaborado por:

GA. Ingenieros

Elaborado para:

RENOPOOL 1, S.L.

Proyecto:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre:

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "CS BADAJOZ 5"

Situación:

Término Municipal de Badajoz (Badajoz)

Título:

ANÁLISIS DE VISIBILIDAD

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

N W E S

0 1.25 2.5 km

Sistema de Coordenadas; ETRS 1989 UTM Zone 29N

Mapa Nº:	Fecha: Agosto 2020
07	Escala: 1:85,000

4296000

4296000

Plantación

1:500

T.M. de Badajoz

Constructivo

- Centro Seccionamiento
- Centros Transformación
- Vallado Perimetral
- Seguidores Fotovoltaicos
- Zanjas AT
- Viales
- Circuitos
- Línea Sub. Evacuación

Elaborado por:

GA. Ingenieros

Promovido por:

RENOPOOL 1, S.L.

Proyecto:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre:

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "CS BADAJOZ 5"

Situación:

Término Municipal de Badajoz (Badajoz)

Título:

PLAN DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

N W E S

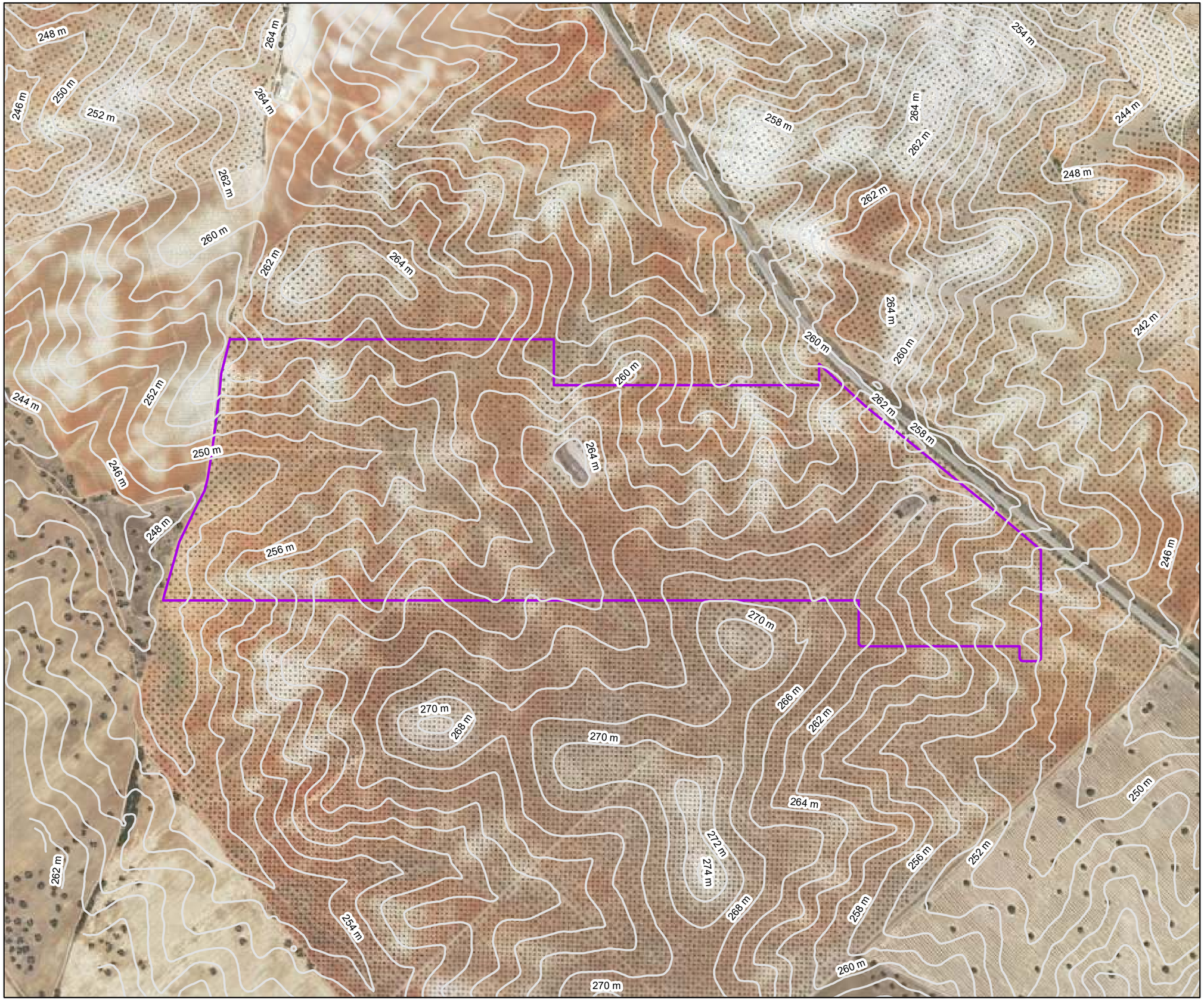
0 0.15 0.3 km

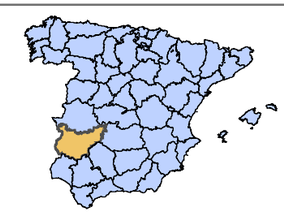
Sistema de Coordenadas; ETRS 1989 UTM Zone 29N

Mapa Nº: 08

Fecha: Agosto 2020

Escala: 1:10,000







T.M. de Badajoz

Constructivo

Vallado Perimetral

Topografía

Curvas de Nivel

Elaborado por:

GA. Ingenieros

Promovido por:

RENOPOOL 1, S.L.

Proyecto:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre:

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "CS BADAJOZ 5"

Situación:

Término Municipal de Badajoz (Badajoz)

Título:

TOPOGRAFÍA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

N W E S

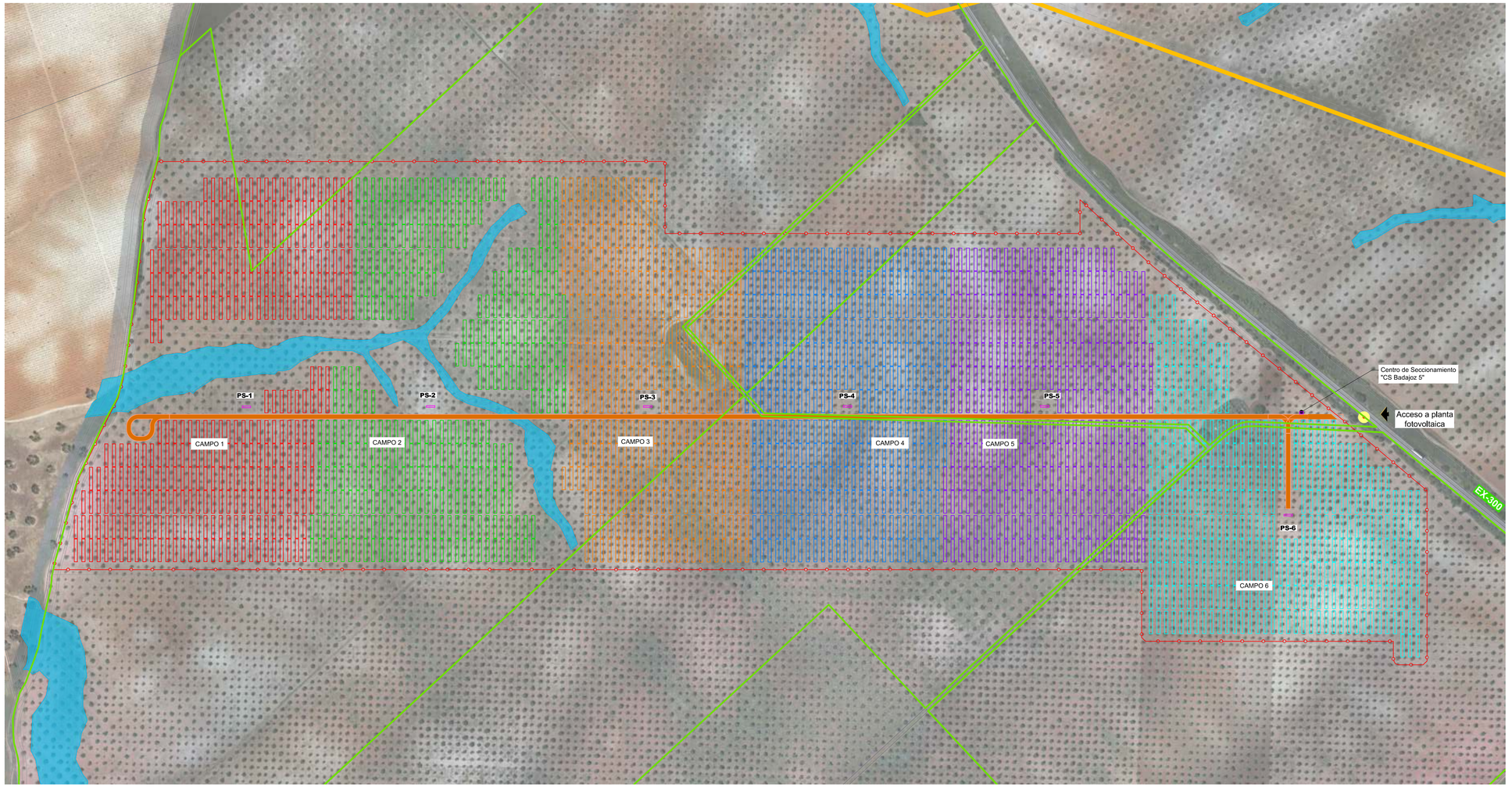
0 0.1 0.2 km

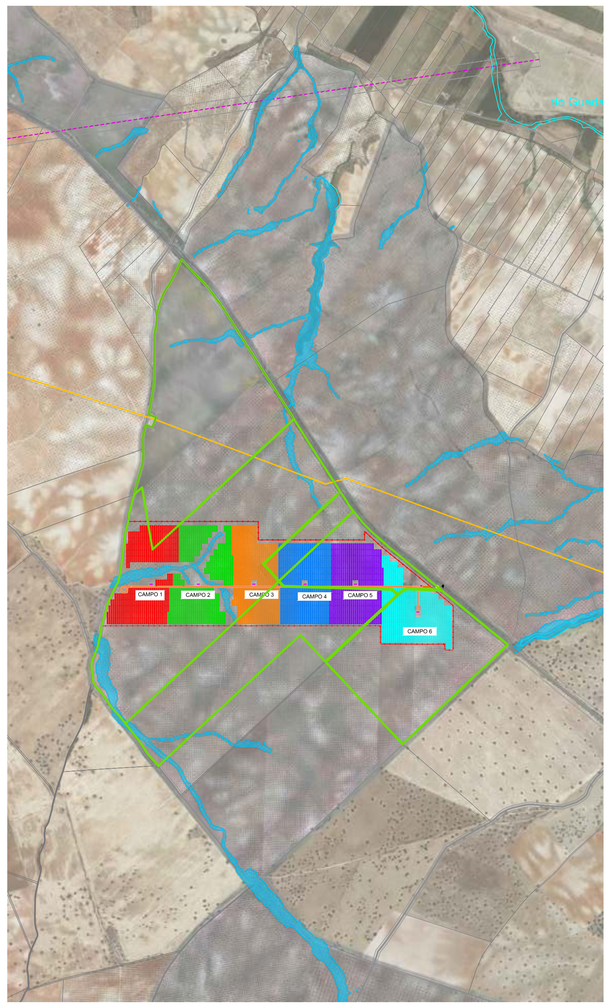
Sistema de Coordenadas; ETRS 1989 UTM Zone 29N

Mapa Nº:	Fecha: Agosto 2020
09	Escala: 1:7,500

ANEXO IV
PLANOS TÉCNICOS DEL PROYECTO

ANEXO IV
PLANOS TÉCNICOS DEL PROYECTO





LEYENDA

- LÍMITES DE PARCELAS
- LÍMITE DE PARCELA RESULTANTE
- VALLADO PERIMETRAL
- LÍNEA ELÉCTRIA EXISTENTE
- LÍNEA GASODUCTO EXISTENTE
- CAMINO INTERNO NUEVO
- CAMINO EXTERNO EXISTENTE
- CAUCE ARROYO

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "CS BADAJOZ 5" DE 49.994,560 kWp EN EL T.M. DE BADAJOZ Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN.

EL Ingeniero Industrial:

Fdo. José Enrique Gamero Blanco

PROMOTOR:

RENOPOOL 1 S.L.

PLANO:

IMPLANTACIÓN SOBRE ORTOFOTO

PLANO Nº:

03

ESCALA: 1/3000

JUNIO DE 2020

1046-0120e-01-118-0403-070620-02

ARRAM CONSULTORES

BADAJOZ Paseo Fluvial 15,
Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12, 06011
Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085

MADRID C/ Princesa, 2. Planta 6, Oficina 6, 28008
Telf. 916 891 937 - Fax 916 891 957

www.arram.com

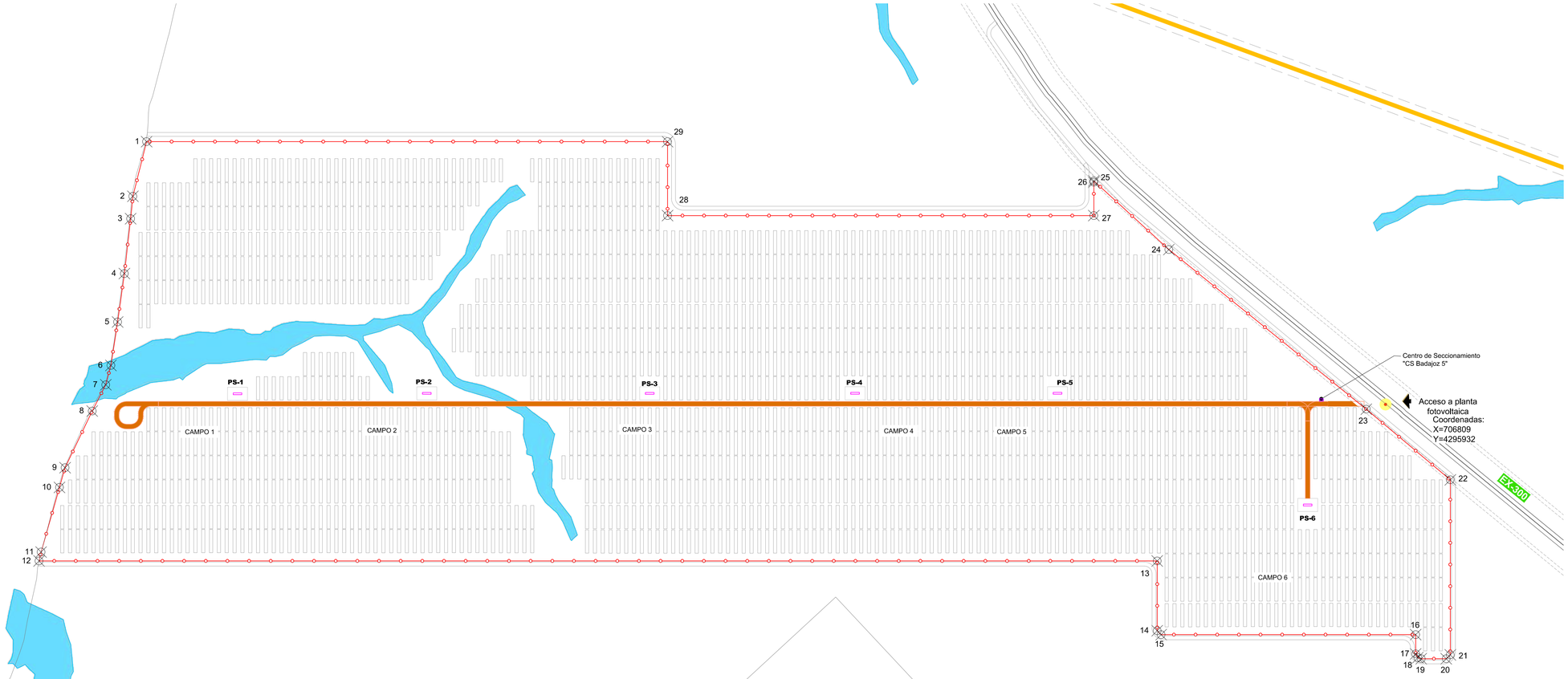


Tabla de puntos		
Nº punto	X	Y
1	705.227,29	4.296.267,40
2	705.209,78	4.296.197,67
3	705.206,89	4.296.169,06
4	705.198,95	4.296.099,00
5	705.190,29	4.296.037,21
6	705.181,73	4.295.981,76
7	705.175,19	4.295.957,02
8	705.157,85	4.295.923,51
9	705.123,22	4.295.851,17
10	705.116,07	4.295.826,00
11	705.092,57	4.295.743,46
12	705.090,00	4.295.732,06
13	706.517,48	4.295.732,06
14	706.517,48	4.295.642,97
15	706.522,55	4.295.638,02
16	706.847,48	4.295.638,02
17	706.847,48	4.295.613,45
18	706.850,26	4.295.608,66
19	706.854,57	4.295.607,27
20	706.886,50	4.295.607,27
21	706.891,72	4.295.612,20
22	706.891,72	4.295.835,64
23	706.784,46	4.295.925,81
24	706.532,35	4.296.129,66
25	706.436,60	4.296.217,33
26	706.436,60	4.296.215,60
27	706.436,60	4.296.173,02
28	705.892,36	4.296.173,02
29	705.892,36	4.296.267,40

LEYENDA

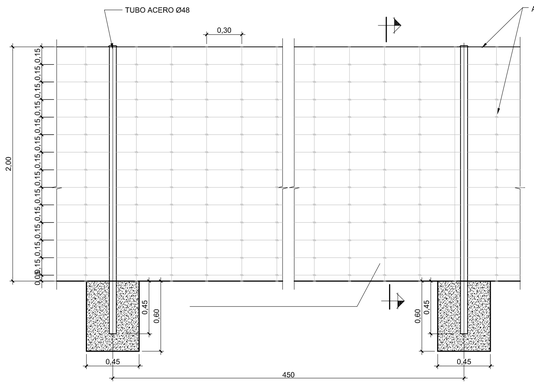
- LÍMITES DE PARCELAS
- LÍMITE DE PARCELA RESULTANTE
- VALLADO PERIMETRAL
- LÍNEA ELÉCTRIA EXISTENTE
- LÍNEA GASODUCTO EXISTENTE
- CAMINO INTERNO NUEVO
- CAMINO EXTERNO EXISTENTE
- CAUCE ARROYO

NOTAS:

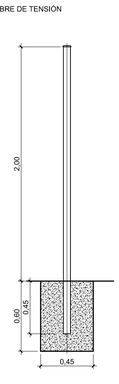
a. La altura máxima del cerramiento será de dos metros.
b. El cerramiento impedirá la entrada y salida de especies cinegéticas.
c. Carecerá de elementos cortantes o punzantes.
d. El cerramiento carecerá de dispositivos o trampas que permitan la entrada de piezas de caza e impidan o dificulten su salida.
e. En general, no se podrá instalar malla electrosoldada.
f. En vallado estará señalizado con placas de color blanco y acabado mate de 25x25 cm., instaladas cada tres vanos en la parte superior del cerramiento. Estas placas no deberán tener ángulos cortantes.
g. El tratamiento de los tubos será galvanizado a 240 g/m².
h. Cada 30m. se pondrá un poste de tensión.
i. El diseño no dispone de cable tensor inferior ni anclaje al suelo.
j. El hormigón a emplear será HM-20

ESPESORES DE POSTES:

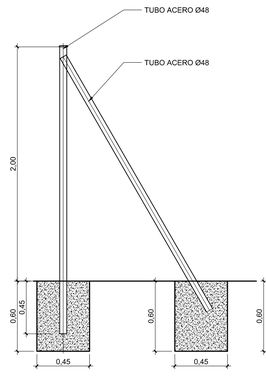
1.- Postes normales galvanizados (intermedios)= 1,50mm.
2.- Postes de tensión pintados (jabalcón 2 tornapuntas)= 1.50mm.
3.- Postes de esquina galvanizados pintados (jabalcón 2 tornapuntas)= 1.50mm.
4.- Postes terminales galvanizados pintados (arranque)= 1.50mm.



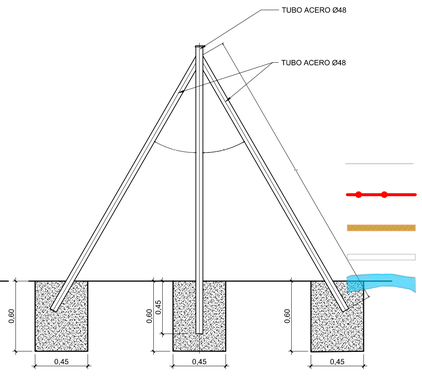
VALLA CERRAMIENTO DE MALLA ANUDADA CINEGETICA 200/15/30 cm



SECCIÓN A-A
POSTE INTERMEDIO



POSTE EN ESQUINA Y EXTREMO
POSTE INTERMEDIO

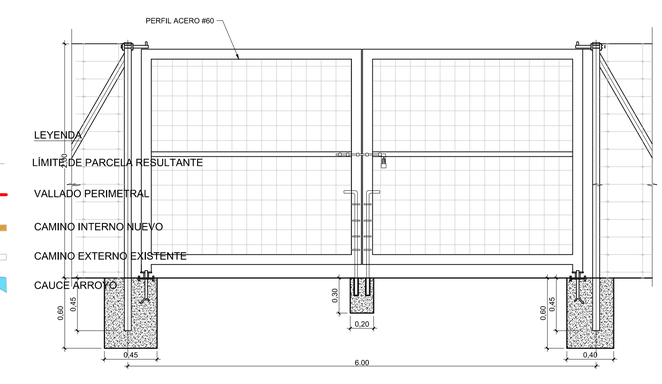


POSTE DE TENSIÓN
POSTE INTERMEDIO

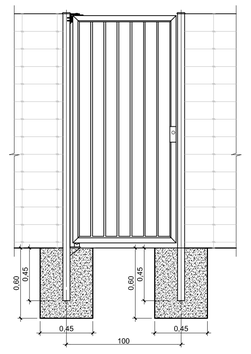
SE COLOCA TAMBIÉN EN CAMBIOS DE ALINEACIÓN VERTICAL O EN CAMBIO DE ALINEACIÓN HORIZONTAL CON ÁNGULO >145°



VALLA CERRAMIENTO PLANTA



PUERTA CERRAMIENTO



PUERTA PEATONAL

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "CS BADAJOZ 5" DE 49.994,560 kWp EN EL T.M. DE BADAJOZ Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN.

EL Ingeniero Industrial:

Fdo. José Enrique Gamero Blanco

PROMOTOR: RENOPOOL 1 S.L.

PLANO: VALLADO PERIMETRAL

PLANO Nº: 05

ESCALA: 1/3000

JUNIO DE 2020

1046-0120e-01-118-0405-070620-02

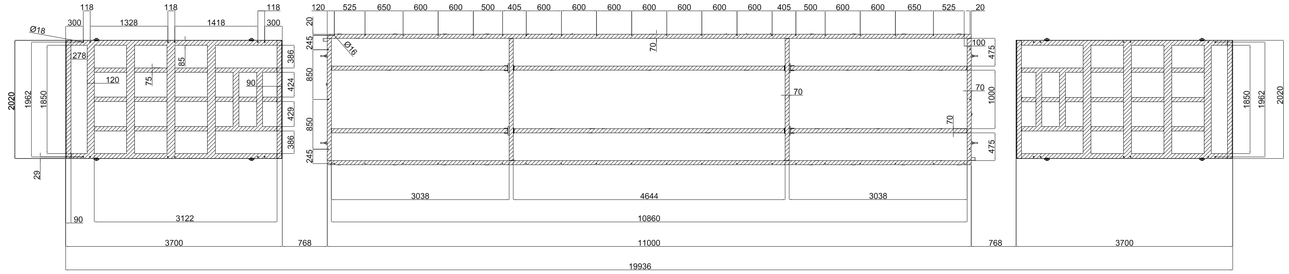
ARRAM CONSULTORES

BADAJOZ Paseo Fluvial 15, Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12. 06011
Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085

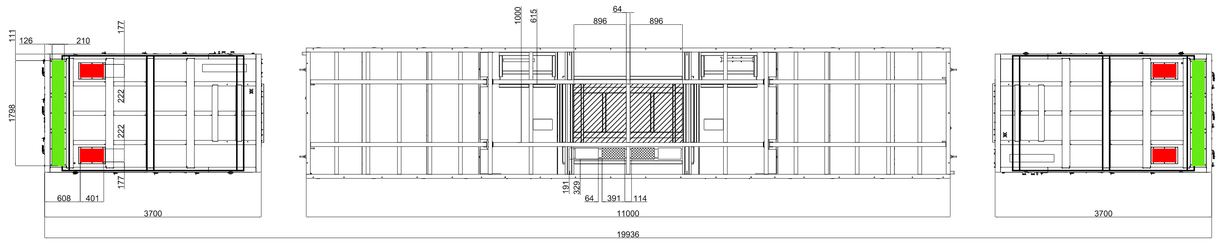
MADRID C/ Princesa, 2. Planta 6, Oficina 6. 28008
Telf. 916 891 937 - Fax 916 891 957

www.arram.com

HUELLA



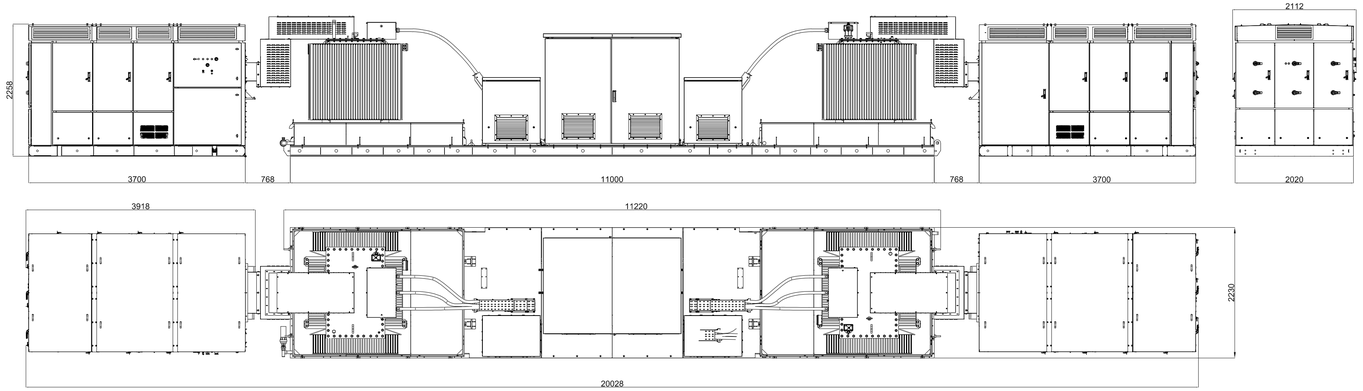
HUELLA



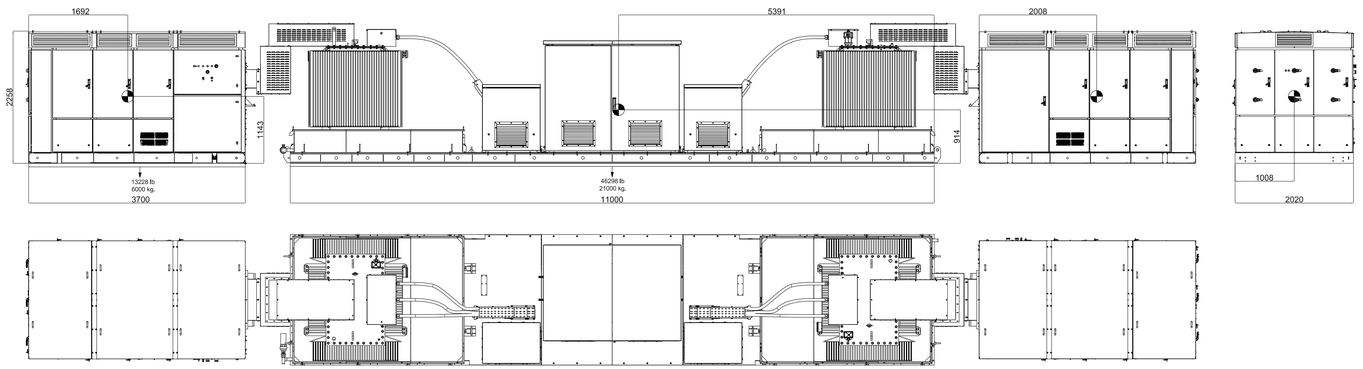
VISTA INFERIOR
DETALLE DE ENTRADA DE CABLE

- DC input and grounding
- Bus plus connections
- MV connection
- LV cabinet grounding and comms (FO)

DIMENSIONES GENERALES



CARGAS



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "CS BADAJOZ 5" DE 49.994,560 kWp EN EL T.M. DE BADAJOZ Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN.

EL Ingeniero Industrial:

Fdo. José Enrique Gamero Blanco

PROMOTOR: RENOPOOL 1 S.L.

PLANO: POWER STATIONS

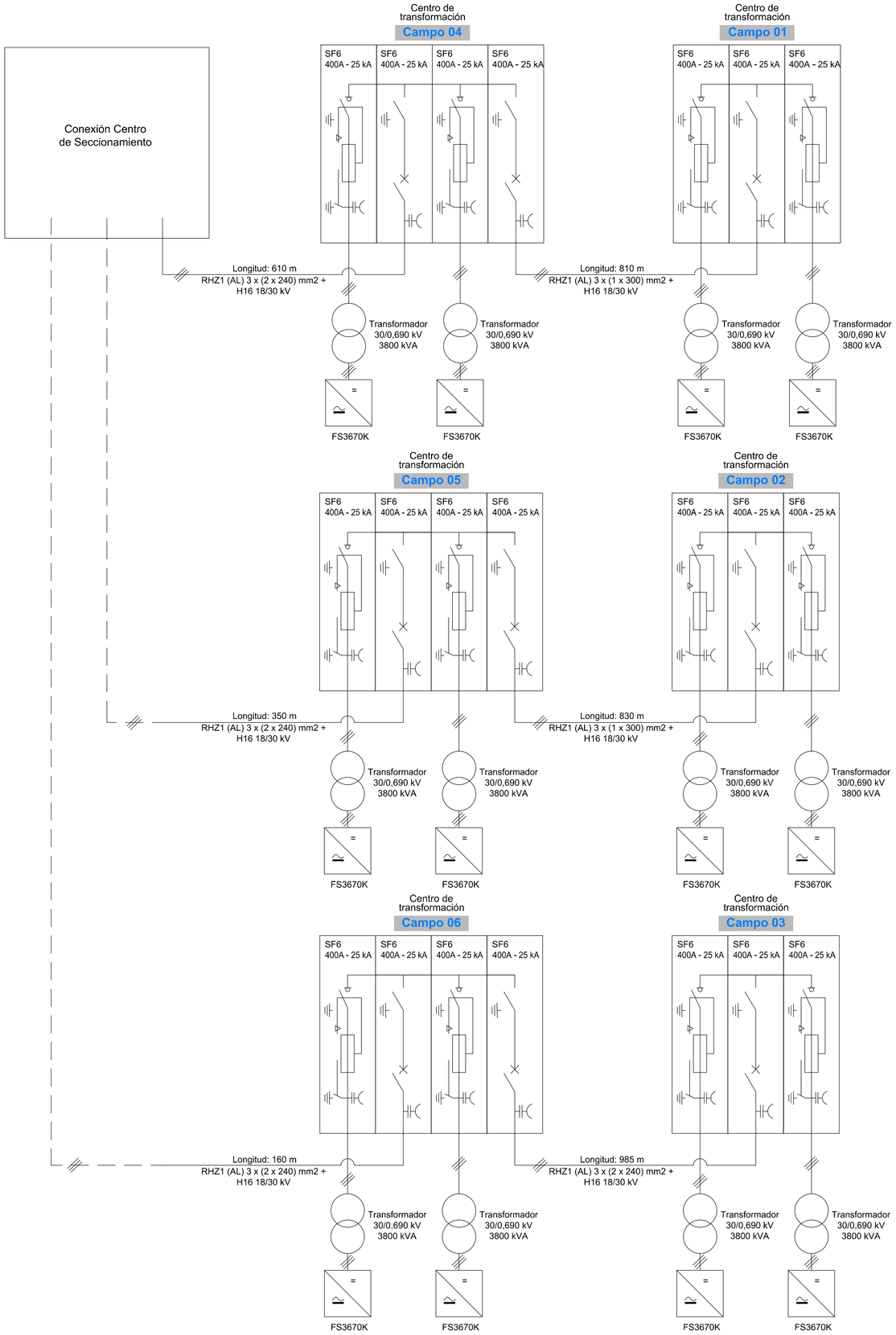
PLANO Nº: 11

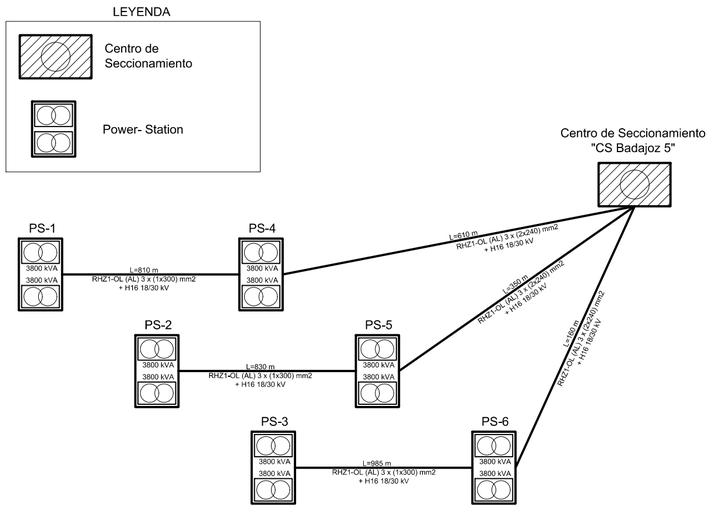
ESCALA: 1/50

JUNIO DE 2020

1046-0120e-01-118-0411-070620-02

ARRAM CONSULTORES
BADAJOZ Paseo Fluvial 15, Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12, 06011
Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085
MADRID C/ Princesa, 2. Planta 6, Oficina 6. 28008
Telf. 916 891 937 - Fax 916 891 957
www.arram.com





ESQUEMA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA “CS BADAJOZ 5” DE 49.994,560 kWp EN EL T.M. DE BADAJOZ Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN.

EL Ingeniero Industrial:

Fdo. José Enrique Gamero Blanco

PROMOTOR:

RENOPOOL 1 S.L.

PLANO:

ESQUEMA UNIFILAR AT

PLANO Nº:

13

ESCALA: S/E

JUNIO DE 2020

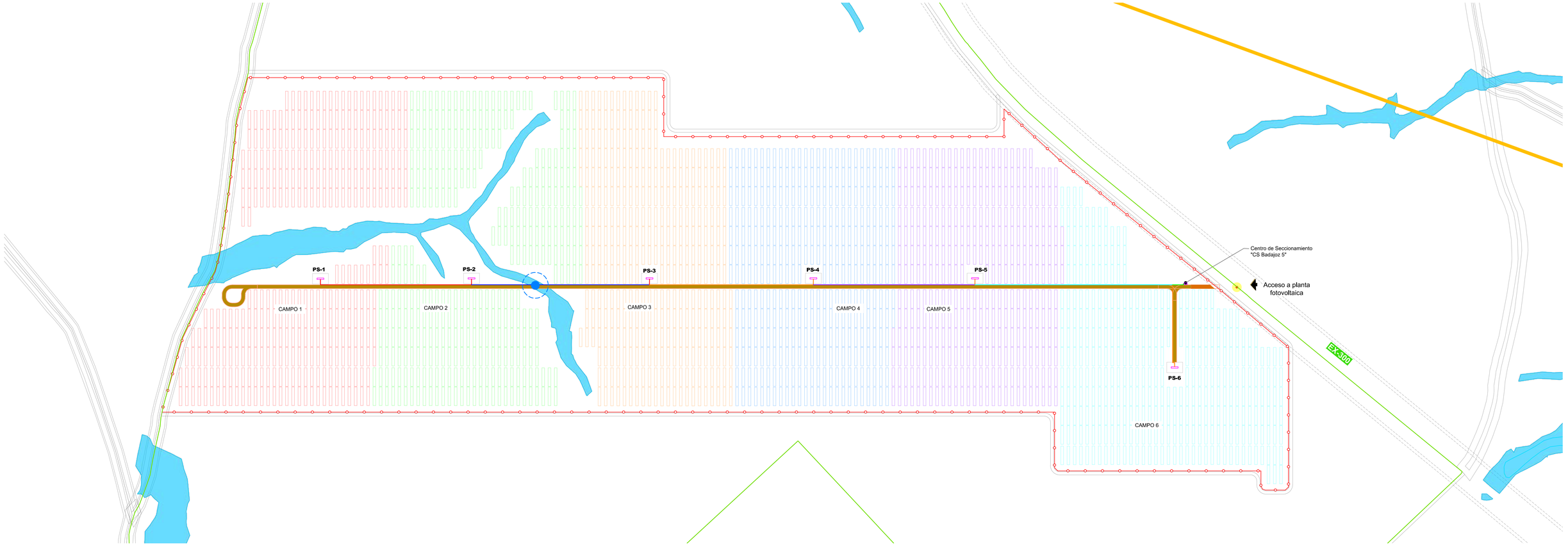
1046-0120e-01-118-0413-070620-02

ARRAM CONSULTORES

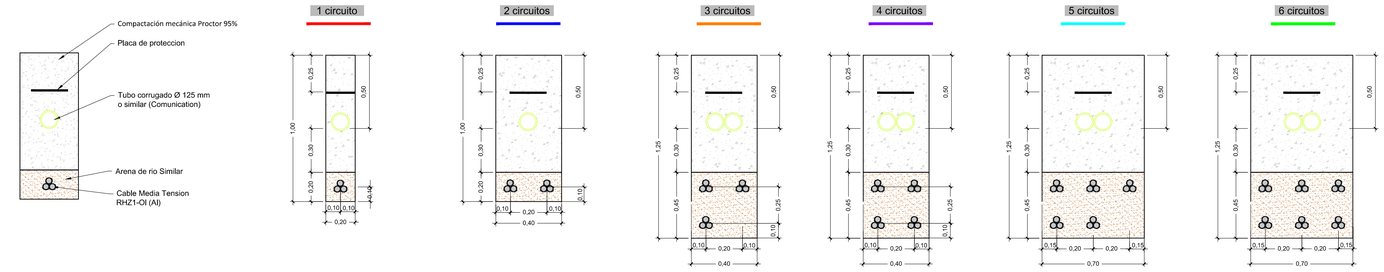
BADAJOZ Paseo Fluvial 15,
Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12, 06011
Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085

MADRID C/ Princesa, 2. Planta 6, Oficina 6. 28008
Telf. 916 891 937 - Fax 916 891 957

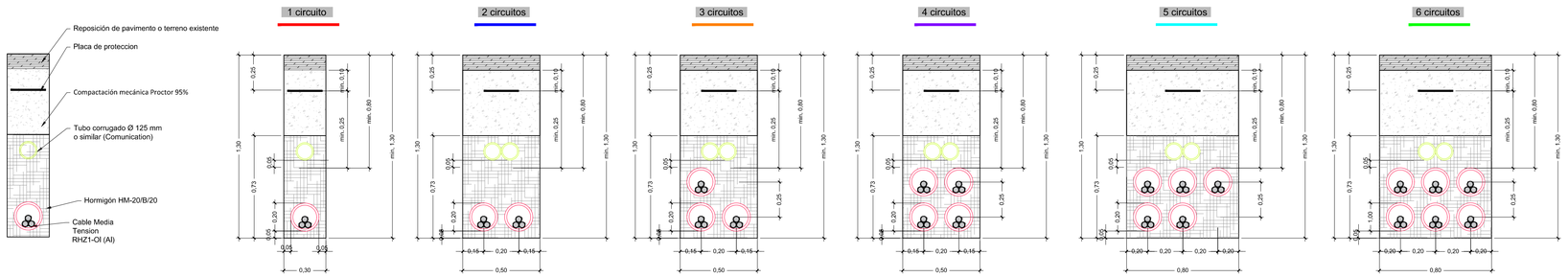
www.arram.com



SECCIÓN CANALIZACIÓN ENTERRADA (ENT)



SECCIÓN CANALIZACIÓN BAJO TUBO HORMIGONADO (BTH)



CRUZAMIENTO ZANJAS AT (Ramales) CON ARROYOS	
Coordenadas UTM ETRS 89 Huso 29	
X	Y
705687	4295935

LEYENDA

- LÍMITE DE PARCELA
- VALLADO PERIMETRAL
- CAMINO INTERNO NUEVO
- CAMINO EXTERNO EXISTENTE
- CAUCE ARROYO
- SEGUIDORES CAMPO 1
- SEGUIDORES CAMPO 2
- SEGUIDORES CAMPO 3
- SEGUIDORES CAMPO 4
- SEGUIDORES CAMPO 5
- SEGUIDORES CAMPO 6

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "CS BADAJOZ 5" DE 49.994,560 kWp EN EL T.M. DE BADAJOZ Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN.

EL Ingeniero Industrial:

Fdo. José Enrique Gamero Blanco

PROMOTOR: RENOPOOL 1 S.L.

PLANO: OBRA CIVIL. ZANJAS ALTA TENSIÓN

PLANO Nº: 16

ESCALA: 1/3000

JUNIO DE 2020

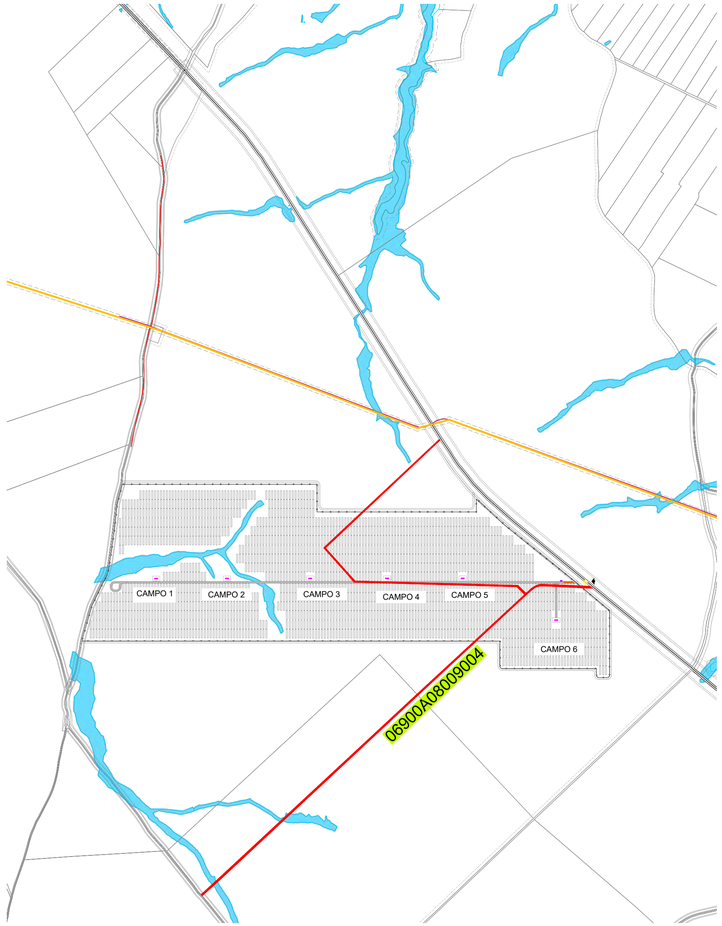
1046-0120e-01-118-0416-070620-02

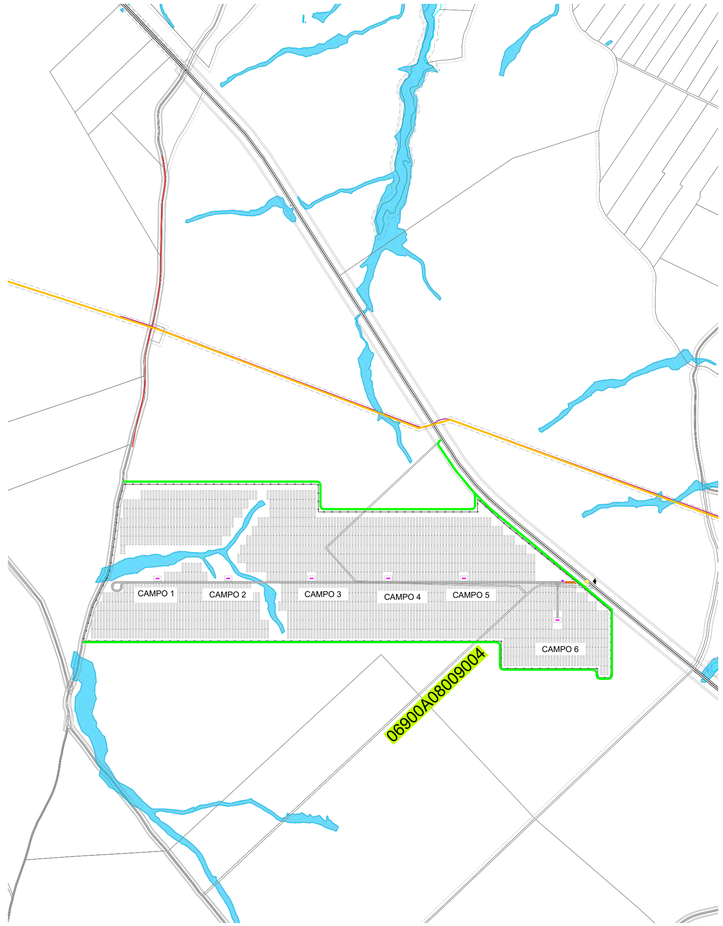
ARRAM CONSULTORES

BADAJOZ Paseo Fluvial 15,
Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12, 06011
Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085

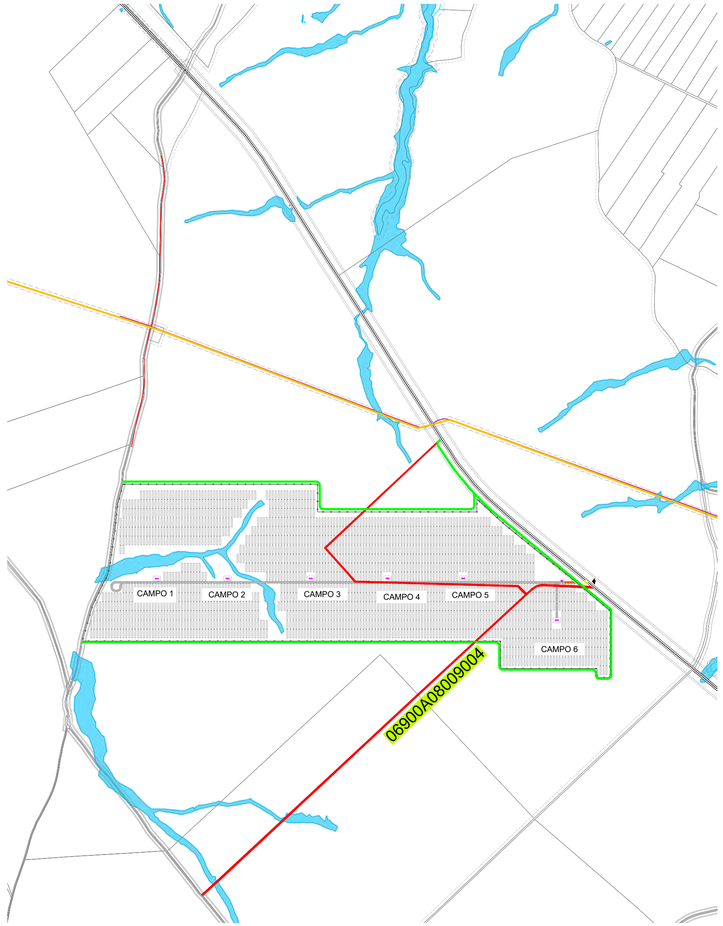
MADRID C/ Princesa, 2. Planta 6, Oficina 6. 28008
Telf. 916 891 937 - Fax 916 891 957

www.arram.com



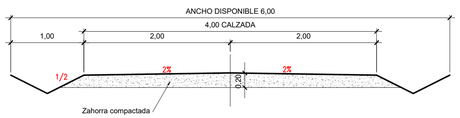


ESTADO MODIFICADO



COMPARATIVA ESTADO ACTUAL Y MODIFICADO

SECCIÓN CAMINOS INTERNOS



Camino	Superficie (m²)
Camino público existente	15387.00
Caminos replanteo	21556.83

LEYENDA

TRAMO CAMINO AFECTADO A MODIFICAR

TRAMO CAMINO MODIFICADO

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "CS BADAJOZ 5" DE 49.994,560 kWp EN EL T.M. DE BADAJOZ Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN.

EL Ingeniero Industrial:

Fdo. José Enrique Gamero Blanco

PROMOTOR:

RENOPOOL 1 S.L.

PLANO:

REPLANTEO DE CAMINOS

PLANO Nº:

18

ESCALA: 1/3000

JUNIO DE 2020

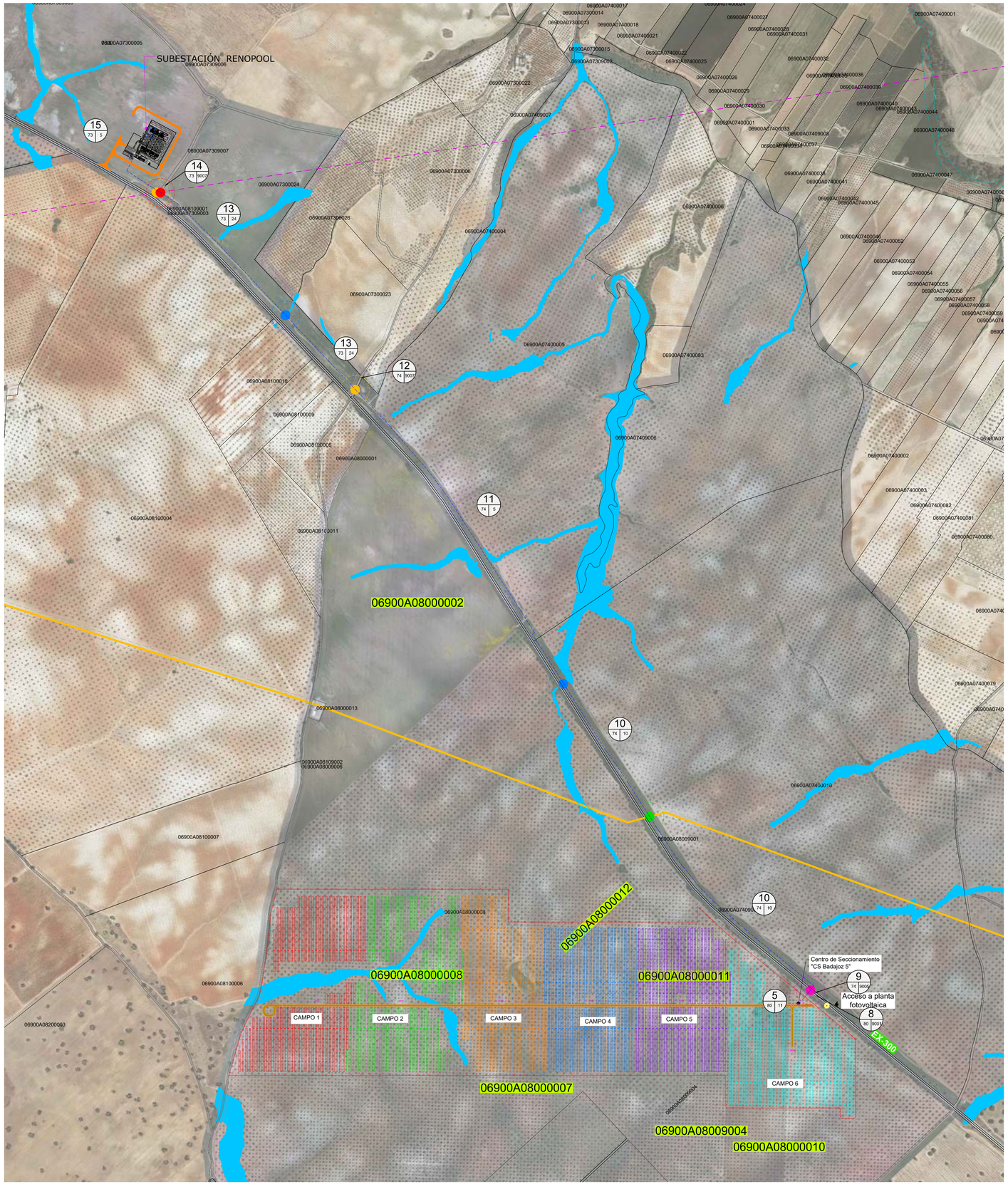
1046-0120e-01-118-04ff8-070620-02

ARRAM CONSULTORES

BADAJOZ Paseo Fluvial 15,
Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12. 06011
Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085

MADRID C/ Princesa, 2. Planta 6, Oficina 6. 28008
Telf. 916 891 937 - Fax 916 891 957

www.arram.com

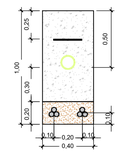


Línea de evacuación subterránea 18/30 kV

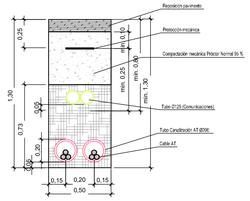
Nº Parcela Proyecto	T.M	DATOS CATASTRALES			AFECCIÓN		Uso
		Polígono nº	Parcela nº	Ref. Catastral	Zanjas Longitud (m)	Zanjas Sup.(m²)	Ocupación temporal (m²)
5	Badajoz	80	11	06900A080000110000IG	46,55	23,275	279,3	Improductivo/Pastos
8	Badajoz	80	9001	06900A080090010000IB	4,95	2,475	29,7	Vial
9	Badajoz	74	9005	06900A074090050000IA	4,95	2,475	29,7	Vial
10	Badajoz	74	10	06900A074000100000IU	1299,26	649,63	7795,56	Improductivo/Pastos
11	Badajoz	74	5	06900A074000050000IS	893,42	446,71	5360,52	Improductivo/Pastos
12	Badajoz	74	9007	06900A074090070000IY	7,77	3,885	46,62	Vial
13	Badajoz	73	24	06900A073000240000IX	793,82	396,91	4762,92	Improductivo/Pastos
14	Badajoz	73	9007	06900A073090070000IF	7,82	3,91	46,92	Vial
15	Badajoz	73	5	06900A073000050000IB	152,98	76,49	917,88	Improductivo/Pastos
TOTAL					3.211,52	1.605,76	19.269,12	

LÍNEA EVACUACIÓN

SECCIÓN CANALIZACIÓN ENTERRADA (ENT)



SECCIÓN CANALIZACIÓN BAJO TUBO HORMIGONADO (BTH) DETALLE CRUZAMIENTO CON ARROYOS-CAMINOS-CARRETERA-GASODUCTO



CRUZAMIENTO CON CARRETERA LÍNEA DE EVACUACIÓN

Coordenadas UTM ETRS 89 Huso 29	
X	Y
706762,00	4295977,00

CRUZAMIENTOS CON CAMINOS PUBLICOS LINEA DE EVACUACIÓN

Coordenadas UTM ETRS 89 Huso 29	
X	Y
705452,00	4297704,00
704889,00	4298272,00

CRUZAMIENTOS CON LÍNEA ELÉCTRICA LINEA DE EVACUACIÓN

Coordenadas UTM ETRS 89 Huso 29	
X	Y
704890	4298271

CRUZAMIENTOS CON GASODUCTO LINEA DE EVACUACIÓN

Coordenadas UTM ETRS 89 Huso 29	
X	Y
706299,00	4296476,00

CRUZAMIENTOS CON ARROYOS LINEA DE EVACUACIÓN

Coordenadas UTM ETRS 89 Huso 29	
X	Y
706051,00	4296858,00
705251,00	4297918,00

LEYENDA

- LÍMITE DE PARCELA RESULTANTE
- VALLADO PERIMETRAL
- LÍNEA ELÉCTRIA EXISTENTE
- LÍNEA GASODUCTO EXISTENTE
- CAMINO INTERNO NUEVO
- CAMINO EXTERNO EXISTENTE
- CAUCE ARROYO

A NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO
B NÚMERO CATASTRAL DEL POLÍGONO
C NÚMERO CATASTRAL DE LA PARCELA

ADENDA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "CS BADAJOZ 5" DE 49.994,560 kWp EN EL T.M. DE BADAJOZ Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN.

PROMOTOR: RENOPOOL 1 S.L.

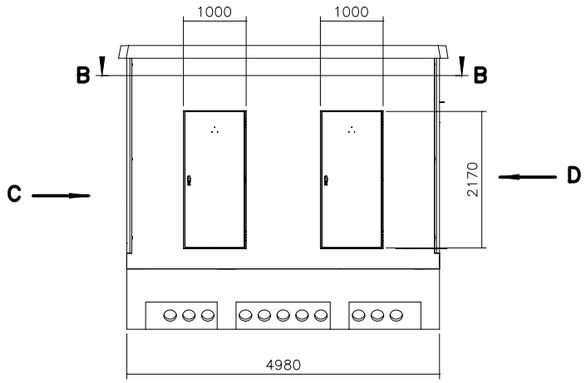
El Ingeniero Industrial:
Fdo. José Enrique Gamero Blanco

PLANO: LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBTERRÁNEA

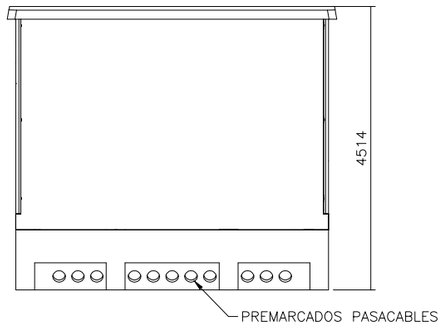
PLANO Nº: 20

ESCALA: 1/6000 ABRIL DE 2021 1046-0221e-16-118-0420-130421-103

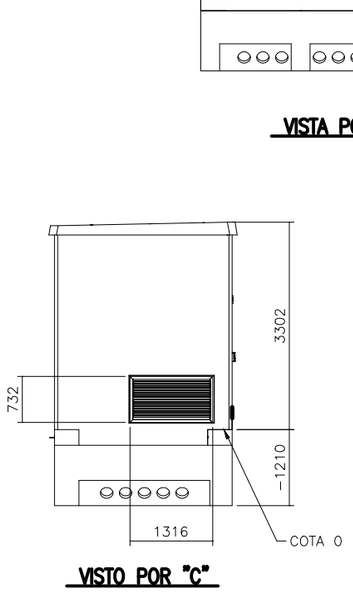
ARRAM CONSULTORES
BADAJOZ Paseo Fluvial 15, Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12. 06011 Tel. 924 207 083
MADRID Calle José Abascal nº 41 Madrid 28003 Tel. (+34) 916 891 937
www.arram.com



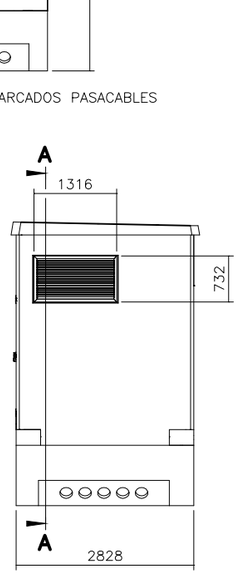
VISTA FRONTAL



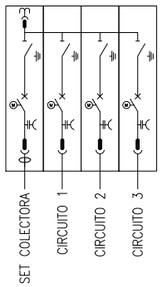
VISTA POSTERIOR

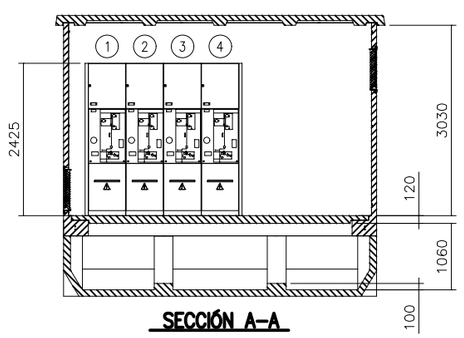


VISTO POR "C"

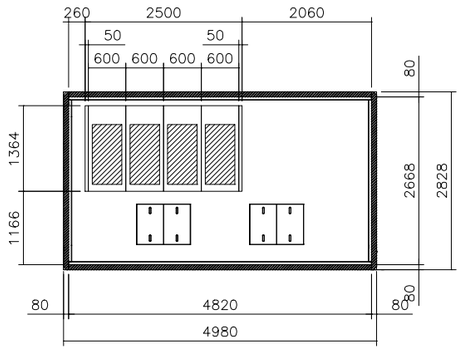


VISTO POR "D"





SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B

SUPERFICIE ÚTIL = 12,87 m2

SUPERFICIE CONSTRUIDA = 14,09 m2

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA “CS BADAJOZ 5” DE 49.994,560 kWp EN EL T.M. DE BADAJOZ Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN.

EL Ingeniero Industrial:

Fdo. José Enrique Gamero Blanco

PROMOTOR:

RENOPOOL 1 S.L.

PLANO:

CENTRO DE SECCIONAMIENTO

PLANO Nº:

21

ESCALA: 1/100

JUNIO DE 2020

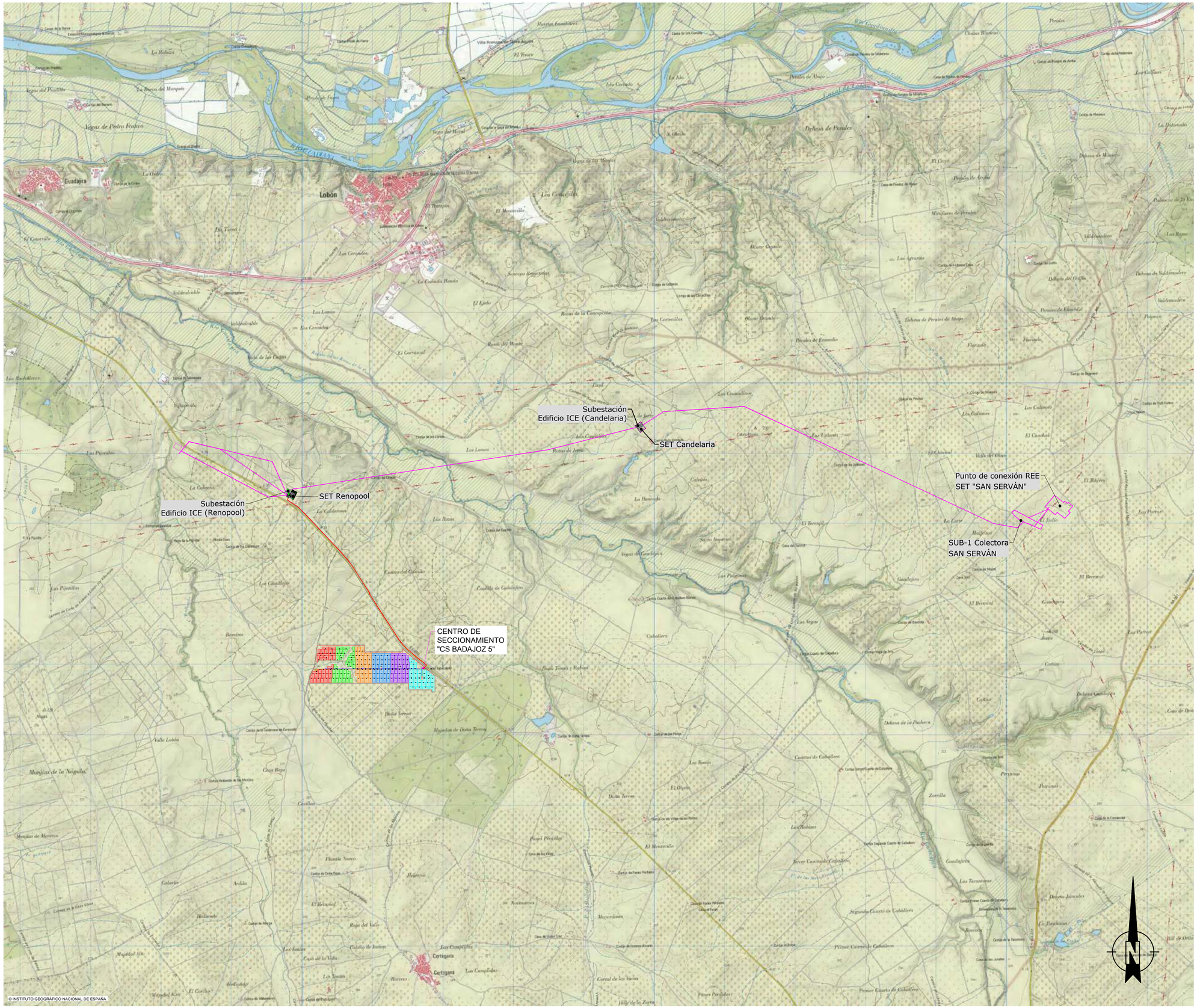
1046-0120e-01-118-0421-070620-02

ARRAM CONSULTORES

BADAJOZ Paseo Fluvial 15,
Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12. 06011
Tel. 924 207 083

MADRID Calle José Abascal nº 41
Madrid 28003
Tel. (+34) 916 891 937

www.arram.com



LEYENDA

Línea de evacuación objeto de otro proyecto

Línea de Evacuación objeto del proyecto

Ramales AT objeto del proyecto

ADENDA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA "CS BADAJOZ 5" DE 49.994,560 kWp EN EL T.M. DE BADAJOZ Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN.

EL Ingeniero Industrial:

Fdo. José Enrique Gamero Blanco

PROMOTOR:

RENOPOOL 1 S.L.

PLANO:

INFRAESTRUCTURAS DE ALTA TENSIÓN Y EVACUACIÓN (I)

PLANO Nº:

22.1

ESCALA: 1/25.000

ABRIL DE 2021

1046-0221e-16-118-042!-130421-103

ARRAM CONSULTORES

BADAJOZ Paseo Fluvial 15,
Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12. 06011
Tel. 924 207 083

MADRID Calle José Abascal nº 41
Madrid 28003
Tel. (+34) 916 891 937

www.arram.com



LEYENDA

- Línea de evacuación objeto de otro proyecto
- Línea de Evacuación objeto del proyecto
- Ramales AT objeto del proyecto
- seguidores
- parcelas
- vallado

ADENDA AL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA “CS BADAJOZ 5” DE 49.994,560 kWp EN EL T.M. DE BADAJOZ Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN.

PROMOTOR:

RENOPOOL 1 S.L.

EL Ingeniero Industrial:

Fdo. José Enrique Gamero Blanco

PLANO:

INFRAESTRUCTURAS DE ALTA TENSIÓN Y EVACUACIÓN (II)

PLANO Nº:

22.2

ESCALA:

1/6000

ABRIL DE 2021

1046-0221e-16-118-04222-130421-103

ARRAM CONSULTORES

BADAJOZ Paseo Fluvial 15,
Edif. Badajoz Siglo XXI, Planta 12. 06011
Tel. 924 207 083

MADRID Calle José Abascal nº 41
Madrid 28003
Tel. (+34) 916 891 937

www.arram.com

ANEXO V
ESTUDIO DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS DEL NUDO SAN SERVÁN

ENTORNO
E INFRAESTRUCTURA
DE EXTREMADURA, S. L.

21-3-2021

ESTUDIO DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS y ACUMULATIVOS

NUDO SAN SERVÁN 220-400 KV

Estudio de los efectos sinérgicos por la implantación de proyectos fotovoltaicos en el mismo ámbito geográfico, en varios términos municipales de la provincia de Badajoz.

Tabla de contenidos.

1. OBJETO. 9
2. INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA. 9
3. NORMATIVA. 16
4. PROMOTOR. 27
5. OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN. 28
6. PROYECTOS A CONSIDERAR. 29
7. ESTABLECER LAS FRONTERAS ESPACIALES DEL ESTUDIO. 82
8. INVENTARIO AMBIENTAL (PUNTO DE PARTIDA). 85
8.1. FACTOR AIRE. 86
8.1.1. Contaminación atmosférica. 86
8.1.2. Niveles de ruido. 91
8.2. FACTOR AGUAS SUPERFICIALES. 92
8.2.1. Masas de agua superficiales. 92
8.3. FACTOR AGUAS SUBTERRÁNEAS. 98
8.4. FACTOR SUELO. 100
8.4.1. Edafología. 100
8.4.2. Geología. 105
8.4.3. Usos del suelo. 109
8.4.4. Relieve. 112
8.5. FACTOR PAISAJE. 116
8.5.1. Descripción del paisaje. 117
8.5.2. Elementos que conforman el paisaje. 120
8.5.3. Valores paisajísticos. 121
8.6. FACTOR VEGETACIÓN. 126
8.6.1. Vegetación potencial. 126
8.6.2. Vegetación real. 130
8.6.3. Vegetación natural. 131
8.6.4. Hábitats de interés comunitario. HIC. 133
8.6.5. Formaciones vegetales notables. FVN. 137
8.6.6. Mapa forestal de España. MFE50. 142
8.6.7. Flora protegida. 147

8.7. FACTOR FAUNA. 161
8.7.1. Aves. 161
8.7.2. Reptiles. 168
8.7.3. Anfibios. 169
8.7.4. Peces continentales. 170
8.7.5. Mamíferos. 171
8.7.6. Invertebrados. 172
8.7.7. Especies clave. 173
8.7.8. Censos realizados y resultados. 174
8.8. FACTOR CONSERVACIÓN. 191
8.9. FACTOR SOCIOECONOMÍA. 195
9. ESTABLECIMIENTO DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS A CONSIDERAR. 207
10. DEFINICIÓN DE LOS FACTORES A CONSIDERAR. 209
10.1. IMPACTOS SINÉRGICOS POTENCIALES PARA LA ZONA DE INFLUENCIA. 209
10.2. FACTORES A EVALUAR. 218
11. EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS EN CADA UNO DE LOS FACTORES CONSIDERADOS. 219
11.1. FAUNA. 230
11.1.1. Impactos sobre la fauna. 230
11.1.2. Valoración de los efectos acumulativos y/o sinérgicos sobre la fauna. 234
11.2. VEGETACIÓN. 250
11.2.1. Evaluación de efectos acumulativos y/o sinérgicos. 253
11.3. PAISAJE. 256
11.3.1. Calidad visual del paisaje. 256
11.3.2. Fragilidad del paisaje. 260
11.3.3. Valoración de valores paisajísticos en base a la calidad y fragilidad visual. 264
11.3.4. Valoración de los efectos acumulativos y/o sinérgicos en la afección al paisaje. 264
11.4. AGUAS SUPERFICIALES. 273
12. SINERGIAS POSITIVAS. 276
13. MEDIAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS. 278
13.1. Medidas generales. 278
13.2. Medidas específicas. 291
13.3. Medidas de seguimiento y control. Plan de vigilancia ambiental. 294

14. SÍNTESIS Y CONCLUSIONES..... 295
15. CARTOGRAFÍA RELEVANTE. 304
16. REFERENCIAS Y FUENTES CONSULTADAS. 305
17. AUTORÍA..... 307

RELACIÓN DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1: Diagrama de "Seven Steps" basado en la metodología de Clark.1994. 14
Ilustración 2. Proyectos a considerar. 31
Ilustración 3. Proyectos a considerar. II. 32
Ilustración 4. Zona de influencia. 82
Ilustración 5. Zona de influencia. II. 83
Ilustración 6. Masas de agua superficiales. 93
Ilustración 7. Estado ecológico y químico de los ríos de la Cuenca del Guadiana. 97
Ilustración 8. Unidad hidrogeológica. 99
Ilustración 9. Tipos de suelo. 100
Ilustración 10. Unidades geológicas. 106
Ilustración 11. Usos del suelo. CLC2018. 109
Ilustración 12. Altitudes en la zona de influencia. 112
Ilustración 13. Pendientes. 114
Ilustración 14. Tipos de paisaje. 118
Ilustración 15. Unidades de paisaje. 119
Ilustración 16. Observadores potenciales. 122
Ilustración 17. Análisis de visibilidad. 123
Ilustración 18. Series de vegetación potencial. 126
Ilustración 19. vegetación natural. 132
Ilustración 20. HIC 6220 en la zona de influencia. 134
Ilustración 21. HIC 6310 en la zona de influencia. 134
Ilustración 22. HIC 91B0 en la zona de influencia. 135
Ilustración 23. HIC 92A0 en la zona de influencia. 135
Ilustración 24. HIC 92D0 en la zona de influencia. 136
Ilustración 25. Formaciones vegetales notables. 137
Ilustración 26- Fresneda 1. 138
Ilustración 27. Fresneda 2. 139
Ilustración 28. Adelfar. 140
Ilustración 29. Sauceda. 141
Ilustración 30. MFE. Tipo de estructura. 143
Ilustración 31. MFE. Formación arbolada. 144
Ilustración 32. MFE. Cobertura arbustiva. 145
Ilustración 33. Rodales de flora protegida. 147
Ilustración 34. Hábitat potencial para el desarrollo de aves esteparias. 187
Ilustración 35. Observaciones de aves esteparias. 188
Ilustración 36. Mayor densidad esteparias. 189
Ilustración 37. Datos de radioseguimiento de sisón. 190
Ilustración 38. ZEC "Rivera de los Limonetes". 191
Ilustración 39. Zonas de influencia. 219
Ilustración 40. zona de influencia 1. 221
Ilustración 41. Zona de influencia 2. 222
Ilustración 42. Zona de influencia 3. 223
Ilustración 43. Zona de influencia 4. 224

Ilustración 44. Zona de influencia 5. 225
Ilustración 45. Zona de influencia 6. 226
Ilustración 46. Zona de influencia 7. 227
Ilustración 47. Zona de influencia 8. 228
Ilustración 48. Zona correspondiente a las líneas de evacuación. 229
Ilustración 49. Zonas de acumulación de flujo. 273
Ilustración 50. Zonas de drenaje. 274
Ilustración 51. Reserva de flora. 292
Ilustración 52. Zonas medidas compensatorias. 293

RELACIÓN DE TABLAS.

Tabla 1. Proyectos a considerar. 29
Tabla 2. Líneas de evacuación existentes. 30
Tabla 3. Línea San Serván 220 kv. 30
Tabla 4. Líneas de evacuación San Serván 400 kv. 31
Tabla 5. Superficies. Polígono- parela Gemina solar. 39
Tabla 6. Superficies FV Alaudae. 43
Tabla 7. Superficies Agripa solar. 46
Tabla 8. Valores límite para los principales contaminantes. 88
Tabla 9. Calidad del aire en la estación de Mérida. Último Informe REPICA. 90
Tabla 10. Masas de agua superficiales. 93
Tabla 11. Masas de agua en relación a cada proyecto. 95
Tabla 12. Tipos de suelo. 100
Tabla 13. Tipos de suelo por proyectos. 101
Tabla 14. Unidades geológicas. 106
Tabla 15. Unidades geológicas por proyectos. 107
Tabla 16. Usos del suelo. 110
Tabla 17. Usos del suelo por proyectos. 111
Tabla 18. Altitud media por proyectos. 113
Tabla 19. Pendiente media por proyectos. 115
Tabla 20. Tipos de paisaje. 118
Tabla 21.Unidades del paisaje. 119
Tabla 22. Parámetros análisis visibilidad. 124
Tabla 23. Visibilidad de cada uno de los proyectos. 124
Tabla 24. Series de vegetación potencial- 127
Tabla 25. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 24e. 128
Tabla 26. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 24c. 130
Tabla 27. Usos del suelo asociados a vegetación natural. 131
Tabla 28. HIC en la zona de influencia. 136
Tabla 29. MFE. Tipo de estructura. 142
Tabla 30. MFE. Formación arbolada. 144
Tabla 31. MFE. Cobertura arbustiva. 146
Tabla 32. Especies de aves potencialmente presentes. 162
Tabla 33. Especies de reptiles potencialmente presentes. 168

Tabla 34. Especies de anfibios potencialmente presentes. 169
Tabla 35. Especies de peces continentales potencialmente presentes. 170
Tabla 36. Especies de mamíferos potencialmente presentes. 171
Tabla 37. Especies de invertebrados potencialmente presentes. 172
Tabla 38. ZEC. 192
Tabla 39. Términos municipales. 195
Tabla 40. Cruzamientos líneas-masas de agua. 210
Tabla 41. Zonas de influencia individuales. 220
Tabla 42. Ocupación de hábitat potencial para el desarrollo de aves esteparias. 237
Tabla 43. Evaluación sinergias por pérdida de hábitat para la fauna. 237
Tabla 44. Valoración de sinergias por molestias y desplazamientos de la fauna. 239
Tabla 45: Factor de Ponderación según Estatus fenológico. 242
Tabla 46: Puntuación según Estatus de protección para el cálculo del Valor de Conservación de cada especie. 243
Tabla 47. Especies con mayor VCP. 243
Tabla 48. Riesgo de colisión. 246
Tabla 49. Índice de vulnerabilidad de las especies. 246
Tabla 50. IV por zonas. 247
Tabla 51. Valoración de la afección a la avifauna por RIESGO DE COLISIÓN. 247
Tabla 52. Efecto barrera. 249
Tabla 53. Afección a vegetación por zonas. 253
Tabla 54. Afección a la vegetación. 255
Tabla 55. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a la vegetación y los usos del suelo. 256
Tabla 56. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a las masas de agua superficiales. 257
Tabla 57. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a la litología. 257
Tabla 58. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a los espacios naturales. 258
Tabla 59. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a los elementos antrópicos. 258
Tabla 60. Valoración de la calidad visual del paisaje. 259
Tabla 61. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a la visibilidad. 260
Tabla 62. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a la accesibilidad. 261
Tabla 63. valoración de la fragilidad del paisaje en base a las pendientes. 261
Tabla 64. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a los cambios de orientación. 262
Tabla 65. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a la complejidad topográfica. 262
Tabla 66. Valoración de la fragilidad del paisaje en base al enmascaramiento por vegetación. 262
Tabla 67. Valoración de la fragilidad visual del paisaje. 263
Tabla 68. Valoración de los valores paisajísticos. 264
Tabla 69. Valores paisajísticos ZONA 1. 265
Tabla 70. Valores paisajísticos ZONA 2. 265
Tabla 71. Valores paisajísticos ZONA 3. 266

Tabla 72-. Valores paisajísticos ZONA 4. 266
Tabla 73-. Valores paisajísticos ZONA 5. 267
Tabla 74. Valores paisajísticos ZONA 6. 267
Tabla 75. Valores paisajísticos ZONA 7. 268
Tabla 76. Valores paisajísticos ZONA 8. 268
Tabla 77. Valores paisajísticos ZONA LÍNEAS. 269
Tabla 78. Valores paisajísticos por proyectos. 270
Tabla 79. Valores paisajísticos global. 270
Tabla 80. Análisis del paisaje. 271
Tabla 81. Afecciones al paisaje por ZONAS y global. 271
Tabla 82. Afección a las aguas superficiales. 275
Tabla 83. Otros efectos positivos de carácter ecológico. 277

RELACIÓN DE IMÁGENES.

Imagen 1. Ejemplar de *Barlia robertiana.* 148
Imagen 2. Ejemplares de *Narcissus fernandesii.* 149
Imagen 3. Ejemplar de *Ophrys sphegodes.* 150
Imagen 4. Ejemplares de *Ophrys lutea.* 151
Imagen 5. Ejemplar de *Ophrys speculum.* 152
Imagen 6. Ejemplares de *Ophrys scolopax.* 153
Imagen 7. Ejemplares de *Ophrys tenthredinifera.* 154
Imagen 8. Ejemplar de *Orchis champagneuxii.* 155
Imagen 9. Ejemplares de *Orchis collina.* 156
Imagen 10. Ejemplares de *Orchis conica.* 157
Imagen 11. Ejemplar de *Orchis italica.* 158
Imagen 12. Ejemplares de *Orchis papilionacea.* 159
Imagen 13. Ejemplar de *Serapias lingua.* 160
Imagen 14. Ejemplares de avutarda. 175
Imagen 15. Ejemplar de aguilucho cenizo. 179
Imagen 16. Ejemplar de cernícalo primilla, ... 182
Imagen 17. Ejemplar de aguilucho lagunero. 185

ESTUDIO DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS DE LOS IMPACTOS ASOCIADOS A VARIOS PROYECTOS UBICADOS EN EL MISMO ÁMBITO GEOGRÁFICO.

1. OBJETO.

El objeto de este documento es realizar un estudio de los efectos sinérgicos que tendrían lugar si se tuvieran en cuenta los proyectos de plantas solares fotovoltaicas en los alrededores del nudo de San Serván 400 Kv y alrededores del nudo de San Serván 220 kv (situado en el municipio de Arroyo de San Serván, provincia de Badajoz) y las correspondientes infraestructuras de evacuación a las correspondientes subestaciones.

2. INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA.

La necesidad de realizar un estudio de los efectos sinérgicos de un proyecto en relación a varios proyectos relacionados nace de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. En ella se realza la importancia de la prevención, la precaución y la acción cautelar. La ley incluye la necesidad de realizar para cada proyecto un análisis de la vulnerabilidad de los proyectos ante accidentes graves o catástrofes naturales, sobre el riesgo de los mismos y los probables efectos adversos que se derivarían de esos hechos, en caso de su ocurrencia. Además, en su artículo catorce que modifica al artículo 35 de la ley 21/2013, de "Estudio de impacto ambiental", en el apartado 1 C) se incluye la necesidad de incluir una cuantificación de los posibles efectos acumulativos y ***sinérgicos*** del proyecto de numerosos factores como: flora, fauna, biodiversidad, geodiversidad, suelo, aire, agua, clima, paisaje, etc.; y la interacción de dichos factores durante todas las fases del proyecto.

Se incluirá un apartado específico para la evaluación de las repercusiones del proyecto sobre espacios Red Natura 2000 teniendo en cuenta los objetivos de conservación de cada lugar, que incluya los referidos impactos, las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias Red Natura 2000 y su seguimiento.

Derivado de todo lo anterior, cabe destacar la importancia de analizar estos efectos sinérgicos, que es vital a la hora de evaluar el impacto real que sufriría el medio con la implantación de varios proyectos de plantas solares fotovoltaicas en un mismo ámbito geográfico.

Este estudio de los efectos sinérgicos del proyecto, en relación a proyectos relacionados, nos da una visión global de los efectos sobre el medio, y nos permite gestionar las medidas preventivas, correctoras y complementarias de una forma más coherente y efectiva, ya que se intentan evitar duplicidades y se realza la idea de concentrar esfuerzos.

El hecho de determinar el conjunto de las consecuencias que conllevarían los efectos sinérgicos incluiría las siguientes acciones:

- Identificar las relaciones clave de causa y efecto entre las actividades humanas y los recursos naturales.
- Ajustar las fronteras temporales y espaciales a esas relaciones que causan mayores efectos sinérgicos.
- Incorporar las acciones pasadas, presentes y en un futuro próximo a los parámetros de análisis para englobar el mayor espectro posible.
- Determinar la magnitud y la significancia de los efectos sinérgicos.
- Determinar las soluciones y las medidas mitigadoras de los efectos que se hayan determinado en el estudio de los efectos sinérgicos de los impactos causados por los proyectos fotovoltaicos.
- Correcta gestión de las medidas propuestas.

Los conceptos importantes a tener en cuenta para una profunda comprensión de este presente estudio serían los conceptos de *efecto sinérgico* y *efecto acumulativo*.

El concepto de efecto sinérgico viene definido en la Ley 16/2015, de 23 de abril de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, en su artículo número tres:

"*3.17. Efecto sinérgico: aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias actividades supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos*".

Este concepto difiere del de *efecto acumulativo* que se refiere a aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al no tener mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

Sin embargo, para que tenga lugar un efecto sinérgico deben concurrirse varios factores. Debe haber diferentes acciones o causas de impactos que incidan directa o indirectamente sobre un mismo proceso ambiental o elemento del ecosistema que está siendo analizado. Además, el efecto que se provoca debe presentar una pérdida de calidad ambiental que sea superior a la de una simple suma que produciría cada una de las acciones o causas de impacto por separado.

Por ello, es necesario un estudio detallado de los principales efectos sinérgicos que se producirían al implementar varias plantas solares fotovoltaicas en un reducido ámbito geográfico.

Todo ello nos daría una imagen real de los impactos que sufriría el medio, al tratar como un proyecto global varios proyectos que están relativamente relacionados entre sí y que ocupan una misma área. En adición, al concurrir varios proyectos en el mismo espacio podrían aparecer nuevos impactos, que no se detectarían con la simple suma de los análisis de los proyectos por separado.

Para llevar a cabo el estudio de los efectos sinérgicos de los impactos producidos por la implantación de varios proyectos de la misma naturaleza en un mismo ámbito geográfico se han tenido en cuenta los siguientes principios, basados en los principios de las evaluaciones ambientales:

- Principio de quien contamina paga, conforme al cual los costes derivados de la reparación de los daños ambientales y la devolución del medio a su estado original serán sufragados por los responsables de los mismos. Este principio se verá claramente reflejado a la hora de establecer las medidas preventivas, correctoras y compensatorias.

- Principio de adaptación al progreso técnico, que tiene por objeto la mejora en la gestión, control y seguimiento de las actividades a través de la implementación de las mejores técnicas disponibles, con menor emisión de contaminantes y menos lesivas para el medio ambiente.

- Principio de cautela, en virtud del cual la falta de certidumbre acerca de los datos técnicos y/o científicos no ha de evitar la adopción de medidas de protección del medio ambiente.

- Principio de prevención, por el que se adoptarán las medidas que se consideren necesarias como respuesta a un posible suceso, a un acto o a una omisión que pueda implicar una amenaza inminente de daño medioambiental, con objeto de impedir su producción o reducir al máximo posible sus efectos.

- Principio de enfoque integrado, que implica el análisis integral de la incidencia en el medio ambiente y en la salud de las personas de las actividades industriales.

- Principio de sostenibilidad, basado en el uso racional y sostenible de los recursos naturales, asegurando que se satisfagan las necesidades del presente sin comprometer las capacidades de las futuras generaciones para satisfacer las suyas.

Es importante determinar si el factor ambiental o proceso afectado tiene capacidad de hacer frente a los impactos encontrados, de recuperarse por propios mecanismos de autorregulación o si es necesaria la implantación de medidas correctoras y compensatorias por parte de los seres humanos.

Desde los comienzos del desarrollo de las evaluaciones de impacto ambiental se ha reconocido que la mayoría de los efectos perjudiciales para el medioambiente no provienen de los impactos directos de proyectos individuales, sino que provienen de una combinación de pequeños impactos generados por un gran número de proyectos. Dichos impactos, a lo largo del tiempo pueden causar efectos significativos.

Los efectos sinérgicos de los impactos ambientales se deberían considerar desde el enfoque de todo el ciclo de la toma de decisiones.

Cabe destacar que este tipo de evaluaciones llevan implícitas una gran complejidad (como reconoce la Comisión Europea en "Study on the Assessment of Indirects and Cumulative Impacts, as well as Impacts Interactions" de 1999) (Comisión Europea, 1999). Esta complejidad se puede explicar por los problemas que surgen a la hora de definir exactamente el ámbito espacial que se consideraría para la evaluación de los impactos. Se le une, además, la probabilidad de que las unidades territoriales y administrativas no coincidan con las unidades ecológicas.

En la Directiva Europea de Evaluación de Impacto Ambiental (Directiva 2014/52/UE, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente) se señala en su artículo cuatro la importancia de determinar y analizar la interacción entre los diferentes factores ambientales.

Otro de los principales problemas de los estudios de los efectos sinérgicos de los impactos ambientales sería la falta de criterios metodológicos y/o operativos. Sería conveniente que las administraciones competentes en la materia estandarizasen dicha metodología y aumentar así el nivel de información en el tema ambiental.

La metodología que sirve de base para la realización de este estudio proviene de "Seven Steps to Cumulative Impacts Analysis" (Clark, 1994). Esta elección se debe a que en guías como "Study on the Assessment of Indirects and Cumulative Impacts, as well as Impacts Interactions" de 1999 elaborada por la Comisión Europea se determina como una de las mejores metodologías a aplicar en este tipo de estudios.

Los siete pasos a los que se refiere esta metodología se mencionan a continuación:

1. Establecer objetivos.
2. Determinar las fronteras espaciales y temporales.
3. Determinar situación inicial del medio (puntos de referencia).
4. Definir los factores de impacto.
5. Identificar los valores umbrales de impacto.
6. Analizar los impactos de las diferentes propuestas y de sus alternativas.
7. Determinar un plan de monitoreo y vigilancia ambiental.

Se expresa a continuación a modo de diagrama:

Ilustración 1: Diagrama de "Seven Steps" basado en la metodología de Clark.1994.



La evaluación de los efectos sinérgicos de los impactos resulta de los análisis de modelos cualitativos y semi-cuantitativos.

En los modelos cualitativos se determinan cuáles son los impactos que potencialmente van a tener efectos sobre el medio del proyecto a considerar. En los modelos cuantitativos se analiza el alcance de dichos impactos determinados anteriormente.

Dichos análisis pueden arrojar información directa para la toma decisiones en los principales modelos de gestión de los proyectos con implicaciones ambientales. Esto se consigue usando diversas herramientas y/o criterios.

Para determinar dichos impactos, es necesario el establecer una situación inicial o de referencia, que sirva de comparativa para analizar cuáles serían los cambios que sufriría el medio con la ejecución de los proyectos.

Para el caso de las evaluaciones de los efectos sinérgicos de los impactos ambientales, los modelos probabilísticos se usan en combinación con el concepto de "zonas de influencia" para calcular o medir el riesgo estimado de unos proyectos en relación con otros, cuya implantación se da en ámbitos geográficos cercanos o coincidentes.

El siguiente paso, sería definir cuáles van a ser los factores ambientales que se van a tener en cuenta para desarrollar las evaluaciones de impacto, pues no todos los proyectos presentan la misma casuística. A su vez, es necesario el establecer los umbrales de impacto que se van a considerar, para determinar si los impactos que se han identificado son "significativos" o no lo son. Una vez determinados dichos parámetros, se debe proceder a la estimación semi-cuantitativa de los efectos de dichos impactos sobre los diversos factores estudiados.

Por último, para poder hacer frente a los impactos detectados, se deben desarrollar una serie de medidas con carácter preventivo, corrector y complementario que se deben implantar en la zona estudiada.

3. NORMATIVA.

Las disposiciones legales y normativas que se han tenido en cuenta en la elaboración del presente documento se enumeran a continuación.

Normativa internacional.

- Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural (París, 16 de noviembre de 1972).

- Convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Acuerdo de París (París, 12 de diciembre de 2015).

- Convenio Aarhus, Convención sobre el acceso a la información, la participación pública en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en asuntos ambientales (Aarhus, 25 de junio de 1998).

- Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar, 21 de diciembre de 1975).

- CDB, Convenio sobre la diversidad biológica (Río de Janeiro, 5 de junio de 1992).

2.2.2. Normativa comunitaria.

- Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

- Directiva 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, por la que se establece una lista de residuos peligrosos.

- Directiva 2006/44 CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 Sep. Calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.

- Directiva 2008/50/CE relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa.

- Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.

- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación), IPPC.

- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

- Directiva 79/409 del Consejo de 2 de abril de 1979 relativa a la conservación de las aves silvestres (DOCE serie L 103, de 25.4.79). Actualizada mediante la Directiva Aves 91/244, de 6 de marzo de la Comisión (DOCE serie L 115, de 8.5.1991).

- Directiva 97/62/CEE, de 23 de octubre, por el que se adapta al Progreso Científico y Técnico la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1991, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales de la Fauna y Flora Silvestres, (Directiva Hábitat).

- Recomendación de 1995/519/CEE, de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0Hz a 300 GHz).

- Reglamento (UE) Nº 1357/2014 de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por el que se sustituye el Anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.

Normativa estatal.

- Constitución Española de 1978: Artículo 45.

Información ambiental.

- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

Evaluación de Impacto Ambiental.

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Impacto Ambiental. Espacios Naturales.

- Ley 42/2007 de 13 diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, rectificada por corrección de errores del 11 de febrero de 2008.

- 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.

- Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

- Real Decreto 1421/2006 de 1 diciembre, que modifica Real Decreto 1997/1995 de 7 diciembre de medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

- Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de Evaluación de Impacto Ambiental de la Administración General del Estado. Guía destinada a promotores de proyectos/consultores. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

Montes.

- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

Flora y Fauna.

- Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

- Orden AAA/75/2012, de 12 de enero, por la que se incluyen distintas especies en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial para su adaptación al Anexo II del Protocolo sobre zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica en el Mediterráneo.

- Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

- Real Decreto 1628/2011, de 14 de noviembre, por el que se regula el listado y catálogo español de especies exóticas invasoras.

Aire.

- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, que desarrolla la ley 38/1972 de Protección del medio Ambiente Atmosférico.

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

- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

- Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono.

- Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a la contaminación por dióxido de azufre y partículas.

- Real Decreto 717/1987, 27 de mayo, sobre contaminación atmosférica por dióxido de nitrógeno y plomo: normas de calidad del ambiente.

Ruido.

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

- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

- 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.

Aguas.

- Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo.

- Orden de 13 de marzo de 1989 por la que se incluye en la de 12 de noviembre de 1987 la normativa aplicable a nuevas sustancias nocivas o peligrosas que pueden formar parte de determinados vertidos de aguas residuales.

- Orden MAM/1873/2004 por la que se aprueban los modelos oficiales para la declaración de vertido y se desarrollan determinados aspectos relativos a la autorización de vertido y liquidación del canon de control de vertidos regulados en el Real Decreto 606/2003.

- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

- Real Decreto 1664/1998 de 24 julio. Planes hidrológicos de Cuenca.

- Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986 de 11 de abril, por el que se aprueba el reglamento del dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI, y VIII de la Ley 29/1985 de 2 de agosto, de Aguas.

- Real Decreto 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 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.

- Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

Residuos.

- Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de envases y residuos de envases, y por el que se modifica el reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.

- Ley 11/1997, de 24 de abril de Envases y Residuos de Envases.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Orden de 13 de octubre de 1989 por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.

- 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 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de RCD.

- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.

- Real Decreto 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

- Real Decreto 679/2006 por el que se regula la gestión de aceites.

- 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.

- Real Decreto 9/2005, de 18 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de Julio.

Paisaje.

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

Patrimonio Histórico.

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

Normativa autonómica.

Evaluación de Impacto Ambiental.

- 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 Extremadura.
- Decreto 81/2011, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de Extremadura.
- Ley 8/2019, de 5 de abril, para una Administración más ágil en la Comunidad Autónoma de Extremadura, por la que se modifica la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Espacios Naturales.

- 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.
- Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura.

Flora y Fauna.

- Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.
- Decreto 47/2004, de 20 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.

- Decreto 78/2018, de 5 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

- Resolución de 14 de julio de 2014, de la Dirección General de Medio Ambiente, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Extremadura y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Extremadura en las que serán de aplicación las medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión. - MAPA DE ZONAS DE PROTECCION PARA LA AVIFAUNA EN LA COMUNIDAD AUTONOMA DE EXTREMADURA.

Patrimonio Histórico.

- Ley 2/2008 de 16 de junio, de Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Extremadura; y Ley 2/2007, de 12 de abril, de archivos y patrimonio documental de Extremadura.

Residuos.

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

- Orden de 9 de febrero de 2001, por la que se da publicidad al Plan Director de Gestión Integrada de Residuos de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Atmósfera y Ruido.

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

- Decreto de la Junta de Extremadura 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones; CORRECCION de errores del Decreto 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones (DOE Nº 36 de 25 de marzo de 1997).

- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección de medio ambiente atmosférico.

Montes y Vías Pecuarias.

- Ley 12/2001, de 15 de noviembre, de Caminos Públicos de Extremadura; y Decreto 195/2001, de 5 de diciembre, por el que se modifica el Decreto 49/2000, de 8 de marzo, que establece el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- Decreto 49/2000, de 8 de marzo, por el que se establece el Reglamento de vías pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- Orden de 19 de junio de 2000 por el que se regula el régimen de ocupaciones y autorizaciones de usos temporales de las vías pecuarias de la de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Ordenación del Territorio.

- Ley LOTUS, de Ordenación Territorial y Urbanística sostenible en Extremadura.

4. PROMOTOR.

El presente documento se realiza por encargo de:

INFRAESTRUCTURAS SAN SERVÁN SET 400 S.L.

CIF

B88345988

Antigüedad

2 años (20/03/2019)

Domicilio

C/ María De Molina 40 - 5ª Planta 28006 - Madrid

5. OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN.

El siguiente paso sería el establecimiento de los objetivos que van a seguir de guía para realizar el estudio de los efectos sinérgicos de los impactos producidos por la concurrencia de varios proyectos de plantas solares fotovoltaicas en una misma zona de influencia. Dichos objetivos se enumeran y describen a continuación:

- Establecer el ámbito geográfico objeto del estudio para acotar el alcance espacial del estudio de los impactos sinérgicos. En este sentido, determinar la zona de influencia del proyecto considerado en relación a los demás.
- Determinar los proyectos que sean relevantes para el análisis de los efectos sinérgicos de los impactos ambientales en relación con la actual planta solar fotovoltaica que va a ser objeto de estudio.
- Definir el punto de partida ambiental, entendida como situación de referencia para poder establecer una comparación a posteriori de los efectos encontrados sobre los factores y/o procesos ambientales.
- Definir, valorar y analizar, desde el punto de vista ambiental, los posibles efectos sinérgicos que se puedan derivar de la implantación de varios proyectos de la misma naturaleza (plantas solares fotovoltaicas) en el mismo ámbito geográfico o zona de influencia.
- Identificar y cuantificar, en la medida de lo posible, la magnitud y el alcance de dichos efectos sinérgicos de los impactos ambientales ya existentes.
- Detectar la aparición de posibles nuevos impactos no detectados anteriormente en el análisis individual de cada uno de los proyectos.
- Adaptarse a la nueva legislación vigente.
- Determinar y establecer las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias para cada uno de los impactos que se han determinado en los estudios previos.
- Tener una visión global de los cambios que pueda sufrir el medio como consecuencia de la implantación de varios proyectos de naturaleza similar en una zona concreta.
- Diseñar un Programa de Vigilancia Ambiental que permita realizar un correcto seguimiento y un control periódico de los factores ambientales que puedan verse afectados en el desarrollo de las actividades.

6. PROYECTOS A CONSIDERAR.

A continuación, se indican los proyectos a considerar para el desarrollo de este estudio, según aconseja el método Clark, explicado en el apartado 2. Introducción y metodología.

Los proyectos a considerar son los siguientes:

Tabla 1. Proyectos a considerar.

Promotor	PSFV	CONEXIÓN (KV)	POTENCIA pico (MWp)
ACCIONA	FV EXTREMADURA 1	220	49,99
ACCIONA	FV EXTREMADURA 2	220	49,99
ACCIONA	FV EXTREMADURA 3	220	25
ALTER ENER SUN	SS2020	220	50
ALTER ENER SUN	SS2021	220	50
ENEL	EL DOBLÓN	220	50
ENEL	PUERTA DE PALMAS	220	50
ENEL	VERACRUZ	220	50
FRV	SS6	220	50
FRV	SS7	220	50
FRV	SS8	220	50
ARANORT DESARROLLOS, SL	AGRIPA SOLAR	400	49,99
FURATENA SOLAR 1, SL	ALAUDAE SOLAR	400	49,99
BAYLIO SOLAR, SL	GEMINA SOLAR	400	48,31
FRV SAN SERVÁN 3, SL	FRV SAN SERVÁN III	400	49,98
FRV SAN SERVÁN 4, SL	FRV SAN SERVÁN IV	400	49,98
FRV SAN SERVÁN 5, SL	FRV SAN SERVÁN V	400	49,98
NATURGY RENOVABLES, SLU	EL ENCINAR I	400	50
NATURGY RENOVABLES, SLU	LOS NAIPES	400	50
NATURGY RENOVABLES, SLU	LOS NAIPES II	400	50
RENOPOOL 1, SL	CS BADAJOZ 1	400	49,99
RENOPOOL 1, SL	CS BADAJOZ 2	400	49,99
RENOPOOL 1, SL	CS BADAJOZ 3	400	49,99
RENOPOOL 1, SL	CS BADAJOZ 4	400	49,99
RENOPOOL 1, SL	CS BADAJOZ 5	400	49,99
RENOPOOL 1, SL	CS BADAJOZ 6	400	49,99
RENOPOOL 1, SL	CS BADAJOZ 7	400	29,99

A continuación, se indican las líneas de evacuación a considerar.

- Líneas de evacuación existentes.

Tabla 2. Líneas de evacuación existentes.

NOMBRE	VOLTAJE (KV)	LONGITUD m
BROVALES	400	38061
CN ALMARAZ	400	27239
SC RED DE TRANSPORTE	400	328
LAT MÉRIDA	220	22983
LAT 220	220	40355
LMT 20	20	18451

- LE San Serván 220 kv.

Tabla 3. Línea San Serván 220 kv.

TRAMO	LONGITUD m
1	4799
2	5360
3	5706
4	1376
TOTAL	17241

Esta línea de evacuación consta de 4 tramos, con una longitud total de 17241 m. uno de los tramos sale del PROYECTO SS6 (aunando energías de SS&, SS7 y SS8) hacia la SE SS 220 kv. El tramo 3 sale del PROYECTO VERACRUZ hasta el PROYECTO EL DOBLÓN, de donde sale el tramo 2 hacia dicha subestación. El cuarto tramo sale del PROYECTO PUERTA DE PALMAS, para unirse al tramo 2.

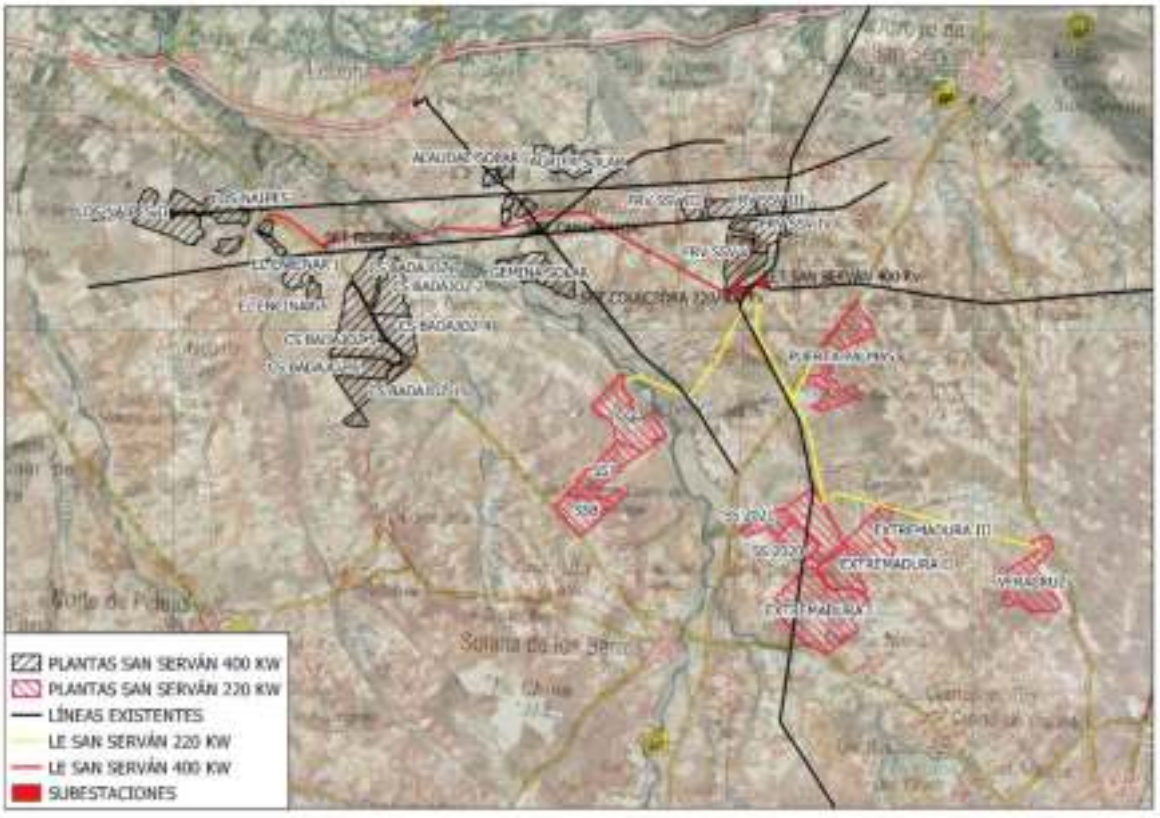
- LE San Serván 400 kv.

Tabla 4. Líneas de evacuación San Serván 400 kv.

NOMBRE	LONGITUD m
SC 400 C RED TRANSPORTE	328
LAT Proyectada 1	1802
LAT Proyectada 2	5105
LAT Proyectada 3	1802
LAT Proyectada 4	5888
LAT Proyectada 5	1460

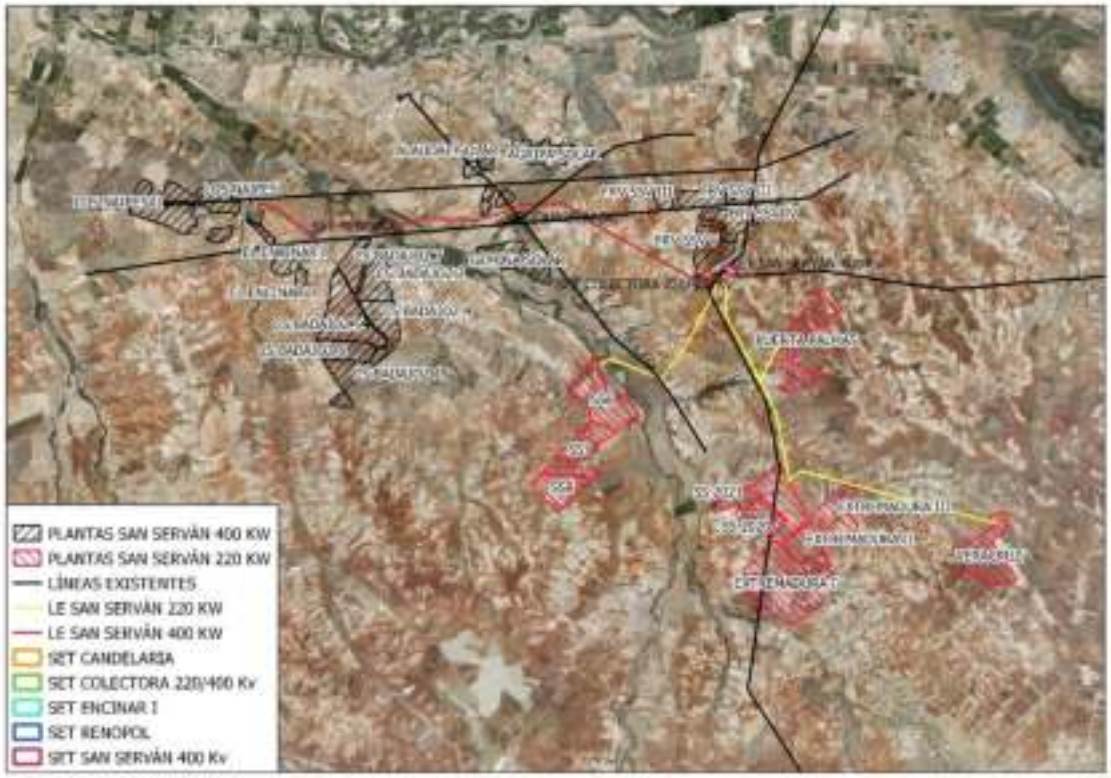
La línea saldría de la subestación EL ENCINAR I hasta la subestación RENOPOOL, y de ahí partiría hasta la subestación CANDELARIA, y de esta última hasta la SE San Serván 400 kv, propiedad de REE.

Ilustración 2. Proyectos a considerar.



En total se van a considerar 27 proyectos de tipo solar fotovoltaico con potencias comprendidas entre 25 y 50 MWp. En total se van a evaluar en este documento casi 1600 MWp de potencia y más de 175 km de líneas de evacuación. Se aúnan proyectos de seis promotores, con la idea de evaluar los efectos ambientales del nudo 220 y 400 KV de la SET San Serván y dar una respuesta conjunta a las consecuencias de la implantación de todos estos proyectos.

Ilustración 3. Proyectos a considerar. II.



Se describe a continuación la información recopilada acerca de los diferentes proyectos.

NUDO SAN SERVÁN 220 KV.

Los proyectos asociados a este nudo se encuentran en fase de tramitación administrativa a la espera de su salida a información pública.

FV EXTREMADURA 1.

Potencia pico: 49,99 MWp

Promotor: ACCIONA, SA.

Extensión. 291 ha.

Tramitación. Evaluación ambiental ordinaria, tramitación regional.

Localización.

Término municipal. Almendralejo.

- Polígono 6.
    - Parcelas 1, 52, 54, 58, 60, 66, 69, 70, 104 y 114.

FV EXTREMADURA 2.

Potencia pico: 49,99 Mwp.

Promotor: ACCIONA, SA.

Extensión.110 ha.

Tramitación. Evaluación ambiental ordinaria, tramitación regional.

Localización.

- Término municipal. Almendralejo.
    - Polígono. 2.
        - Parcelas 2, 28, 29, 30.

FV EXTREMADURA 3.

Potencia pico: 25 MWp.

Promotor: ACCIONA SA.

Extensión. 78 ha.

Tramitación. Evaluación ambiental ordinaria. Tramitación regional.

- Término municipal. Almendralejo.
    - Polígono. 1
        - Parcelas. 1, 4.
    - Polígono 2.
        - Parcela 31.
    - Polígono 3.
        - Parcela 1.

SS2020.

Potencia pico: 50 MWp.

Promotor: ALTER ENER SUN, SL.

Extensión. 68 ha.

Tramitación. Evaluación ambiental ordinaria. Tramitación regional.

Localización.

- Término municipal. Mérida.
    - Polígono.65.
        - Parcela. 10.
    - Polígono 64.
        - Parcela 8.

SS2021.

Potencia pico: 50 MWp.

Promotor: ALTER ENER SUN, SL.

Extensión. 27 ha.

Tramitación. Evaluación ambiental ordinaria. Tramitación regional.

Localización.

- Término municipal. Mérida.
    - Polígono.65.
        - Parcela. 10.
    - Polígono 64.
        - Parcela 8.

EL DOBLÓN.

Potencia pico: 50 MWp.

Promotor: ENEL green power.SA.

Extensión. 126 ha.

Tramitación. Evaluación ambiental ordinaria. Tramitación regional.

Localización.

- Término municipal. Mérida.
    - Polígono. 64.
        - Parcela. 16.

PUERTA DE PALMAS.

Potencia pico: 50 MWp-

Promotor: ENEL green power, SA.

Extensión. 142 ha.

Tramitación. Evaluación ambiental ordinaria. Tramitación regional.

Localización. Mérida.

- Término municipal.
    - Polígono.62.
        - Parcela. 2 y 4.
    - Polígono 63.
        - Parcelas 78 y 96.

VERACRUZ.

Potencia pico: 50 MWp.

Promotor: ENEL green power, SA.

Extensión. 139 ha.

Tramitación. Evaluación ambiental ordinaria. Tramitación regional.

Localización.

- Término municipal. Almendralejo.
    - Polígono. 8.
        - Parcela. 48, 64, 225 y 293.
    - Polígono 9.
        - Parcela 36.

SS6.

Potencia pico: 50 Mwp.

Promotor: FRV. FOTOWATIO RENEWABLE VENTURE, SL.

Extensión. 152 ha.

Tramitación. Evaluación ambiental ordinaria. Tramitación regional.

Localización.

- Término municipal. Solana de los Barros.
    - Polígono. 4.
        - Parcelas. 3,4,11,12,13,14,15,16 y 17.

SS7.

Potencia pico: 50 MWp.

Promotor: FRV. FOTOWATIO RENEWABLE VENTURE, SL.

Extensión. 97 ha.

Tramitación. Evaluación ambiental ordinaria. Tramitación regional.

Localización.

- Término municipal. Almendralejo.
    - Polígono.3.
        - Parcela. 5 y 13.
    - Polígono 4.
        - Parcela 3.

SS8.

Potencia pico: 50 MWp.

Promotor: FRV. FOTOWATIO RENEWABLE VENTURE, SL.

Extensión.93 ha.

Tramitación. Evaluación ambiental ordinaria. Tramitación regional.

Localización.

- Término municipal. Solana de los Barros.
    - Polígono.3.
        - Parcela. 5 y 6.
    - Polígono.5.
        - Parcela. 4 y 111.

NUDO SAN SERVÁN 400 KV.

Los proyectos asociados a este nudo se encuentran en fase de tramitación administrativa.

GEMINA SOLAR.

Promotor. BAYLIO SOLAR, S.L.

- Potencia Nominal: 41,660 MWn
- Potencia Pico: 49.994 MWp.

El Proyecto denominado Gémina Solar, consiste en una planta de generación con tecnología fotovoltaica de 41,66 MW nominales y 49,99 MW pico. Se conecta a la red para inyectar la energía eléctrica a la red de transporte, a través de la subestación Candelaria 30/220 kV que conecta con la subestación de varios promotores Colectora San Serván, para evacuar la energía en el nudo de San Serván 400 kV de REE .

El proyecto se encuentra localizado en el municipio Lobón, Badajoz, Extremadura, España, delimitado por las siguientes coordenadas:

•Latitud:38°48'30,9" N

•Longitud: 6°34'48,69" O

Tabla 5. Superficies. Polígono- parela Gemina solar.

Parque FV Planta Gémina										
Parcela				Superficie catastral (ha)	Superficie Vallada (ha)	Superficie ocupada (ha)	Superficie Construida (ha)	Referencia catastral	Referencia Registral	
Polígono	Parcela	Término Municipal	Provincia						Nº	IDUFIR
Polígono 10	Parcela 34	Lobón	Badajoz	67,4218 ha	32,8270 ha	5,7688 ha	0,0187 ha	06072A010000340000SI	2517	06019000185314
Polígono 10	Parcela 28	Lobón	Badajoz	1,2357 ha	0,0417 ha	0,0075 ha	0,0000 ha	06072A010000280000SR	2391	06019000184294
Polígono 10	Parcela 13	Lobón	Badajoz	5,3779 ha	5,3779 ha	0,9469 ha	0,0000 ha	06072A010000130000SA	54	06019000174721
Polígono 10	Parcela 35	Lobón	Badajoz	20,6871 ha	20,6342 ha	3,7183 ha	0,0085 ha	06072A010000350000SJ	2391	06019000184294
Polígono 10	Parcela 26	Lobón	Badajoz	68,7369 ha	51,3492 ha	9,2588 ha	0,0067 ha	06072A010000260000SO	2354	06019000183921
TOTAL				163,4394 ha	109,4380 ha	19,7003 ha	0,0260 ha			

El acceso se hará desde la autovía A-5, tomando la salida del Km 367 en caso de partir desde Mérida o Badajoz. También a través de la avenida Adolfo Suarez si el origen es desde Lobón. Después hay que continuar por la calle Montijo, tomando posteriormente el desvío a la izquierda.

La planta fotovoltaica de FV Gémina Solar dispone de dos puntos de acceso que se han establecido en el polígono 10 parcelas 34 y 26.

Los datos generales del proyecto son:

• Instalación Fotovoltaica de 49,99 MWp

• Estructura de seguimiento horizontal a un eje por seguidor.

• Módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino y 550 Wp de potencia cada uno.

• Inversores fotovoltaicos centrales de 3.800 kVA a 40ºC.

• Red interna de MT en 30kV hasta centro de seccionamiento.

• Línea 30 kV desde Centro de Seccionamiento hasta la subestación Candelaria 30/220 kV

Para la superficie construida se tienen en cuenta los siguientes valores:

• Estructuras: Seguidores de un eje con 84 módulos dispuestos verticalmente en dos filas.

Superficie de Captación: 19,67 ha

Centro de transformación

2 Inversores + 2 Transformadores 18,98 x 2,25 metros: 5 unidades

1 Inversor + 1 Transformador 10,99 x 2,25 metros: 1 unidades

• Superficie Centro de Seccionamiento: 21,60 m2

• TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA PROYECTO COMPLETO: 259,85 m2

SUPERFICIE CONSTRUIDA PARQUE FV GÉMINA: 259,85 m2

La superficie vallada corresponderá a la que se vincule a la ocupación total del proyecto fotovoltaico. Esta superficie es de 109,430 ha.

A continuación, se adjunta la ficha del proyecto.

PROYECTO	Gémina

CONFIGURACIÓN GENERAL

Total Potencia Nominal	41,660 MWn	Total Módulos	90.888 Ud
Total Potencia Pico	49,988 MWp	Total Seguidores	1.062 Ud
Ratio Wp/Wn	1,199913586	Total Inversores	11 Ud
		Total Centros Transformación SKID	6 Ud

CARACTERÍSTICAS DE LA LOCALIZACIÓN

LOCALIZACIÓN		CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO	
Localización	Lobón, Badajoz	Superficie catastral	163,44 ha
País	España	Superficie vallada	109,43 ha
Lat / Long	38°48'22.62"N/ 6°34'29.51"O	Superficie ocupada	19,70 ha
Altitud	230 msnm	Ratio ha/MW	2,19 ha/MW

DATOS METEOROLÓGICOS		PRODUCCIÓN	
GHI	1.805 kWh/m2	YIELD	2.139 kWh/kWp/año
Temp	16,81 ºC	Factor de Planta	24,42%
Temp Max/Min	-	Energía Bruta	106,839 GWh/año
Fuente	SolarGis	Energía Neta	105,771 GWh/año

CONFIGURACIÓN DE EQUIPOS

MÓDULO FV		SEGUIDOR A UN EJE N-S	
Fabricante	RISEN	Fabricante	Nclave
Modelo	RSM110-8-550BMDG	Modelo	SP160 2V x 42
Tecnología	Mono-c Si	Tipo	Horizontal 1 Eje
Potencia pico	550 Wp	Pitch	11,0 m
Voltaje Max	1.500 V	Módulos por Seguidor	84 módulos

CAJA DE STRING		INVERSOR	
Entradas	24/21	Fabricante	POWER ELECTRONICS
Voltaje Max	1.500 V	Modelo	HEMK 690V-FS3670K
Fusibles	16 A	Potencia nominal	3600 kVA @40ºC
Aislamiento	IP65	Rango MPPT	976V-1500V
Intensidad Max	400 A	Voltaje Max	1.500 V

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		CABLEADO ELÉCTRICO	
Potencia AC	Trafo: 2 X 4000 kVA	Cable de String	10 mm2, Cu
Num. inversores	11 Ud	Cable DC	XLPE, Al
Num. transform.	11 Ud	Secciones	500 mm2
Ratio Transf.	0,690 kV / 30 kV.	Cable MT	XLPE, Cu
Servicio	SKID	Secciones	95, 300, 500, 630, mm2

ALAUDAE SOLAR.

Promotor. Furatena Solar 1, S.L.

- Potencia Nominal: 41,660 MWn
- Potencia Pico: 49.994 MWp

El Proyecto denominado Alaudae Solar, consiste en una planta de generación con tecnología fotovoltaica monofacial de 41,66 MW nominales y 49,99MW pico. Se conecta a la red para inyectar la energía eléctrica a la red de transporte, a través de la subestación Candelaria 30/220 kV que conecta con la subestación de varios promotores Colectora San Serván, para evacuar la energía en el nudo de San Serván 400 kV de REE .

El Proyecto, Alaudae, comprende las instalaciones de planta fotovoltaica, zona de operación y mantenimiento, y subestación elevadora Candelaria 30/220 kV.

La conexión a San Serván 400 kV de REE, se realizará a través de una subestación colectora que recogerá la energía de todos los promotores para evacuar en una única posición de línea de 400 kV. Se ha firmado un acuerdo de promotores para el desarrollo y tramitación de la subestación Colectora San Serván 220/400 kV. INFRAESTRUCTURA SAN SERVÁN S.L. será la sociedad encargada de dicha tramitación.

El proyecto se encuentra localizado en el municipio Lobón, Badajoz, Extremadura, España, delimitado por las siguientes coordenadas:

• Latitud: 38°49'25,31" N

• Longitud: 6°35'20,17" O

Tabla 6. Superficies FV Alaudae.

Polígono	Parcela	Término Municipal	Provincia	Superficie catastral (ha)	Superficie Vallada (ha)	Superficie ocupada (ha)	Referencia catastral
Polígono 9	Parcela 6	Lobón	Badajoz	6,3857 ha	0,9773 ha	0,2419 ha	06072A009000060000ST
Polígono 9	Parcela 7	Lobón	Badajoz	8,5492 ha	4,0684 ha	1,0090 ha	06072A009000070000SF
Polígono 9	Parcela 8	Lobón	Badajoz	8,7644 ha	0,0828 ha	2,6022 ha	06072A009000080000SH
Polígono 9	Parcela 32	Lobón	Badajoz	1,9053 ha	1,7919 ha	0,4453 ha	06072A009000320000SB
Polígono 9	Parcela 33	Lobón	Badajoz	4,2947 ha	3,2718 ha	0,8116 ha	06072A009000330000SY
Polígono 9	Parcela 40	Lobón	Badajoz	3,7981 ha	3,3654 ha	0,8326 ha	06072A009000400000SL
Polígono 9	Parcela 41	Lobón	Badajoz	3,4794 ha	0,8469 ha	0,3272 ha	06072A009000410000ST
Polígono 10	Parcela 9	Lobón	Badajoz	4,1828 ha	3,6077 ha	0,8930 ha	06072A010000900005H
Polígono 10	Parcela 10	Lobón	Badajoz	2,2312 ha	1,9037 ha	0,4710 ha	06072A010000100000JU
Polígono 10	Parcela 24	Lobón	Badajoz	1,1815 ha	0,9887 ha	0,2377 ha	06072A010000240000SF
Polígono 10	Parcela 25	Lobón	Badajoz	1,3119 ha	0,9068 ha	0,2242 ha	06072A010000250000SH
Polígono 10	Parcela 27	Lobón	Badajoz	34,4968 ha	11,8829 ha	2,8441 ha	06072A010000270000SK
Polígono 10	Parcela 31	Lobón	Badajoz	3,8198 ha	0,7437 ha	0,1840 ha	06072A010000310000SB
Polígono 19	Parcela 27	Lobón	Badajoz	8,7761 ha	3,0586 ha	0,9046 ha	06072A019000270000SC
Polígono 19	Parcela 28	Lobón	Badajoz	1,3828 ha	1,3079 ha	0,3233 ha	06072A019000280000SQ
Polígono 19	Parcela 29	Lobón	Badajoz	0,2666 ha	0,1158 ha	0,0286 ha	06072A019000290000SP
Polígono 19	Parcela 33	Lobón	Badajoz	1,8961 ha	1,6437 ha	0,4067 ha	06072A019000330000SL
Polígono 19	Parcela 35	Lobón	Badajoz	2,1178 ha	1,9822 ha	0,4657 ha	06072A019000350000SF
Polígono 19	Parcela 36	Lobón	Badajoz	2,9371 ha	2,6035 ha	0,6441 ha	06072A019000360000SH
Polígono 19	Parcela 46	Lobón	Badajoz	4,7595 ha	4,3178 ha	1,0768 ha	06072A019000460000SJ
Polígono 19	Parcela 47	Lobón	Badajoz	7,6202 ha	1,6404 ha	0,4058 ha	06072A019000470000SE
Polígono 19	Parcela 50	Lobón	Badajoz	1,5896 ha	1,5137 ha	0,3745 ha	06072A019000500000SE
Polígono 19	Parcela 63	Lobón	Badajoz	4,6513 ha	4,0443 ha	1,0007 ha	06072A019000630000SQ
Polígono 20	Parcela 9	Lobón	Badajoz	16,7039 ha	16,4723 ha	3,5847 ha	06072A020000090000SB
TOTAL				136,3192 ha	79,0078 ha	19,8294 ha	

El acceso se hará desde la autovía A-5, tomando la salida del km 367 en caso de partir desde Mérida o Badajoz. También a través de la avenida Adolfo Suarez si el origen es desde Lobón. Después hay que continuar por la calle Montijo, tomando posteriormente el desvío a la izquierda.

Los datos generales del proyecto son:

• Instalación Fotovoltaica de 49,99 MWp

• Estructura de seguimiento horizontal a un eje por seguidor.

• Módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino y 550 Wp de potencia cada uno.

• Inversores fotovoltaicos centrales de 3.800 kVA a 40ºC.

• Red interna de MT en 30kV hasta centro de seccionamiento.

• Línea 30 kV desde Centro de Seccionamiento hasta la subestación Candelaria 30/220 kV

• Instalaciones de Operación y Mantenimiento.

Para la superficie de captación se tiene en cuenta el siguiente valor:

• Estructuras: Seguidores de un eje con 84 módulos dispuestos verticalmente en dos filas.

- Superficie de Captación: 19,6950 ha

Para la superficie construida se tienen en cuenta los siguientes valores:

• Centro de transformación

o 2 Inversores + 2 Transformadores 18,98 x 2,25 metros : 4 unidades

o Inversor + 1 Transformador 10,99 x 2,25 metros : 3 unidades

• Superficie Centro de Seccionamiento: 21,60 m2

Total Superficie Construida Proyecto Completo : 2.324 m2

o Superficie Construida Parque FV Alaudae: 1.443,4 m2

o Superficie Construida O&M: 859 m2

o Superficie Construida CS: 21,6 m2

A continuación, se adjunta la ficha del proyecto.



AGRIPA SOLAR.

Promotor. Aranort Desarrollos, S.L.

- Potencia Nominal: 41,660 MWn
- Potencia Pico: 49.988 MWp

El Proyecto denominado Agripa Solar, consiste en una planta de generación con tecnología fotovoltaica monofacial de 41,66 MW nominales y 49,99 MW pico. Se conecta a la red para inyectar la energía eléctrica a la red de transporte, a través de la subestación Candelaria 30/220 kV que conecta con la subestación de varios promotores Colectora San Serván, para evacuar la energía en el nudo de San Serván 400 kV de REE .

La conexión a San Serván 400 kV de REE, se realizará a través de una subestación colectora que recogerá la energía de todos los promotores para evacuar en una única posición de línea de 400 kV. Se ha firmado un acuerdo de promotores para el desarrollo y tramitación de la subestación Colectora San Serván 220/400 kV. INFRAESTRUCTURA SAN SERVÁN S.L. será la sociedad encargada de dicha tramitación.

Con objeto de minimizar las líneas de evacuación que llegan a la subestación colectora San Serván 400 de todos los proyectos aprobados por REE, los promotores llegan a acuerdos para compartir infraestructuras de llegada a la colectora.

El proyecto se encuentra localizado en el municipio Lobón, Badajoz, Extremadura,

España, delimitado por las siguientes coordenadas:

• Latitud: 38° 49' 58,91" N

• Longitud: 6° 34' 17,43" O

Tabla 7. Superficies Agripa solar.

Parque FV Planta AGRIPA									
Parcela				Superficie catastral (ha)	Superficie Vallada (ha)	Superficie ocupada (ha)	Referencia catastral	Referencia registral	
Polígono	Parcela	Término Municipal	Provincia					Nº	IDUFIR
Polígono 7	Parcela 2	Lobón	Badajoz	35,0333 ha	28,3204 ha	3,1916 ha	06072A007000020000SI	2300	6019008183747
Polígono 7	Parcela 3	Lobón	Badajoz	4,8357 ha	3,5073 ha	0,3946 ha	06072A007000030000SJ	2303	6019008183778
Polígono 7	Parcela 4	Lobón	Badajoz	3,4191 ha	3,4191 ha	0,3890 ha	06072A007000040000SE	3047	6019008189893
Polígono 7	Parcela 12	Lobón	Badajoz	11,1098 ha	10,7213 ha	1,2106 ha	06072A007000120000SW	3348	6019008193487
Polígono 7	Parcela 13	Lobón	Badajoz	10,7968 ha	10,3774 ha	1,1677 ha	06072A007000130000SA	3341	6019008193340
Polígono 7	Parcela 21	Lobón	Badajoz	6,9315 ha	6,5074 ha	0,7322 ha	06072A007000210000SP	3828	6019008199052
Polígono 19	Parcela 18	Lobón	Badajoz	14,6106 ha	11,6594 ha	1,3144 ha	06072A019000180000SU	3316	6019008001192862
Polígono 19	Parcela 19	Lobón	Badajoz	7,5702 ha	7,3333 ha	0,8273 ha	06072A019000190000SH	4089 / 4158 / 4378	06019008201496 / 06019008202165 / 06019008912316
Polígono 19	Parcela 59	Lobón	Badajoz	7,0790 ha	6,9479 ha	0,7903 ha	06072A019000590000SG	4088	06019008201489
Polígono 19	Parcela 60	Lobón	Badajoz	2,1866 ha	1,3344 ha	0,1501 ha	06072A019000600000SB	4086	06019008201465
Polígono 7	Parcela 18	Lobón	Badajoz	4,5681 ha	4,5681 ha	0,0000 ha	06072A007000180000SP	-	-
Polígono 7	Parcela 5	Lobón	Badajoz	13,8583 ha	12,7169 ha	0,0000 ha	06072A007000050000SS	-	-
Polígono 7	Parcela 22	Lobón	Badajoz	34,9042 ha	32,5163 ha	0,0000 ha	06072A007000220000SL	-	-
Polígono 7	Parcela 6	Lobón	Badajoz	36,2824 ha	34,9292 ha	0,0000 ha	06072A007000060000SZ	-	-
TOTAL				192,2968 ha	174,8504 ha	10,1679 ha			

El acceso se hará desde la autovía A-5, tomando la salida del Km 367 en caso de partir desde Mérida o Badajoz. También a través de la avenida Adolfo Suarez si el origen es desde Lobón. Después hay que continuar por la calle Montijo, tomando posteriormente el desvío a la izquierda.

Los datos generales del proyecto son:

• Instalación Fotovoltaica de 49,99 MWp

• Estructura de seguimiento horizontal a un eje por seguidor.

• Módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino y 510 Wp de potencia cada uno.

• Inversores fotovoltaicos centrales de 3.800 kVA a 40ºC.

• Red interna de MT en 30kV hasta centro de seccionamiento.

• Línea 30 kV desde Centro de Seccionamiento hasta la subestación Candelaria 30/220 kV.

Para la superficie de captación se tiene en cuenta el siguiente valor:

• Estructuras: Seguidores de un eje con 84 módulos dispuestos verticalmente en dos filas.

o Superficie de Captación: 19,674 ha

Para la superficie construida se tienen en cuenta los siguientes valores:

• Centro de transformación

o 2 Inversores + 2 Transformadores 18,98 x 2,25 metros : 5 unidades

o 1 Inversor + 1 Transformador 10,99 x 2,25 metros : 1 unidades

• Superficie Centro de Seccionamiento: 21,60 m2

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA PROYECTO COMPLETO: 266,6 m2

La superficie vallada corresponderá a la que se vincule a la ocupación total del proyecto fotovoltaico. Esta superficie es de 174,85 ha.

La superficie de acopio de material es de 90,70 ha

A continuación, se muestra la ficha del proyecto.



CONFIGURACIÓN GENERAL

Total Potencia Nominal	41,660 MWn	Total Módulos	98.028 Ud
Total Potencia Pico	49,994 MWp	Total Seguidores	1.167 Ud
Ratio Wp/Wn	1,200054729	Total Inversores	11 Ud
		Total Centros Transformación SKID	7 Ud

CARACTERÍSTICAS DE LA LOCALIZACIÓN

LOCALIZACIÓN

Localización	Lobón, Badajoz
País	España
Lat. / Long	38° 49' 58,91" N / 6° 34' 17,43" O
Altitud	258 msnm

CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Superficie catastral	192,30 ha
Superficie vallada	174,85 ha
Superficie ocupada	10,17 ha
Ratio ha/MW	3,50 ha/MW

DATOS METEOROLÓGICOS

GHI	2.428 kWh/m2
Temp	16,81 °C
Temp Max/Min	-
Fuente	SolarGis

PRODUCCIÓN

YIELD	2.131 kWh/kWp/año
Factor de Planta	24,33%
Energía Bruta	106,543 GWh/año
Energía Neta	105,478 GWh/año

CONFIGURACIÓN DE EQUIPOS

MÓDULO FV

Fabricante	SUNPOWER
Modelo	SPR-P5-510-UPP
Tecnología	Mono-c Si.
Potencia pico	510 Wp
Voltaje Max	1.500 V

SEGUIDOR A UN EJE N-S

Fabricante	Soltec
Modelo	SF7 2P x 42
Tipo	Horizontal 1 Eje
Pitch	11,0 m
Módulos por Seguidor	84 módulos

CAJA DE STRING

Entradas	24/21
Voltaje Max	1.500 V
Fusibles	16 A
Aislamiento	IP65
Intensidad Max	400 A

INVERSOR

Fabricante	POWER ELECTRONICS
Modelo	HEMK 690V-P3367OK
Potencia nominal	3000 kVA @40°C
Rango MPPT	976V-1500V
Voltaje Max	1.500 V

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Potencia AC	Trafo: 2 X 4.000 kVA
Num. inversores	11 Ud
Num. transform.	11 Ud
Ratio Transf.	0,640 kV / 30 kV
Servicio	SKID

CABLEADO ELÉCTRICO

Cable de String	4 mm2, Cu
Cable DC	XLPE, Al
Secciones	630 mm2
Cable MT	XLPE, Al
Secciones	120, 400, 630, mm2

EL ENCINAR I.

Promotor. Naturgy Renovables, S.L.U.

- Potencia nominal :41,66 MW
- Potencia pico : 50 MWp

Planta Solar Fotovoltaica El Encinar I, de 50 MWp.

- Subestación elevadora El Encinar I 30/220 kV, en configuración simple barra, ubicada en el interior de la PSFV El Encinar I.
- Línea de evacuación de 220 kV.

Hay que indicar que en el entorno del emplazamiento de la planta existe la proyección de otras 2 plantas solares fotovoltaicas de Naturgy Renovables, denominadas Los Naipes y Los Naipes II. Cada planta fotovoltaica funcionará de forma independiente, sin embargo, compartirán infraestructura de evacuación con la PSFV El Encinar I (en concreto subestación elevadora y línea de evacuación en 220 kV).

La planta fotovoltaica ocupará una superficie total de 105,18 hectáreas, en el término municipal de Badajoz y la ubicación geográfica en coordenadas UTM Huso 29 del punto medio de los terrenos, dividido en subcampos es la siguiente:

Subcampo 1: x=702.681,14 y=4.298.318,63

Subcampo 2: x=703.351,31 y=4.298.988,26

Subcampo 3 y 4: x=704.000,82 y=4.298.111,06

Subcampo 5: x=704.453,37 y=4.297.419,02

Se establece la planta en el término municipal de Badajoz, polígono 71 , parcelas 24a, 6a y 6b; y polígono 81, parcelas 3a, 3b, 4a, 4b, 4c, 4d, 4e y 4f.
La parte generadora estará formada por 124.932 paneles fotovoltaicos de 400 Wp cada uno, montados sobre estructuras con seguimiento a un eje Este-Oeste. Los paneles estarán distribuidos en 1.436 seguidores, que contienen 87 módulos cada uno en una configuración de 2Vx44 módulos.

La planta contará con 12 inversores de 3,51 MVA, limitados a 3,472 MVA cada uno, distribuidos en 6 centros de transformación con dos transformadores de 3.650 kVA, cada uno.

LOS NAIPES.

Promotor. Naturgy Renovables, S.L.U.

Planta Solar Fotovoltaica Los Naipes, de 50 MWp de potencia instalada.

La planta fotovoltaica ocupará una superficie total de 99,98 hectáreas, en el término municipal de Badajoz, en la provincia de Badajoz; polígono 69, parcelas 4a,4b y 9003; y polígono 71, parcelas 9a, 10c, 10e, 9008 y 9009.

Los paneles solares que se utilizarán tienen una potencia pico de 400 Wp. La planta contará con 12 inversores de 3.65 MVA limitados a 3.510 MVA cada uno, distribuidos en 6 centros de transformación con dos transformadores de 3.65 MVA, cada uno y dos inversores.

La vida útil de la instalación viene marcada fundamentalmente por la durabilidad de los paneles solares fotovoltaicos, estos están garantizados por el fabricante por un periodo de 30 años respecto a su producción, pero su vida útil es mucho mayor. La estimación de la vida útil de la instalación de generación, es decir de paneles e inversores se estima en 45 años. La vida útil de las infraestructuras de evacuación, es decir, cableado de BT y Media Tensión, así como de la subestación y línea de transporte es superior a los 100 años.

El vallado perimetral que encierra la instalación fotovoltaica será compartido con parte del proyecto PSFV Los Naipes II, dado que es una planta que se proyecta contigua y que comparte infraestructura de evacuación (zanjas de MT hasta la subestación El Encinar I).

LOS NAIPES II.

Promotor. Naturgy Renovables, S.L.U.

- Potencia Nominal: 41,66 MWn
- Potencia Pico: 50 MWp

Planta Solar Fotovoltaica Los Naipes II, de 50 MWp.

Hay que indicar que en el entorno del emplazamiento de la planta objeto de este estudio existe la proyección de otras 2 plantas solares fotovoltaicas de Naturgy Renovables, denominadas Los Naipes y El Encinar I. Cada planta fotovoltaica funcionará de forma independiente. Sin embargo, compartirán infraestructura de evacuación con la PSFV Los Naipes II (en concreto subestación elevadora y línea de evacuación en 220 kV).

La planta fotovoltaica ocupará una superficie total de 114,60 hectáreas, en el término municipal de Badajoz, y la ubicación geográfica del punto medio de los terrenos donde se ejecutará la planta son Latitud: 4.298.855,16 N, Longitud: 700.910,85 E Huso 29.

Los polígonos ocupados son 69 parcelas 4a, 6ª, 9003 y 9006; polígono 70, parcelas 5 y 9001; y polígono 71, parcelas 10a, 10e, 9007 y 9008.
La parte generadora estará formada por 124.932 paneles fotovoltaicos de 400 Wp cada uno, montados sobre estructuras con seguimiento a un eje Este-Oeste. Los paneles estarán distribuidos en 1.436 seguidores, que contienen 87 módulos cada uno en una configuración de 2Vx44 módulos.

La planta contará con 12 inversores de 3,51 MVA, limitados a 3,472 MVA cada uno, distribuidos en 6 centros de transformación con dos transformadores de 3.650 kVA, cada uno.

El vallado perimetral que encierra la instalación fotovoltaica será compartido con parte del proyecto PSFV Los Naipes, dado que es una planta que se proyecta contigua y que comparte infraestructura de evacuación.

FRV SAN SERVÁN IV.

Promotor: FRV SAN SERVÁN 4, S.L.

- Potencia Nominal: 41,67 MWn
- Potencia pico. 49,987 MWp.

La Central Solar Fotovoltaica "FRV Serván IV" (CSF "FRV Serván IV", en adelante) se encuentra en el término municipal de Mérida, situada al suroeste, a una distancia lineal de 6 km del término municipal de Arroyo de San Serván.

Las coordenadas características del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

COORDENADAS	**Latitud**	**Longitud**	**Altitud**
COORDENADAS	X	Y	Huso
UTM	714644	4299989	29

Nº Orden	RELACIÓN DE POLÍGONOS Y PARCELAS AFECTADOS POR LA PLANTA FVS ERVÁN IV					
	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	USO
1	BADAJOZ	MÉRIDA	70	5	06083A07000005	AGRARIO
2	BADAJOZ	MÉRIDA	70	39	06083A07000039	AGRARIO
3	BADAJOZ	MÉRIDA	70	42	06083A07000042	AGRARIO

El acceso se realizará a partir de la carretera BA-001, a través del camino denominado "Camino Casa del Encinar", situado al sur de las fincas y bordeando exteriormente los parques fotovoltaicos FRV San Serván V y FRV San Serván III.

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

CSF FRV Serván IV	
MÓDULO: JINKO JKM540M-7TL4-V	
Tipo de módulos	Silicio Monocristalino
Potencia unitaria de módulos	540 W
Tolerancia	0-+3 %
Tensión máxima	1500 V

INVERSOR: SUNGROW SG250HX	
Tipo de inversores	Outdoor
Potencia nominal unitaria de cada inversor	250 kVA (@30ºC) 225 kVA (@40ºC)
Tensión máxima	1500 V
Rango de tensión en MPP (DC)	600 - 1.500 V
Tensión AC de salida	800 V 3F
Números de entradas CC	24
Número de módulos seguimientos MPP	12
Rendimiento máximo (europeo)	98.8%

SEGUIDOR	
Tipo de seguidor	Monofila a un eje
Angulo de inclinación	0º
Azimut (referencia: 0º = Norte)	0º
Distancia entre ejes	6 m
Ángulo de movimiento min/max (E-O)	±60º

CENTRO DE INVERSIÓN-TRANSFORMACIÓN	
Potencia	6.500 kVA @30ºC
Tipo	0,8/30 kV Intemperie
Esquema	2L1P-1L1P
Ventilación	ONAN
SSAA	Transformador SSAA externo (3x400V) 5 kVA

La Central Solar Fotovoltaica se divide en ocho (8) campos solares asociados cada uno de ellos a un centro de transformación. La estructura soporte elegida para todos ellos es mediante seguidor solar de un eje N-S de 1x84 módulos fotovoltaicos.

FRV SAN SERVÁN V.

Promotor: FRV SAN SERVÁN 5, S.L.

Potencia Nominal: 41,66 MWn

- Potencia pico. 49,987 MWp.

Las coordenadas características del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

CSF FRV San Serván V			
COORDENADAS	Latitud	Longitud	Altitud
COORDENADAS	X	Y	Huso
UTM	715174	4298880	29

Nº Orden	RELACIÓN DE POLÍGONOS Y PARCELAS AFECTADOS POR LA PLANTA FVSERVÁN V					
	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	USO
1	BADAJOZ	MÉRIDA	70	6	06083A07000006	AGRARIO
2	BADAJOZ	MÉRIDA	70	68	06083A07000068	AGRARIO
3	BADAJOZ	MÉRIDA	70	43	06083A07000043	AGRARIO
4	BADAJOZ	MÉRIDA	70	44	06083A07000044	AGRARIO
5	BADAJOZ	MÉRIDA	70	69	06083A07000069	AGRARIO
6	BADAJOZ	MÉRIDA	70	9	06083A07000009	AGRARIO
7	BADAJOZ	MÉRIDA	70	67	06083A07000067	AGRARIO
8	BADAJOZ	MÉRIDA	70	64	06083A07000064	AGRARIO
9	BADAJOZ	MÉRIDA	70	65	06083A07000065	AGRARIO
10	BADAJOZ	MÉRIDA	70	63	06083A07000063	AGRARIO
11	BADAJOZ	MÉRIDA	70	32	06083A07000032	AGRARIO
12	BADAJOZ	MÉRIDA	70	17	06083A07000017	AGRARIO

El acceso se realizará a partir de la carretera BA-001, a través del camino denominado "Camino Casa del Encinar", situado al sur de las fincas.

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

CSF FRV Serván V	
MÓDULO: JINKO JKM540M-7TL4-V	
Tipo de módulos	Silicio Monocristalino
Potencia unitaria de módulos	540 W
Tolerancia	0/ +3%
Tensión máxima	1500 V

INVERSOR: SUNGROW SG250HX	
Tipo de inversores	Outdoor
Potencia nominal unitaria de cada inversor	250 kVA (@30ºC) 225 kVA (@40ºC)
Tensión máxima	1500 V
Rango de tensión en MPP (DC)	600 - 1.500 V
Tensión AC de salida	800 V 3F
Números de entradas CC	24
Número de módulos seguimientos MPP	12
Rendimiento máximo (europeo)	98.8%

SEGUIDOR	
Tipo de seguidor	Monofila a un eje
Angulo de inclinación	0º
Azimut (referencia: 0º = Norte)	0º
Distancia entre ejes	6 m
Ángulo de movimiento mín/max (E-O)	±60º

CENTRO DE INVERSIÓN-TRANSFORMACIÓN	
Potencia	6.500 kVA @30ºC
Tipo	0,8/30 kV Intemperie
Esquema	2L1P-1L1P
Ventilación	ONAN
SSAA	Transformador SSAA externo (3x400V) 5 kVA

La Central Solar Fotovoltaica se divide en ocho (8) campos solares asociados cada uno de ellos a un centro de transformación. La estructura soporte elegida para todos ellos es mediante seguidor solar de un eje N-S de 1x84.

FRV SAN SERVÁN III.

Promotor: FRV SAN SERVÁN 3, S.L.

- Potencia Nominal: 41,66 MWn
- Potencia pico. 49,987 MWp.

Las coordenadas características del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

CSF FRV Serván III			
COORDENADAS	Latitud	Longitud	Altitud
COORDENADAS	X	Y	Huso
UTM	715840	4299596	29

Nº Orden	RELACIÓN DE POLÍGONOS Y PARCELAS AFECTADOS POR LA PLANTA FV SERVÁN III					
	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	USO
1	BADAJOZ	MÉRIDA	70	7	06083A07000007	AGRARIO
2	BADAJOZ	MÉRIDA	70	39	06083A07000039	AGRARIO
3	BADAJOZ	MÉRIDA	70	42	06083A07000042	AGRARIO
4	BADAJOZ	MÉRIDA	70	6	06083A07000006	AGRARIO
5	BADAJOZ	MÉRIDA	70	69	06083A07000069	AGRARIO
6	BADAJOZ	MÉRIDA	70	9	06083A07000009	AGRARIO
7	BADAJOZ	MÉRIDA	70	68	06083A07000068	AGRARIO
8	BADAJOZ	MÉRIDA	70	64	06083A07000064	AGRARIO
9	BADAJOZ	MÉRIDA	70	5	06083A07000005	AGRARIO

El acceso se realizará a partir de la carretera BA-001, a través del camino denominado "Camino Casa del Encinar", situado al sur de las fincas y bordeando exteriormente el parque fotovoltaico FRV San Serván V.

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

MÓDULO: JINKO JKM540M-7TL4-V	
Tipo de módulos	Silicio Monocristalino
Potencia unitaria de módulos	540 W
Tolerancia	0-+3 %
Tensión máxima	1500 V

INVERSOR: SUNGROW SG250HX	
Tipo de inversores	Outdoor
Potencia nominal unitaria de cada inversor	250 kVA (@30ºC) 225 kVA (@40ºC)
Tensión máxima	1500 V
Rango de tensión en MPP (DC)	600 - 1.500 V
Tensión AC de salida	800 V 3F
Números de entradas CC	24
Número de módulos seguimientos MPP	12
Rendimiento máximo (europeo)	98.8%

SEGUIDOR	
Tipo de seguidor	Monofila a un eje
Angulo de inclinación	0º
Azimut (referencia: 0º = Norte)	0º
Distancia entre ejes	6 m
Ángulo de movimiento mín/max (E-O)	±60º

CENTRO DE INVERSIÓN-TRANSFORMACIÓN	
Potencia	6.500 kVA @30ºC
Tipo	0,8/30 kV Intemperie
Esquema	2L1P-1L1P
Ventilación	ONAN
SSAA	Transformador SSAA externo (3x400V) 5 kVA

La Central Solar Fotovoltaica se divide en ocho (8) campos solares asociados cada uno de ellos a un centro de transformación. La estructura soporte elegida para todos ellos es mediante seguidor solar de un eje N-S de 1x84 módulos fotovoltaicos.

CS BADAJOZ 1.

Promotor: Renopool 1 SL.

- Potencia Nominal: 41,67 MWn
- Potencia pico. 49,994 MWp.

El ámbito de actuación se encuentra en el término municipal de Badajoz, al este del su término municipal. La Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 1", estará ubicada aproximadamente a una distancia lineal de 6,07 km de Lobón, 8,06 km de Guadajira y 10,79 km de Solana de los Barros.

La central solar fotovoltaica "CS Badajoz 1" se ubicará en Badajoz. Las coordenadas características del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

CS Badajoz 1		
Datum	X	Y
UTM ETRS HUSO 29	705931	4294813

Los límites establecidos para la central solar fotovoltaica CS Badajoz 1 se corresponden con: Carretera EX- 300 al Este, parcela 1 del polígono 79 al Oeste y parcela 8 del polígono 80 al Norte.

El acceso se realizará desde la carretera EX-300:

ACCESO		
Datum	X	Y
UTM ETRS HUSO 29	707030,2	4295750,9

La central solar fotovoltaica denominada "CS Badajoz 1" de 49.994,560 kWp, está compuesta por un campo generador de 113.624 módulos fotovoltaicos monofaciales de 440 Wp, montados sobre suelo en seguidores a un eje y 6 Power Stations de 7600 kVA @40ºC cada una. Esto supone una potencia nominal de inversores de 45.600,000 kW.

Los inversores tendrán una potencia limitada de 41.670,000 kW para dar cumplimiento a los requerimientos establecidos en el punto de conexión La instalación se divide en 6 campos solares.

Cada campo solar tiene distribuida una estructura soporte de seguidores a un eje con una configuración 2V56. Estos paneles se interconectan en strings de 28, que a su vez se agrupan en las cajas de corriente continua y estas con los inversores situados en las power stations, agrupando la energía eléctrica generada. Los inversores de cada power station se conectan con la parte de Baja Tensión de los transformadores para elevar la tensión a 30 kV para su transporte hacia el Centro de Seccionamiento.

Cada campo solar contará con: campo generador,cajas de corriente continua y power station con inversores y transformadores. Con la siguiente configuración:

- Cinco campos de 8328,32 kWp y un campo de 8352,96 kWp, todos ellos con una power station conformada por dos inversores con una potencia nominal total de 7600 kW AC @40ºC y dos transformadores con una potencia nominal total de 7600 kVA @40ºC y una relación de transformación de 30/0.690 kV.

Línea subterránea de interconexión entre centros de transformación se realiza mediante cable RHZ1 (Al) 18/30 kV.

-La línea 1 conecta los CT1 y CT2 y posteriormente acomete en Centro de Seccionamiento ”CS Badajoz 1”.

-La línea 2 conecta los CT3 y CT4 y posteriormente acomete en Centro de Seccionamiento ”CS Badajoz 1”.

-La línea 3 conecta los CT5 y CT6 y posteriormente acomete en Centro de Seccionamiento ”CS Badajoz 1”.

Cada centro de inversión-transformación (power-station), albergará dos inversores de 3800 Kva @40ºC, dos transformadores de 3800 kVA, una celda de protección del transformador y celdas de línea. Además, llevará un cuadro de BT para la alimentación de los SSAA. El centro de seccionamiento “CS Badajoz 1” será el encargado de recoger toda la energía generada y transportada por los ramales de AT hasta él.

Este centro de seccionamiento consiste en un edificio de celdas donde se interconectarán los ramales procedentes de las power stations, y transporta la energía a través de una línea subterránea de 30 kV hasta la subestación colectora denominada RENOPOOL, la cual eleva la tensión a 220 kV.

En esta subestación se agrupará la energía generada por varias plantas cercanas para evacuarla hacia la subestación colectora CANDELARIA.

La subestación CANDELARIA, también recoge la energía de otras plantas fotovoltaicas cercanas. Desde la subestación colectora CANDELARIA continua la línea aérea de 220 kV hasta otra subestación colectora de varios promotores que eleva la tensión a 400 kV. Finalmente, desde esta última, parte una línea aérea en 400 kV para terminar conectando en la subestación ST San Serván, propiedad de REE.

CS BADAJOZ 2.

Promotor: Renopool 1 SL.

- Potencia Nominal: 41,67 MWn
- Potencia pico. 49,994 MWp.

El ámbito de actuación se encuentra en el término municipal de Badajoz, al este del su término municipal. La Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 2", estará ubicada aproximadamente a una distancia lineal de 5,4 km de la población de Lobón, 15,37 km de Talavera la Real y 11,04 km de Solana de los Barros.

La central solar fotovoltaica "CS Badajoz 2" se ubicará en Badajoz. Las coordenadas características del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

CS Badajoz 2		
Datum	X	Y
UTM ETRS HUSO 29	706484	4297166

Los límites establecidos para la central solar fotovoltaica CS Badajoz 2 se corresponden con: Parcelas 2, 3, 82 y 81 del polígono 74 al este, parcelas 6, 83 y 9006 del polígono 74 al oeste, 10 y 9005 del polígono 74 al sur y con parcelas 1, 38, 41, 42, 45, 46, 52, 53, 54, 55, 56, 9009 del polígono 74 al norte.

El acceso se realizará desde la carretera EX-300:

ACCESO		
Datum	X	Y
UTM ETRS HUSO 29	706059	4296834

La central solar fotovoltaica denominada "CS Badajoz 2" de 49.994,560 kWp, compuesta por un campo generador de 113624 módulos fotovoltaicos monofaciales de 440 Wp, montados sobre suelo en seguidores a un eje y 6 Power Stations de 7600 kVA @40ºC cada una. Esto supone una potencia nominal de inversores de 45.600,000 kW. Los inversores tendrán una potencia limitada de 41.670,000 kW para dar cumplimiento a los requerimientos establecidos en el punto de conexión. La instalación se divide en 6 campos solares. Cada campo solar tiene distribuida una estructura soporte de seguidores a un eje con una configuración. Estos paneles se interconectan en strings de 28, que a su vez se agrupan en las cajas de corriente continua y estas con los inversores situados en las power stations, agrupando la energía eléctrica generada. Los inversores de cada power station se conectan con la parte de Baja Tensión de los transformadores para elevar la tensión a 30 kV para su transporte hacia el centro de seccionamiento.

Cada campo solar contará con: campo generador,cajas de corriente continua y power station con inversores y transformadores. Con la siguiente configuración:

- Cinco campos de 8328,32 kWp y uno campo de 8352,96 kWp, todos ellos con una power station conformada por dos grupos de inversores con una potencia nominal total de 7600 kW AC @40ºC y dos transformadores con una potencia nominal total de 7600 kVA @40ºC y una relación de transformación de 30/0.690 kV.

Línea subterránea de interconexión entre centros de transformación se realiza mediante cable RHZ1 OL (Al) 18/30 kV.

-La línea 1 conecta los CT1 y CT5 y posteriormente acomete en el Centro de Seccionamiento CS Badajoz 2

-La línea 2 conecta los CT2 y CT6 y posteriormente acomete en el Centro de Seccionamiento CS Badajoz 2

-La línea 3 conecta los CT3 y CT4 y posteriormente acomete en el Centro de Seccionamiento CS Badajoz 2.

Cada centro de inversión-transformación (power-station), albergará dos inversores de 3800 kVA @40ºC, dos (2) transformadores de 3800 kVA, una celda de protección del transformador y celdas de línea. Además, llevará un cuadro de BT para la alimentación de los SSAA.

El centro de seccionamiento "CS Badajoz 2" será el encargado de recoger toda la energía generada y transportada por los ramales de AT hasta él.

Este centro de seccionamiento consiste en un edificio de celdas donde se interconectarán los ramales procedentes de las power Stations, y transporta la energía a través de una línea subterránea de 30 kV hasta la subestación colectora denominada RENOPOOL, la cual eleva la tensión a 220 kV. En esta subestación se agrupará la energía generada por varias plantas cercanas para evacuarla hacia la subestación colectora CANDELARIA.

La subestación CANDELARIA, también recoge la energía de otras plantas fotovoltaicas cercanas.

Desde la subestación colectora CANDELARIA continua la línea aérea de 220 kV hasta otra subestación colectora de varios promotores que eleva la tensión a 400 kV. Finalmente, desde esta última, parte una línea aérea en 400 kV para terminar conectando en la subestación ST San Serván, propiedad de REE.

CS BADAJOZ 3.

Promotor: Renopool 1 SL.

- Potencia Nominal: 41,67 MWn
- Potencia pico. 49,994 MWp.

El ámbito de actuación se encuentra en el término municipal de Badajoz, al este del su término municipal. La Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 3", estará ubicada aproximadamente a una distancia lineal de 6,07 km de Lobón, 8,06 km de Guadajira y 10,79 km de Solana de los Barros.

La central solar fotovoltaica "CS Badajoz 3" se ubicará en Badajoz. Las coordenadas características del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

CS Badajoz 3		
Datum	X	Y
UTM ETRS HUSO 29	705917	4296502

Los límites establecidos para la central solar fotovoltaica CS Badajoz 3 se corresponden con: Carretera EX- 300 al Este, parcela 4 del polígono 81 al Oeste y parcela 7 del polígono 80 al Sur.

El acceso se realizará desde la carretera EX-300:

ACCESO		
Datum	X	Y
UTM ETRS HUSO 29	705984	4296939

La central solar fotovoltaica denominada "CS Badajoz 3" de 49.994,560 kWp, compuesta por un campo generador de 113624 módulos fotovoltaicos monofaciales de 440 Wp, montados sobre suelo en seguidores a un eje y 6 Power Stations de 7600 kVA @40ºC cada una. Esto supone una potencia nominal de inversores de 45.600,000 kW. Los inversores tendrán una potencia limitada de 41.670,000 kW para dar cumplimiento a los requerimientos establecidos en el punto de conexión La instalación se divide en 6 campos solares. Cada campo solar tiene distribuida una estructura soporte de seguidores a un eje con una configuración 2V56 para los seguidores fotovoltaicos. Estos paneles se interconectan en strings de 28, que a su vez se agrupan en las cajas de corriente continua y estas con los inversores situados en las power stations, agrupando la energía eléctrica generada. Los inversores de cada power station se conectan con la parte de Baja Tensión de los transformadores para elevar la tensión a 30 kV para su transporte hacia el Centro de Seccionamiento.

Cada campo solar contará con: campo generador,cajas de corriente continua y power station con inversores y transformadores. Con la siguiente configuración:

- Cinco campos de 8328,32 kWp y uno campo de 8352,96 kWp, todos ellos con una power station conformada por dos grupos de inversores con una potencia nominal total de 7600 kW AC @40ºC y dos transformadores con una potencia nominal total de 7600 kVA @40ºC y una relación de transformación de 30/0.690 kV.

Línea subterránea de interconexión entre centros de transformación se realiza mediante cable RHZ1 (Al) 18/30 kV.

-La línea 1 conecta los CT1 y CT2 y posteriormente acomete en Centro de Seccionamiento "CS Badajoz 3".

-La línea 2 conecta los CT3 y CT4 y posteriormente acomete en Centro de Seccionamiento "CS Badajoz 3".

-La línea 3 conecta los CT5 y CT6 y posteriormente acomete en Centro de Seccionamiento "CS Badajoz 3".

Cada centro de inversión-transformación (power-station), albergará dos inversores de 3800 kVA @40ºC, dos (2) transformadores de 3800 kVA, una celda de protección del transformador y celdas de línea. Además, llevará un cuadro de BT para la alimentación de los SSAA.

El centro de seccionamiento "CS Badajoz 3" será el encargado de recoger toda la energía generada y transportada por los ramales de AT hasta él. Este centro de seccionamiento contiene un edificio de celdas donde se interconectarán los ramales procedentes de las power Stations, y transporta la energía a través de una línea subterránea de 30 kV hasta la subestación colectora denominada RENOPOOL, la cual eleva la tensión a 220 kV. En esta subestación se agrupará la energía generada por varias plantas cercanas para evacuarla hacia la subestación colectora CANDELARIA.

La subestación CANDELARIA, también recoge la energía de otras plantas fotovoltaicas cercanas.

Desde la subestación colectora CANDELARIA continua la línea aérea de 220 kV hasta otra subestación colectora de varios promotores que eleva la tensión a 400 kV. Finalmente, desde esta última, parte una línea aérea en 400 kV para terminar conectando en la subestación ST San Serván, propiedad de REE.

CS BADAJOZ 4.

Promotor: Renopool 1 SL.

- Potencia Nominal: 41,67 MWn
- Potencia pico. 49,994 MWp.

El ámbito de actuación se encuentra en el término municipal de Badajoz, al este del su término municipal. La Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 4", estará ubicada aproximadamente a una distancia lineal de 6,21 km de Lobón, 8,59 km de Guadajira y 10,30 km de Solana de los Barros.

La central solar fotovoltaica "CS Badajoz 4" se ubicará en Badajoz. Las coordenadas características del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

CS Badajoz 4		
Datum	X	Y
UTM ETRS HUSO 29	706904	4296450

Los límites establecidos para la central solar fotovoltaica CS Badajoz 4 se corresponden con: Isla Oeste limita con polígono 74 parcela 79 y planta CS Badajoz 2 (proyectada) al Norte, carretera EX-300 polígono 74 parcela 9005 al Oeste y al Sur y polígono 74 parcela 9002 al Este. Isla Este limita con polígono 75 parcelas 69, 68, 67, 66 y 65 al Norte, polígono 75 parcela 9010 al Oeste, polígono 75 parcela 80 al Este y polígono 75 parcela 9009 al Sur.

El acceso se realizará desde la carretera EX-300:

ACCESO		
Datum	X	Y
UTM ETRS HUSO 29	706169	4296660

La central solar fotovoltaica denominada "CS Badajoz 4" de 49.994,560 kWp, está compuesta por un campo generador de 113624 módulos fotovoltaicos monofaciales de 440 Wp, montados sobre suelo en seguidores a un eje y 6 Power Stations de 7.600,00 kW kVA @40ºC cada una. Esto supone una potencia nominal de inversores de 45.600,000 kW. Los inversores tendrán una potencia limitada de 41.670,000 kW para dar cumplimiento a los requerimientos establecidos en el punto de conexión. La instalación se divide en 6 campos solares. Cada campo solar tiene distribuida una estructura soporte de seguidores a un eje con una configuración 2V56. Estos paneles se interconectan en strings de 28, que a su vez se agrupan en las cajas de corriente continua y estas con los inversores situados en las power stations, agrupando la energía eléctrica generada. Los inversores de cada power station se conectan con la parte de Baja Tensión de los transformadores para elevar la tensión a 30 kV para su transporte hacia el centro de seccionamiento.

Cada campo solar contará con: campo generador,cajas de corriente continua,power station con inversores y transformadores. Con la siguiente configuración:

- Cinco campos de 8328,32 kWp y uno campo de 8352,96 kWp, todos ellos con una power station conformada por dos inversores con una potencia nominal total de 7600 kW AC @40ºC y dos transformadores con una potencia nominal total de 7600 kVA @40ºC y una relación de transformación de 30/0.690 kV.

Línea subterránea de interconexión entre centros de transformación se realiza mediante cable RHZ1 OL 18/30 kV.

-La línea 1 conecta los CT6 y CT1 y posteriormente acomete en el Centro de Seccionamiento CS Badajoz 4.

-La línea 2 conecta los CT5 y CT2 y posteriormente acomete en el Centro de Seccionamiento CS Badajoz 4.

-La línea 3 conecta los CT4 y CT3 y posteriormente acomete en el Centro de Seccionamiento CS Badajoz 4.

Cada centro de inversión-transformación (power-station), albergará dos inversores de 3800 kVA @40ºC, dos transformadores de 3800 kVA, una celda de protección del transformador y celdas de línea. Además, llevará un cuadro de BT para la alimentación de los SSAA.

El centro de seccionamiento "CS Badajoz 4" será el encargado de recoger toda la energía generada y transportada por los ramales de AT hasta él. Consiste en un edificio de celdas donde se interconectarán los ramales procedentes de las power stations y transporta la energía a través de una línea subterránea de 30 kV hasta otra subestación colectora denominada RENOPOOL, la cual eleva la tensión a 220 kV En esta subestación se agrupará la energía generada por varias plantas cercanas para evacuarla hacia la subestación colectora CANDELARIA.

CS BADAJOZ 5.

Promotor: Renopool 1 SL.

- Potencia Nominal: 41,67 MWn
- Potencia pico. 49,994 MWp.

El ámbito de actuación se encuentra en el término municipal de Badajoz, al este del su término municipal.

La Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 5", estará ubicada aproximadamente a una distancia lineal de 6,07

km de Lobón, 8,06 km de Guadajira y 10,79 km de Solana de los Barros.

La central solar fotovoltaica "CS Badajoz 5" se ubicará en Badajoz. Las coordenadas características del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

CS Badajoz 5		
Datum	X	Y
UTM ETRS HUSO 29	706005	4295931

Los límites establecidos para la central solar fotovoltaica CS Badajoz 5 se corresponden con: Carretera EX- 300 al Este, parcela 2 del polígono 80 al Norte y parcela 7 del polígono 80 al Sur.

El acceso se realizará desde la carretera EX-300:

ACCESO		
Datum	X	Y
UTM ETRS HUSO 29	706809	4295932

La central solar fotovoltaica denominada "CS Badajoz 5" de 49.994,560 kWp, está compuesta por un campo generador de 113624 módulos fotovoltaicos monofaciales de 440 Wp, montados sobre suelo en seguidores a un eje y 6 Power Stations de 7600 kVA @40ºC cada una. Esto supone una potencia nominal de inversores de 45.600,000 kW. Los inversores tendrán una potencia limitada de 41.670,000 kW para dar cumplimiento a los requerimientos establecidos en el punto de conexión. La instalación se divide en 6 campos solares. Cada campo solar tiene distribuida una estructura soporte de seguidores a un eje con una configuración 2V56. Estos paneles se interconectan en strings de 28, que a su vez se agrupan en las cajas de corriente continua y estas con los inversores situados en las power stations, agrupando la energía eléctrica generada. Los inversores de cada power station se conectan con la parte de Baja Tensión de los transformadores para elevar la tensión a 30 kV para su transporte hacia el Centro de Seccionamiento.

Cada campo solar contará con: campo generador,cajas de corriente continua y power station con inversores y transformadores. Con la siguiente configuración:

- Cinco campos de 8328,32 kWp y un campo de 8352,96 kWp, todos ellos con una power station conformada por dos inversores con una potencia nominal total de 7600 kW AC @40ºC y dos transformadores con una potencia nominal total de 7600 kVA @40ºC y una relación de transformación de 30/0.690 kV.

Línea subterránea de interconexión entre centros de transformación se realiza mediante cable RHZ1 (Al) 18/30 kV.

-La línea 1 conecta los CT1 y CT4 y posteriormente acomete en Centro de Seccionamiento "CS Badajoz 5".

-La línea 2 conecta los CT2 y CT5 y posteriormente acomete en Centro de Seccionamiento "CS Badajoz 5".

-La línea 3 conecta los CT3 y CT6 y posteriormente acomete en Centro de Seccionamiento "CS Badajoz 5".

Cada centro de inversión-transformación (power-station), albergará dos inversores de 3800 kVA @40ºC, dos transformadores de 3800 kVA, una celda de protección del transformador y celdas de ínea. Además, llevará un cuadro de BT para la alimentación de los SSAA.

El centro de seccionamiento "CS Badajoz 5" será el encargado de recoger toda la energía generada y transportada por los ramales de AT hasta él. Este centro de seccionamiento consiste en un edificio de celdas donde se interconectarán los ramales procedentes de las power Stations, y transporta la energía a través de una línea subterránea de 30 kV hasta la subestación colectora denominada RENOPOOL, la cual eleva la tensión a 220 kV. En esta subestación se agrupará la energía generada por varias plantas cercanas para evacuarla hacia la subestación colectora CANDELARIA.

La subestación CANDELARIA, también recoge la energía de otras plantas fotovoltaicas cercanas.

Desde la subestación colectora CANDELARIA continua la línea aérea de 220 kV hasta otra subestación colectora de varios promotores que eleva la tensión a 400 kV. Finalmente, desde esta última, parte una línea aérea en 400 kV para terminar conectando en la subestación ST San Serván, propiedad de REE.

CS BADAJOZ 6.

Promotor: Renopool 1 SL.

- Potencia Nominal: 41,67 MWn
- Potencia pico. 49,994 MWp.

El ámbito de actuación se encuentra en el término municipal de Badajoz, al este del su término municipal.

La Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 6", estará ubicada aproximadamente a una distancia lineal de 6,9 km de Lobón, 8,58 km de Guadajira y 10,40 km de Solana de los Barros.

La central solar fotovoltaica "CS Badajoz 6" se ubicará en Badajoz. Las coordenadas características del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

CS Badajoz 6		
Datum	X	Y
UTM ETRS HUSO 29	705.851,72 X	4.295.485,86 Y

Los límites establecidos para la central solar fotovoltaica CS Badajoz 6 se corresponden con: Polígono 80 parcela 10 al Este, polígono 80 parcelas 10, 9004, 7 y 8 al Norte, polígono 80 parcelas 8 y 9005 al Oeste y polígono 80 parcelas 7, 9 y 6 al Sur.

El acceso se realizará desde la carretera EX-300:

ACCESO		
Datum	X	Y
UTM ETRS HUSO 29	706.913,96	4.295.847,91

La central solar fotovoltaica denominada "CS Badajoz 6" de 49.994,560 kWp, compuesta por un campo generador de 113624 módulos fotovoltaicos monofaciales de 440 Wp, montados sobre suelo en seguidores a un eje y 6 Power Stations de 7600 kVA @40ºC cada una. Esto supone una potencia nominal de inversores de 45.600,000 kW. Los inversores tendrán una

potencia limitada de 41.670,000 kW para dar cumplimiento a los requerimientos establecidos en el punto de conexión. La instalación se divide en 6 campos solares.

Cada campo solar tiene distribuida una estructura soporte de seguidores a un eje con una configuración 2V56. Estos paneles se interconectan en strings de 28, que a su vez se agrupan en las cajas de corriente continua y estas con los inversores situados en las power stations, agrupando la energía eléctrica generada. Los inversores de cada power station se conectan con la parte de Baja Tensión de los transformadores para elevar la tensión a 30 kV para su transporte hacia la Subestación.

Cada campo solar contará con: campo generador,cajas de corriente continua,power station con inversores y transformadores. Con la siguiente configuración:

- Cinco campos de 8328,32 kWp y uno campo de 8352,96 kWp, todos ellos con una power station conformada por dos grupos de inversores con una potencia nominal total de 7600 kW AC @40ºC y dos transformadores con una potencia nominal total de 7600 kVA @40ºC y una relación de transformación de 30/0.690 kV.

Línea subterránea de interconexión entre centros de transformación se realiza mediante cable RHZ1 OL (Al) 18/30 kV.

-La línea 1 conecta los CT1 y CT6 y posteriormente acomete en el Centro de Seccionamiento CS Badajoz 6

-La línea 2 conecta los CT2 y CT4 y posteriormente acomete en el Centro de Seccionamiento CS Badajoz 6

-La línea 3 conecta los CT3 y CT5 y posteriorment.

Cada centro de inversión-transformación (power-station), albergará dos inversores de 3800 kVA @40ºC, dos (2) transformadores de 3800 kVA, una celda de protección del transformador y celdas de línea. Además, llevará un cuadro de BT para la alimentación de los SSAA.

El centro de seccionamiento "CS Badajoz 6" será la encargada de recoger toda la energía generada y transportada por los ramales de AT hasta ella. Consiste en un edificio de celdas donde se interconectarán los ramales y un transformador elevador 30 kV para elevar la

tensión y transportarla a través de una línea subterránea de 30 kV hasta otra subestación colectora RENOPOOL, la cual eleva la tensión a 220 kV.

En esta subestación se agrupará la energía generada por varias plantas cercanas para evacuarla hacia la subestación colectora CANDELARIA.

La subestación CANDELARIA, también recoge la energía de otras plantas fotovoltaicas cercanas.

CS BADAJOZ 7.

Promotor: Renopool 1 SL.

- Potencia pico. 29, 987 MWp
- Potencia Nominal: 26, 6 MW

El ámbito de actuación se encuentra en el término municipal de Badajoz, al este del su término municipal.

La Central Solar Fotovoltaica "CS Badajoz 7", estará ubicada aproximadamente a una distancia lineal de 4,87 km de Lobón, 6,97 km de Guadajira y 11,8 km de Solana de los Barros.

La central solar fotovoltaica "CS Badajoz 7" se ubicará en Badajoz. Las coordenadas características del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

CS Badajoz 7		
Datum	X	Y
UTM ETRS HUSO 29	705922	4297694,57

Los límites establecidos para la central solar fotovoltaica CS Badajoz 7 se corresponden con: Polígono 74 parcelas 6, 9006 y 10 al Este, polígono 74 parcelas 1 y 18 al norte, polígono 74 parcelas 9007 y 4 al Oeste y polígono 74 parcela 9005 al Sur.

El acceso se realizará desde la carretera EX-300:

ACCESO		
Datum	X	Y
UTM ETRS HUSO 29	705539,80	4297597,58

La central solar fotovoltaica denominada "CS Badajoz 7" de 29.986,880 kWp, compuesta por un campo generador de 68152 módulos fotovoltaicos monofaciales de 440 Wp, montados

sobre suelo en seguidores a un eje y 4 Power Stations de 7.600 kW para las PS Twin Skid y 3800 kW la PS simple Skid @40ºC cada una.

Esto supone una potencia nominal de inversores de 26.600,000 kW. Los inversores tendrán una potencia limitada de 24.980,000 kW para dar cumplimiento a los requerimientos establecidos en el punto de conexión. La instalación se divide en 4 campos solares. Cada campo solar tiene distribuida una estructura soporte de seguidores a un eje. Estos paneles se interconectan en strings de 28, que a su vez se agrupan en las cajas de corriente continua y estas con los inversores situados en las power stations, agrupando la energía eléctrica generada. Los inversores de cada power station se conectan con la parte de Baja Tensión de los transformadores para elevar la tensión a 30 kV para su transporte hacia la Subestación.

Cada campo solar contará con: campo generador,cajas de corriente continua,power station con inversores y transformadores. Con la siguiente configuración:

o -Campo 01 de 8574,72 kWp con una power station conformada por dos grupos de inversores con una potencia nominal total de 7600 kW AC @40ºC y dos transformadores con una potencia nominal total de 7600 kVA @40ºC y una relación de transformación de 30/0.690 kV

o -Campo 02 de 4435,20 kWp con una power station conformada por un grupo de inversores con una potencia nominal total de 3800 kW AC @40ºC y un transformador con una potencia nominal de 3800 kVA @40ºC y una relación de transformaciónm 30/0.690 kV

o -Campo 03 de 8500,80 kWp con una power station conformada por dos grupos de inversores con una potencia nominal total de 7600 kW AC @40ºC y dos transformadores con una potencia nominal total de 7600 kVA @40ºC y una relación de transformación de 30/0.690 kV

o -Campo 04 de 84761,60 kWp todos ellos con una power station conformada por dos grupos de inversores con una potencia nominal total de 7600 kW AC @40ºC y dos transformadores con una potencia nominal total de 7600 kVA @40ºC y una relación de transformación de 30/0.690 kV.

Línea subterránea de interconexión entre centros de transformación se realiza mediante cable RHZ1 OL (Al) 18/30 kV.

-La línea 1 conecta los CT1 y CT2 y posteriormente acomete en el Centro de Seccionamiento CS Badajoz 7

-La línea 2 conecta los CT4 y CT3 y posteriormente acomete en el Centro de Seccionamiento CS Badajoz 7.

Cada centro de inversión-transformación (power-station), albergará inversores de 3800 kVA @40ºC, dos para las PS Twin Skid y uno para la PS Simple Skid, transformadores de 3800 kVA, una celda de de los SSAA.

El centro de seccionamiento "CS Badajoz 7" será el encargado de recoger toda la energía generada y transportada por los ramales de AT hasta ella. Consiste en un edificio de celdas donde se interconectarán los ramales y un transformador elevador 30 kV para elevar la tensión y transportarla a través de una línea subterránea de 30 kV hasta otra subestación colectora RENOPOOL, la cual eleva la tensión a 220 kV. En esta subestación se agrupará la energía generada por varias plantas cercanas para evacuarla hacia la subestación colectora CANDELARIA.

La subestación CANDELARIA, también recoge la energía de otras plantas fotovoltaicas cercanas.

Desde la subestación colectora CANDELARIA continua la línea aérea de 220 kV hasta otra subestación colectora de varios promotores que eleva la tensión a 400 kV. Finalmente, desde esta última, parte una línea aérea en 400 kV para terminar conectando en la subestación ST San Serván, propiedad de REE.

SUBESTACIÓN SUB-1 COLECTORA San Serván 220/400 Kv

Promotor: Infraestructuras San Serván SET 400, S.L.

La Subestación tendrá función de elevación de tensión desde 220 a 400 Kv. Recogerá la energía suministrada por todas las plantas Fotovoltaicas que evacuan en el nudo de conexión de la SET "San Serván" y verterá en 400 Kv en la Red de Transporte de Energía Eléctrica.

El Parque de 220 Kv estará formado por un parque intemperie donde se unifica en embarrado común la energía de generación fotovoltaica para su posterior transformación a alta tensión. Constará de 2 posiciones de entrada a la tensión de 220 Kv, correspondientes a la llegada desde las subestaciones elevadoras:

La Subestación Colectora Elevadora SUB-2 30/220 Kv, para evacuar la energía de los parques fotovoltaicos de FRV San Serván III, IV y V.

La Subestación Colectora Elevadora SUB-3 "Candelaria", para evacuar la energía de los parques fotovoltaicos de El Encinar I, Los Naipes, Los Naipes II, CS Badajoz 1, CS Badajoz 2, CS Badajoz 3, CS Badajoz 4, CS Badajoz 5, CS Badajoz 6 y CS Badajoz 7, Papira Solar, Alaudae Solar, Lusitania Solar, y Agripa Solar.

El parque de 400 Kv estará formado básicamente por una Posición de Línea – Transformador 220/400 Kv, y su función principal es el vertido de la energía en AT a la Red de Transporte.

El parque de 400 Kv responde a las siguientes características principales:

- Tensión nominal 400 Kv
- Tensión más elevada para el material (Um): 420 Kv
- Tecnología: Convencional
- Configuración: Simple Barra
- Intensidad de cortocircuito de corta duración 50 Ka

El parque de 220 Kv responde a las siguientes características principales:

- Tensión nominal 220 Kv
- Tensión más elevada para el material (Um): 245 Kv
- Tecnología: Convencional
- Configuración: Simple Barra
- Intensidad de cortocircuito de corta duración 40 Ka

LÍNEA AÉREA 400 Kv

Promotor: Infraestructuras San Serván SET 400, S.L.

Emplazamiento.

La línea (400 Kv) se situará en la zona indicada en el plano "Situación y emplazamiento", dentro de terrenos pertenecientes a la subestación colectora y terrenos de la SET "San Serván" 400 Kv (REE) en el T.M. Mérida (Badajoz).

La zona de afección de la línea se encuentra encuadrada en las hojas 802/803 de los planos 1:50.000 del ejército.

Datos Generales de la Línea.

La línea tiene las siguientes características generales:

- Origen: Pórtico de la Subestación SET "Colectora".
- Final: Pórtico de la Subestación SET "San Serván".
- Tensión (Kv): 400
- Longitud (km): 0,407
- Categoría de la línea: ESPECIAL
- Zona/s por la/s que discurre: Zona A
- Velocidad del viento considerada (km/h): 140
- Tipo de montaje: Simple Circuito (SC)
- Número de conductores por fase: 2
- Frecuencia: 50Hz

- Factor de potencia: 0,8
- Nº de apoyos proyectados: 2
- Nº de vanos: 1
- Cota más baja (m): 279,6
- Cota más alta (m): 277,9
- TM Afectados: Mérida (Badajoz)

Trazado.

La longitud prevista del trazado es de 407 m y su trazado discurre por el término municipal de Mérida (Badajoz).

Datos del Conductor.

La línea estará constituida por un circuito trifásico sobre apoyos de doble circuito, y se utilizará conductor de aluminio-acero según norma UNE-EN 50182, del tipo "conductores compuestos (bimetálicos) de aluminio o aleación de aluminio reforzados con acero galvanizado", según apartado 2.1.2.1. de la ITC-LAT-97 del Reglamento sobre las condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, denominado 485-AL1/63-ST1A (LA 545 CARDINAL), cuyas características aparecen en las tablas de la citada norma y son las siguientes:

- Denominación: LA-545 (485-AL1/63-ST1A)
- Sección total (mm2): 547,3
- Diámetro total (mm): 30,42
- Número de hilos de aluminio: 54
- Número de hilos de acero: 7
- Carga de rotura (kg): 15150
- Resistencia eléctrica a 20 ºC (Ohm/km): 0,0596
- Peso (kg/m): 1,832
- Coeficiente de dilatación (ºC): 1,93E-5
- Módulo de elasticidad (kg/mm2): 7000

- Densidad de corriente (A/mm2): 3,58
- Tense máximo (Zona A): 4200 Kg – EDS (En zona A): 21%

El conductor de protección elegido es el siguiente:

- Denominación: OPGW-48
- Diámetro (mm) 17
- Peso (kg/m): 0,624
- Sección (mm2): 180
- Coeficiente de dilatación (ºC): 1,5E-5
- Módulo de elasticidad (Kg/mm2): 12000
- Carga de rotura (Kg): 8000
- Tense máximo (Zona A): 1900 Kg – EDS (En zona A): 13

7. ESTABLECER LAS FRONTERAS ESPACIALES DEL ESTUDIO.

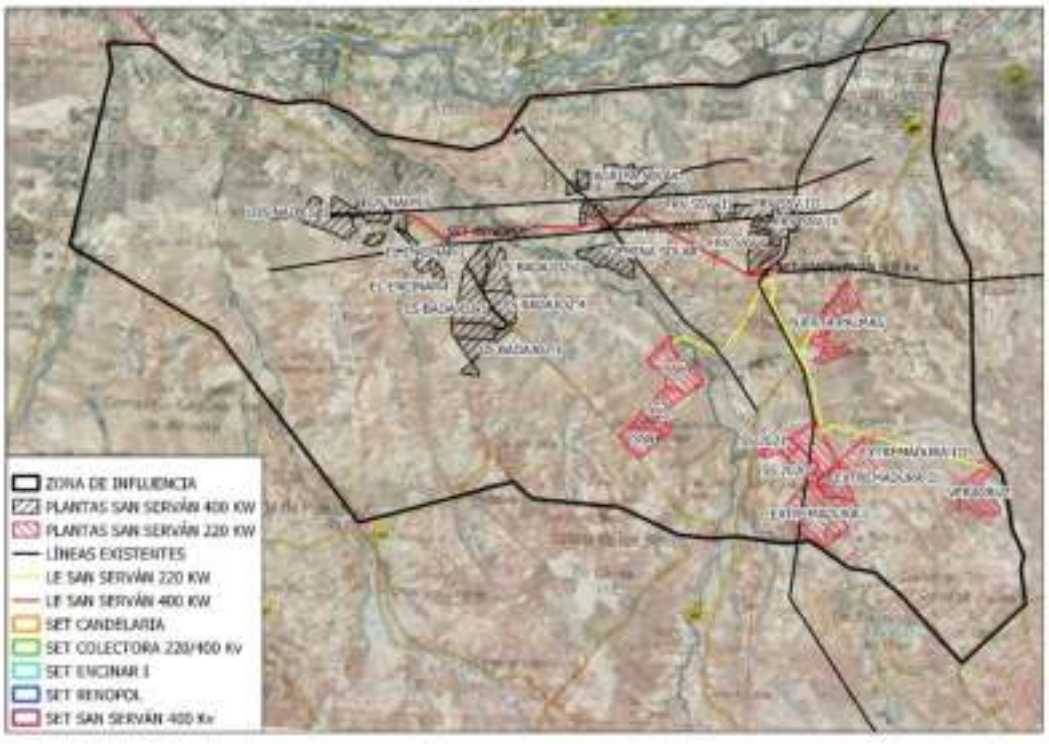
Una vez definidos y establecidos los principales objetivos del presente estudio de las sinergias existentes, el paso que le sigue es la determinación de las fronteras espaciales y temporales del estudio.

Con el objetivo de acotar y definir el alcance del estudio se ha procedido a establecer las fronteras espaciales y temporales que se han tenido en cuenta para realizar el análisis de los efectos sinérgicos de los impactos ambientales de los proyectos de plantas solares fotovoltaicas.

Como frontera espacial se pretende establecer una "zona de influencia", entendiéndose tal como la zona en la que ejercen sus efectos la globalidad de los proyectos a considerar descritos en apartados anteriores.

En la siguiente ilustración se representa la zona de influencia de los efectos sinérgicos que se ha establecido para el presente estudio:

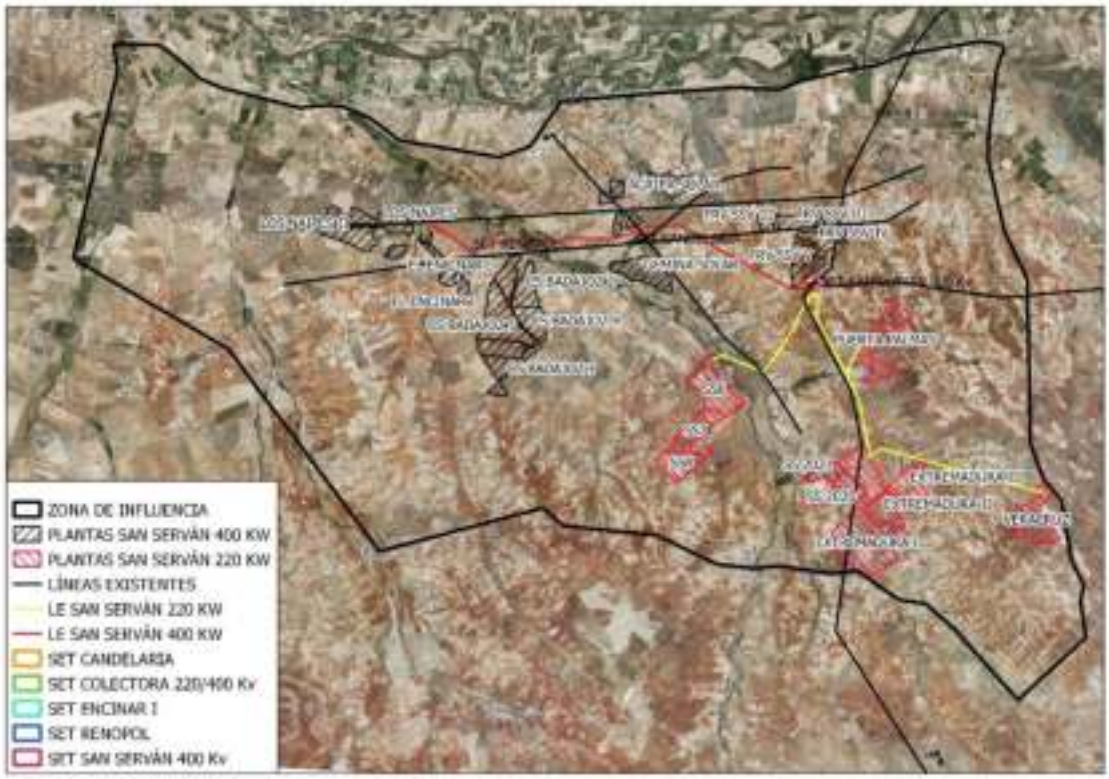
Ilustración 4. Zona de influencia.



Se ha determinado una zona de influencia de 38709 ha en la cual se engloban todos los proyectos a considerar y las líneas de evacuación. Se ha determinado esta zona de influencia estableciendo los límites físicos de las grandes carreteras que encuadran a esta zona:

- EX90, A-5 por el norte.
- Talavera-La Albuera por el oeste.
- Arroyo de San Serván-Almendralejo.
- Solana de Barros-Corte de Peleas al sur.
- Corte de Peleas- Alvarado al suroeste.

Ilustración 5. Zona de influencia. II.



Se ha determinado la zona de influencia basándose en criterios de las fronteras físicas previamente establecidas por las grandes vías de comunicación de la zona y que se entiende que ya han fragmentado el territorio previamente a la implantación de los proyectos que se van a evaluar en este documento.

Esta zona de influencia engloba a los municipios:

- Aceuchal
- Almendralejo
- Arroyo de San Serván
- Badajoz
- Corte de Peleas
- Lobón
- Mérida
- Solana de los Barros
- Talavera la Real

8. INVENTARIO AMBIENTAL (PUNTO DE PARTIDA).

En este apartado se va a describir los factores ambientales que sean significativos para caracterizar a la zona de influencia. Se ha considerado oportuna la descripción de los siguientes factores:

1. Factor aire.
2. Factor aguas superficiales.
3. Factor aguas subterráneas.
4. Factor suelo.
5. Factor paisaje.
6. Factor vegetación.
7. Factor fauna.
8. Factor conservación.
9. Factor socioeconomía.

8.1. FACTOR AIRE.

Para caracterizar el estado del factor aire en la zona de influencia, se han tenido en cuenta los parámetros de calidad del aire, referido a los niveles de contaminación atmosférica; y a los niveles de ruido determinados para la misma.

8.1.1. Contaminación atmosférica.

Se puede definir "contaminación atmosférica" como la presencia en la atmósfera de materias, sustancias o formas de energía que impliquen molestia grave, riesgo o daño para la seguridad o la salud de las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza; conforme a la Ley 34/2007 de 15 de noviembre, de contaminación del aire y protección de la atmósfera. En el preámbulo de dicha ley, se indica la importancia de este recurso para los seres humanos y el resto de seres vivos. Por ello, y debido a la peligrosidad de estos fenómenos se hace necesario una serie de controles estrictos de las emisiones de las sustancias causantes de contaminación del aire, de los niveles de las mismas en el medio y una vigilancia de su evolución en la zona de estudio.

- Los datos más relevantes de este campo de estudio se encuentran en la Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire (REPICA) (Red REPICA, 219). Dicha red se ocupa de la vigilancia y de la investigación de la calidad del aire en la región. Su diseño y gestión corre a cargo de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, de la Junta de Extremadura, con aportaciones del grupo de investigación de Análisis químico del Medio Ambiente de la UNEX.

Los parámetros más significativos a tener en consideración para definir el estado de la calidad del aire en relación a la contaminación atmosférica:

- Monóxido de carbono (CO).
- Dióxido de azufre (SO2).
- Partículas en suspensión (PES).
- Monóxido de Nitrógeno (NO).
- Dióxido de Nitrógeno (NO2).
- Ozono troposférico (O3).
- Compuestos orgánicos volátiles (COV).
- Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH).
- Metales pesados.

Para todas ellas, las limitaciones de la concentración de dichas sustancias en la atmósfera se encuentran indicadas en las siguientes disposiciones normativas comunitarias, nacionales y regionales:

– Directiva 2008/50/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008 (DOCE 11/6/2008), relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.

– Ley 34/2007, de 15 de noviembre (BOE 16/11/2007) de calidad del aire y protección de la atmósfera.

– Real Decreto 102/2011, de 28 de enero (BOE 29/01/2011), relativo a la mejora de la calidad del aire.

– Real Decreto 39/2017, de 27 de enero (BOE 28/01/2017), por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

– Ley 16/2015, de 23 de abril (DOE 29/04/2015) de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Los índices de calidad ambientales (ICA) son indicadores globales de la calidad del aire en un día y en una estación de medida en concreto. El ICA que se desarrolla en este informe es una adaptación a la normativa comunitaria y estatal vigente empleada por el sistema de pronóstico de calidad del aire CALÍOPE a través del Barcelona Supercomputing Center (BCA) de España. El sistema Calíope ofrece de forma operacional el pronóstico horario de la calidad del aire (a 24h y 48h) para Europa y la Península Ibérica, representando el estado actual del conocimiento en temas de modelización de pronóstico de la calidad del aire a nivel mundial.

La asignación de categorías de calidad del aire se estima diariamente, para cinco contaminantes principales, en función de los valores límite de concentración recogida en las normativas vigentes. A modo de síntesis, se indican dichas limitaciones en la siguiente tabla:

Tabla 8. Valores límite para los principales contaminantes.

CALIDAD	O3	NO2	SO_2	PM10	PM2,5	CO
BUENA	0-100	0-35	0-70	0-25	0-15	0-3
MODERADA	100-130	35-80	70-125	25-40	15-25	3-6
DEFICIENTE	130-180	80-200	125-350	40-50	25-40	6-10
MALA	180-240	200-400	350-500	50-75	40-60	10-15
MUY MALA	>240	>400	>500	>75	>60	>15

Origen: *Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire (REPICA).*

Los datos anteriores están expresados en ppm (partes por millón).

PM 2,5: se refiere a partículas sólidas en suspensión de menos de 2,5 micras.

PM 10: Se refiere a partículas sólidas en suspensión de hasta 10 micras.

NO_2: concentración de dióxido de nitrógeno.

0_3: concentración de ozono.

SO_2: concentración de dióxido de azufre.

CO: concentración monóxido de carbono.

Las cinco categorías de calidad del aire se interpretan de la siguiente forma:

- BUENA: Las concentraciones medidas para el contaminante han sido muy bajas, muy por debajo de los límites legales establecidos por la normativa vigente.
- MODERADA: Las concentraciones medidas para el contaminante han sido bajas, por debajo de los límites legales establecidos por la normativa vigente. Se investigan las causas, naturales o antropogénicas, que puedan haber dado lugar a esta situación.
- DEFICIENTE: Las concentraciones medidas para el contaminante está cerca de sobrepasar los valores límites tanto se debería reducir el tiempo de exposición al aire ambiente.
- MALA: Las concentraciones medidas para el contaminante han superado puntualmente los límites legales establecidos por la normativa. Se investigan las causas, naturales o antropogénicas, que puedan haber dado lugar a esta situación. Se ponen en marcha mecanismos específicos de seguimiento e información sobre la evolución del contaminante, para tomar medidas especiales de protección si la situación persiste.
- MUY MALA: Las concentraciones medidas para el contaminante han superado límites legales máximos establecidos por la normativa. Se investigan las causas, naturales o antropogénicas, que puedan haber dado lugar a esta situación. Se ponen en marcha mecanismos específicos de seguimiento, información y alerta sobre la evolución del contaminante, para tomar medidas especiales de protección si la situación persiste.
- Los días sin datos se consideran como días con calidad del aire mala o muy mala.

La zona de influencia se sitúa cercana a la estación de Mérida de la red REPICA. En el informe emitido por la Red REPICA en su último informe (diciembre de 2019), se arrojan los siguientes resultados:

Tabla 9. Calidad del aire en la estación de Mérida. Último Informe REPICA.

CALIDAD DEL AIRE	DÍAS	%
BUENA	5	16,67
MODERADA	21	70
DEFICIENTE	1	3,33
MALA	3	10
MUY MALA	0	0

- *Los datos están referidos a un total de 30 días válidos.*

Por lo tanto, la calidad de aire más representativa para la zona de influencia es MODERADA. Esto significa que las concentraciones medidas para el contaminante han sido bajas, por debajo de los límites legales establecidos por la normativa vigente.

Ciertos estudios (como puede ser ENVIRONMENTAL IMPACTS OF PV ELECTRICITY GENERATION - A CRITICAL COMPARISON OF ENERGY SUPPLY OPTIONS, presentado en Alemania, en el 21º Conferencia Europea sobre Energía Solar Fotovoltaica https://publicaties.ecn.nl/PdfFetch.aspx?nr=ECN-RX--06-016) muestran que las emisiones de GEI (gases de efecto invernadero) a lo largo del ciclo de vida para una instalación de Energía Solar Fotovoltaica estarían cercanas a los 46 g/kWh, y se podrían reducir hasta 15 g/kWh en un futuro próximo con la mejora de la tecnología. Estas emisiones se consideran bajas, sobre todo, si se comparan por ejemplo con otras fuentes no renovables que pueden llegar hasta los 994 g/kWh, en el caso de una planta de carbón (Fuente: Informe Especial IPCC sobre Energías Renovables, 2011). Todo esto sin tener en cuenta, que las instalaciones fotovoltaicas reducen las emisiones en tanto que se evita el consumo de otras fuentes menos limpias.

Por tanto, se ha considerado que el desarrollo de actividades de Energía Solar Fotovoltaica no afectará en gran medida a la calidad del aire del Área de Estudio. Es por esto por lo que no se tendrá en cuenta este factor a la hora de analizar los efectos sinérgicos de los impactos asociados a los proyectos a considerar.

8.1.2. Niveles de ruido.

La definición legal de "contaminación acústica" se encuentra en la ley 37/2003 del 17 de noviembre, del ruido. Se trata por tanto de la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente.

Los efectos de la continua exposición a altos niveles de ruido van desde daños en los comportamientos de la fauna, pasando por una disminución de la calidad ambiental de un entorno, e incluso daños fisiológicos y psicológicos de la población humana.

Los proyectos a considerar se sitúan a más de 3 km de los núcleos de población.

Por ello, previsiblemente no se verán sobrepasados los límites de ruido, ya que el nivel máximo de ruido que podría derivarse de las actividades procedentes de la implantación de una planta solar fotovoltaica viene determinado por el ruido causado por la maquinaria y los vehículos; en los trabajos de acondicionamiento del terreno, obras de cimentación, operaciones de mantenimiento, etc. Esto puede suponer un nivel de ruido máximo de aproximadamente 130 db, en ocasiones muy puntuales; pero debido a la distancia que existiría entre las instalaciones y los grandes núcleos de población, no se incumpliría la normativa de ruido. A pesar de esto se extremarán las medidas para minimizar el ruido derivado de las fases de construcción y desmantelamiento de la actividad.

8.2. FACTOR AGUAS SUPERFICIALES.

Con el fin de caracterizar el factor aguas superficiales se tendrán en cuenta los ríos, los arroyos, las charcas, embalses y demás masas de agua superficiales que estén presentes en la zona de influencia. Se considerará, a su vez, el estado ecológico de las mismas.

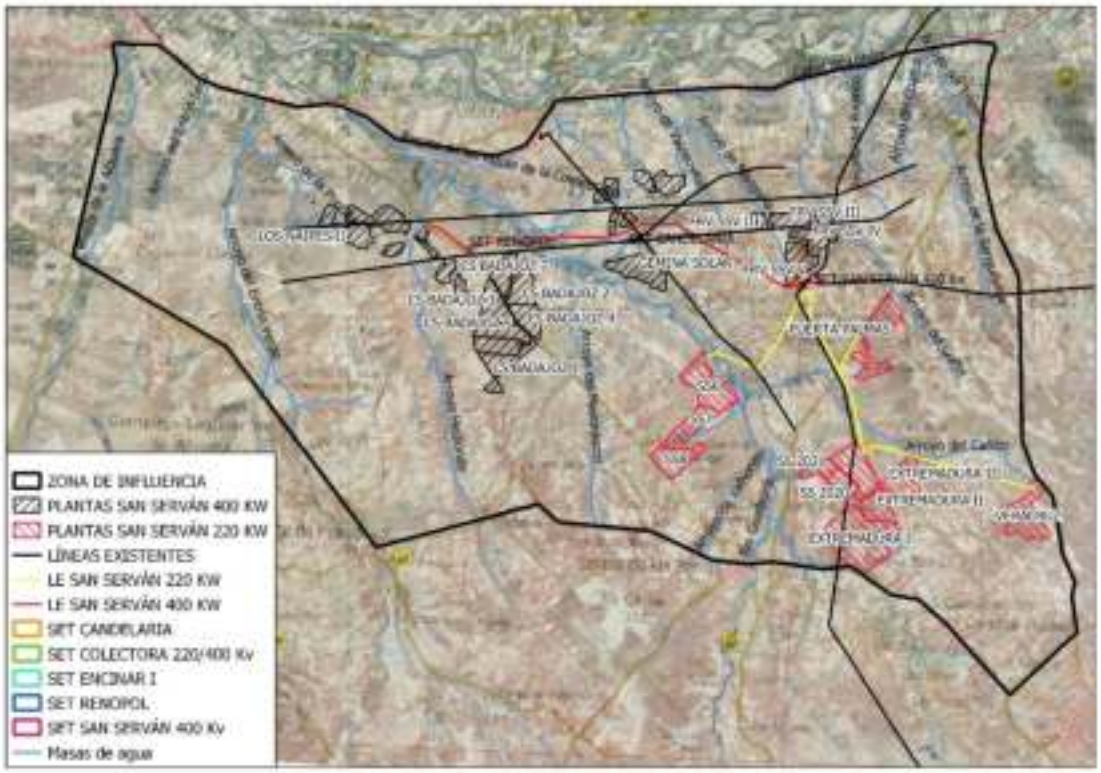
8.2.1. Masas de agua superficiales.

Se puede definir masa de agua superficial como la parte diferenciada y significativa de agua superficial, como un lago, un embalse, una corriente, río o canal, parte de una corriente, río o canal, unas aguas de transición o un tramo de aguas costeras (artículo 40 bis.e del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas).

La zona de estudio se encuentra en la cuenca del río Guadiana. La cuenca del Guadiana se sitúa en el cuadrante sur-occidental de la Península Ibérica, ocupando una superficie total de 60.256 kilómetros cuadrados, de los que 11.600 están en Portugal y el resto en España. Compone un contrastado territorio de áreas lluviosas y zonas áridas, que cuenta con 33.707 kilómetros de red fluvial. Presenta la singularidad administrativa dentro de las cuencas atlánticas de ser la única en la que existe territorio español aguas abajo de las de Portugal ya que una vez que alcanza la frontera entre los dos países se interna en Portugal y vuelve a constituir frontera en su último tramo.

En concreto, en la zona de influencia se localizan las siguientes masas de aguas superficiales:

Ilustración 6. Masas de agua superficiales.



Sus características principales se adjuntan en la siguiente tabla.

Tabla 10. Masas de agua superficiales.

NOMBRE	ORDEN	ANCHO MÁX. m	ANCHO MÍN. m	Longitud m
Río Guadajira	4	20	5	27167
Rivera de la Albuera	4	20	5	7078
Rivera de los Limonetes	4	20	5	1580
Arroyo de Harnina	5	20	5	4188
Arroyo de Valderromero	5	20	5	2613
Arroyo del Entrín Seco	5	20	5	4430
Arroyo del Entrín Verde	5	20	5	10964
Arroyo del Trampín	5	5	1	2802
Arroyo del Tripero	5	20	5	3568
Arroyo Hediondo	5	20	5	14253
Arroyo Colorado o de Valdehombre	6	20	5	3107
Arroyo de Capacete	6	5	1	199
Arroyo de Corte de Peleas	6	20	5	2786
Arroyo de la Sanguijuela	6	5	1	7606

NOMBRE	ORDEN	ANCHO MÁX. m	ANCHO MÍN. m	Longitud m
Arroyo de las Cruces	6	5	1	2239
Arroyo de las Siete Revueltas	6	5	1	3177
Arroyo de Valhondo	6	5	1	4474
Arroyo del Golfín	6	5	1	12891
Arroyo del Mayordomo	6	5	1	9263
Regato del Cordel de Guadella	6	5	1	3720
Arroyo Arinado	7	5	1	356
Arroyo de Garandina	7	20	5	116
Arroyo de la Pijotilla	7	5	1	4374
Arroyo de Santa Lucía	7	5	1	1962
Arroyo de Valdeoveja	7	5	1	6132
Arroyo del Cañito	7	5	1	12551
Arroyo del Charco	7	5	1	4954
Arroyo Próspero	7	5	1	2293
Regato de las Rozas de la Concepcion	7	5	1	8113
Regato del Cordel o de Guadella	7	5	1	1004
Regato del Polanco	7	5	1	5656
Arroyo de Mangana	8	5	1	6021
Barranco de la Honrada	8	5	1	3720
Regato de la Trasquila	8	5	1	2124
Regato de las Rozas del Monte	8	5	1	1590
Arroyo del Trampin	12	5	1	661
Regato de las Rozas de la Concepción	12	5	1	259
Canal de Lobón	-	2	0,5	8500

De todas ellas, destaca el Río Guadajira, de orden 4, que atraviesa la zona de influencia a lo largo de más de 27 km; Rivera de la Albuera, también de orden 4, a lo largo de 7 km; y Rivera de los Limonetes, de orden 4, a lo largo de 1,6 km. Le sigue en importancia el Arroyo de Harnina , de orden 5, que atraviesa la zona de influencia a lo largo de 325 m; y otros arroyos , también de orden 5 como son: Arroyo de Valderromero, Arroyo del Entrín Seco, Arroyo del Entrín Verde, Arroyo del Trampín, Arroyo del Tripero y Arroyo Hediondo.

En relación a cada uno de los proyectos cabe destacar lo siguiente:

Tabla 11. Masas de agua en relación a cada proyecto.

PROYECTOS	MASAS DE AGUA RELEVANTES
AGRIPA SOLAR	Arroyo de Valderromero y Arroyo de Valdelaoveja
ALAUDAE SOLAR	Regato de la Concepción
CS BADAJOZ 1	Arroyo Hediondo y Arroyo del Mayordomo
CS BADAJOZ 2	
CS BADAJOZ 3	
CS BADAJOZ 4	
CS BADAJOZ 5	
CS BADAJOZ 6	
CS BADAJOZ 7	
EL DOBLÓN	Arroyo del Cañito
EL ENCINAR I	Arroyo Hediondo
FV EXTREMADURA 1	Arroyo de Santa Lucía y Arroyo del Cañito
FV EXTREMADURA 2	
FV EXTREMADURA 3	
GEMINA SOLAR	Río Guadajira y Barranco de la Honrada
LOS NAIPES	Arroyo de la Pijotilla y Arroyo Hediondo
LOS NAIPES II	
PUERTA DE PALMAS	Arroyo del Golfín
SS2020	Arroyo de las Cruces
SS2021	
SS6	Arroyo de las Siete Revueltas y Río Guadajira
SS7	
SS8	
FRV San Serván IV	Arroyo de la Mangana y Arroyo del Golfín
FRV San Serván V	
FRV San Serván III	
VERACRUZ	Arroyo del Cañito
Líneas de evacuación	Numerosos cruzamientos

8.2.1.1. Estado ecológico y químico de las masas de agua.

Según la Directiva Marco del Agua (DMA) el estado de las masas de agua superficiales se define como la expresión general del estado de una masa de agua superficial, determinado por el peor valor de su estado ecológico y de su estado químico.

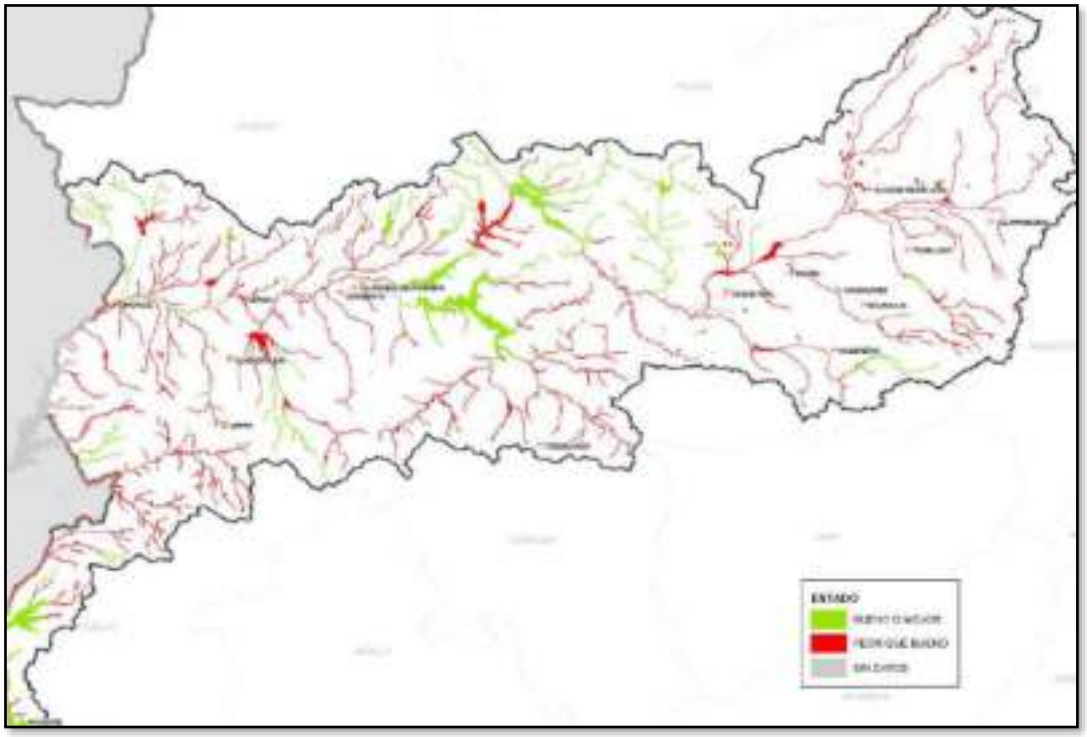
El estado ecológico es la expresión de la calidad de la estructura y del funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales, y se clasifica empleando una serie de indicadores que son específicos de la categoría de la masa de agua superficial de que se trate.

El estado químico es el estado alcanzado por una masa de agua superficial en la que las concentraciones de contaminantes no superan los límites establecidos en la legislación relativa a las aguas.

En este sentido, la DMA establece cinco categorías para clasificar las masas de agua superficiales: muy bueno, bueno, moderado, deficiente o malo. Para esta clasificación se emplean indicadores biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos.

El estado químico se clasifica como bueno o no, utilizando las Normas de Calidad Ambiental (NCA) de un conjunto de sustancias químicas potencialmente contaminantes de las masas de agua. Las masas de agua superficiales de la cuenca del Guadiana se encuentran por lo general en un estado peor que bueno.

Ilustración 7. Estado ecológico y químico de los ríos de la Cuenca del Guadiana.



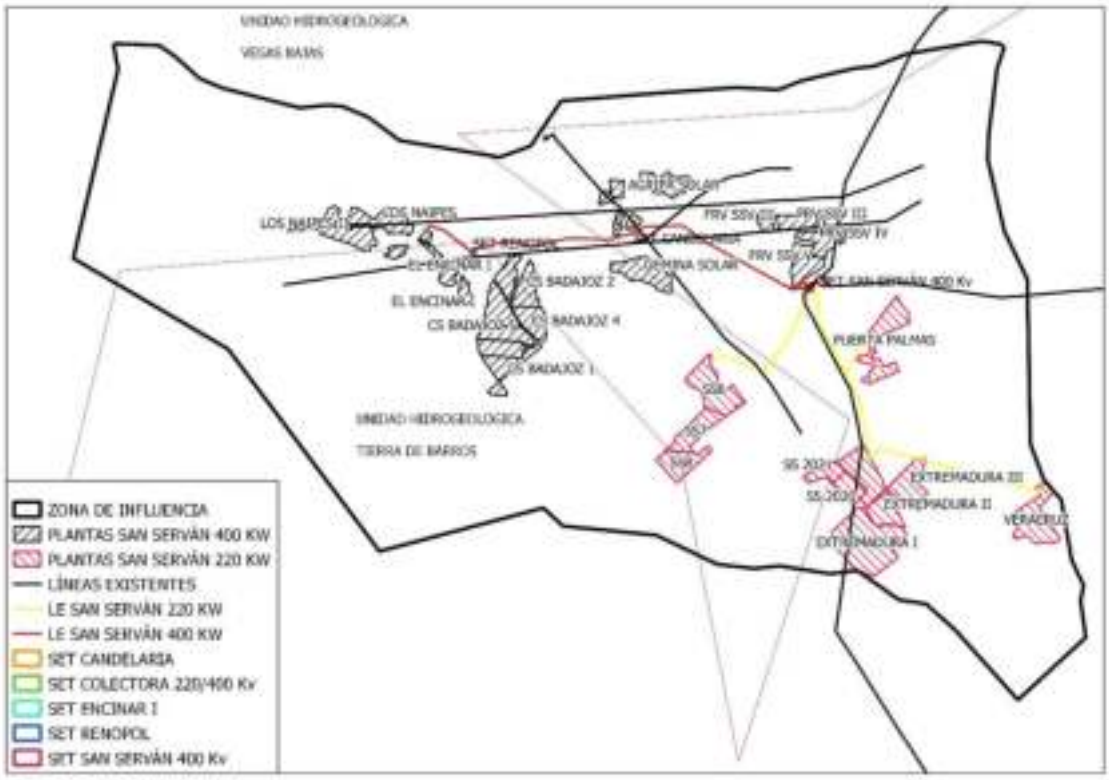
8.3. FACTOR AGUAS SUBTERRÁNEAS.

La zona de influencia se encuentra sobre la Masa de Agua Subterránea (MASb) 041.017 "Tierra de Barros", en la parte sur Concretamente, se encuentra en el acuífero nº 21 Pliocuaternario – Terciario, compuesto por arenas, limos, arcillas y margas con permeabilidad media-baja por porosidad intergranular.

En la parte norte se da la unidad hidrogeológica (04.09) Vegas Altas., con arenas, arcillas, gravas y cantos con matriz arcillo-arenosa. La recarga se produce a partir de lluvia directa, aportes laterales y excedentes de riego. Las descargas son por bombeos y salidas a ríos. Existen bombeos, sobre todo para uso doméstico, sin cuantificar.

Con la implantación de proyectos relacionados con la Energía Solar Fotovoltaica no se prevén afecciones a las masas de agua subterránea, más allá de los riesgos de derrame accidental de productos contaminantes por acciones como movimiento de maquinaria, operaciones de mantenimiento y retirada de los elementos Incluso si se produjeran dichos derrames accidentales, la contaminación de las aguas subterránea sería poco probable, ya que la zona de influencia se asienta sobre terrenos de baja permeabilidad. Es por esto por lo que no se tendrá en cuenta este factor a la hora de analizar los efectos sinérgicos de los impactos asociados a los proyectos a considerar. Sin embargo, no se deben eliminar las medidas para evitar la afección a las aguas subterráneas ya que el riesgo no es nulo. Se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 8. Unidad hidrogeológica.



8.4. FACTOR SUELO.

8.4.1. Edafología.

Según la clasificación de la FAO, la zona de influencia presenta la siguiente distribución de tipos de suelo:

Ilustración 9. Tipos de suelo.

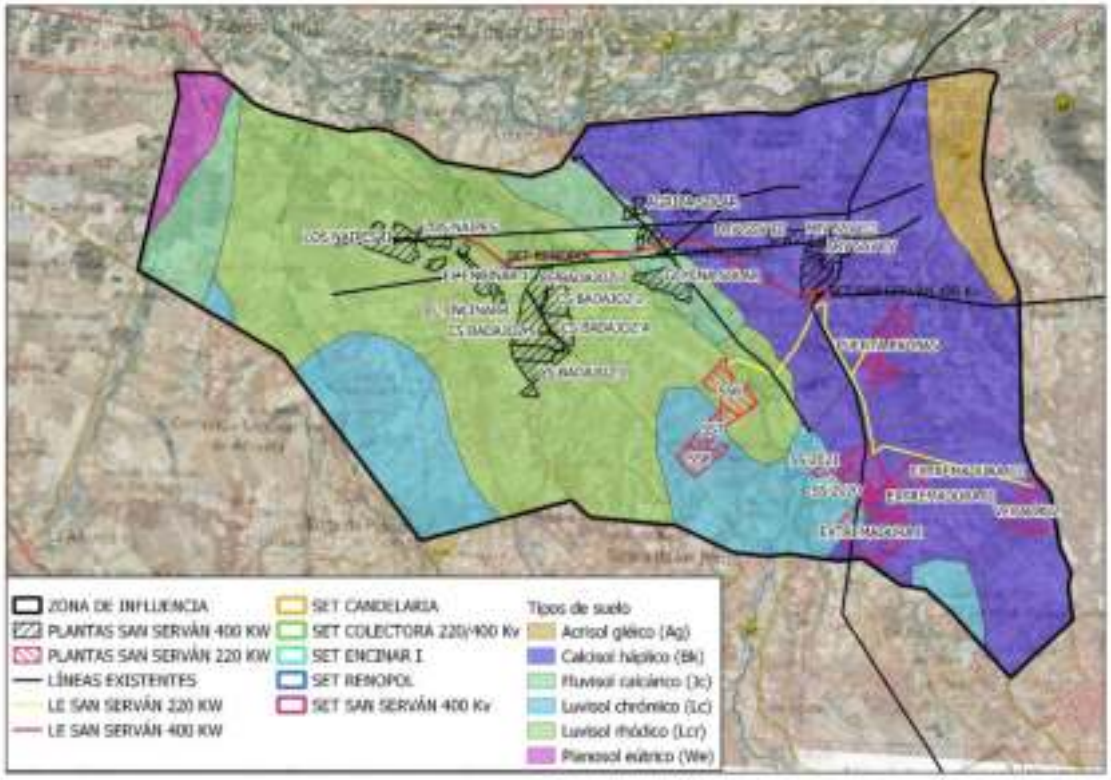


Tabla 12. Tipos de suelo.

TIPO	Área ha	% Z. INFLUENCIA
Acrisol gléico (Ag)	1264	3,27
Calcisol háplico (Bk)	14646	37,84
Fluvisol calcárico (Jc)	2575	6,65
Luvisol chrómico (Lc)	5425	14,01
Luvisol rhódico (Lcr)	14144	36,54
Planosol eútrico (We)	655	1,69

El tipo de suelo más representativo de la zona de influencia es Calcisol háplico con casi el 38% del total, en la parte este de la zona de influencia; seguido de luvisol rhódico con más del 36% en la parte oeste.

PARA CADA UNO DE LOS PROYECTOS. Y LAS LINEAS:

Tabla 13. Tipos de suelo por proyectos.

PROYECTOS	TIPO DE SUELO
AGRIPA SOLAR	Calcisol háplico
ALAUDAE SOLAR	Fluvisol calcárico
CS BADAJOZ 1	Luvisol rhódico
CS BADAJOZ 2	Luvisol rhódico
CS BADAJOZ 3	Luvisol rhódico
CS BADAJOZ 4	Luvisol rhódico
CS BADAJOZ 5	Luvisol rhódico
CS BADAJOZ 6	Luvisol rhódico
CS BADAJOZ 7	Luvisol rhódico
EL DOBLÓN	Calcisol háplico
EL ENCINAR I	Luvisol rhódico
FV EXTREMADURA 1	Calcisol háplico
FV EXTREMADURA 2	Calcisol háplico
FV EXTREMADURA 3	Calcisol háplico
GEMINA SOLAR	Fluvisol calcárico
LOS NAIPES	Luvisol rhódico
LOS NAIPES II	Luvisol rhódico
PUERTA DE PALMAS	Calcisol háplico
SS2020	Calcisol háplico
SS2021	Calcisol háplico
SS6	Luvisol rhódico
SS7	Luvisol chrómico
SS8	Luvisol chrómico
FRV San Serván IV	Calcisol háplico
FRV San Serván V	Calcisol háplico
FRV San Serván III	Calcisol háplico
VERACRUZ	Calcisol háplico
Líneas de evacuación	Varios tipos de suelo

Las características de estos suelos son las siguientes (UNEX):

ACRISOL

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

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

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

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

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

- **Gléico.**

Presenta propiedades gléicas en el primer metro de suelo. Se distinguen dos modalidades.

Endogleico. Las propiedades aparecen entre 50 y 100 cm.

Epigleico. Las propiedades aparecen en los primeros 50 cm del suelo.

CALCISOL

El término Calcisol deriva del vocablo latino "calcarius" que significa calcáreo, haciendo alusión a la sustancial acumulación de caliza secundaria.

El material original lo constituyen depósitos aluviales, coluviales o eólicos de materiales alterados ricos en bases.

Se asocian con un clima árido o semiárido. El relieve es llano a colinado. La vegetación natural es de matorral o arbustiva de carácter xerofítico junto a árboles y hierbas anuales.

El perfil es de tipo ABC. El horizonte superficial es de color pálido y de tipo ócrico; el B es cámbico o árgico impregnado de carbonatos, e incluso vértico. En el horizonte C siempre hay una acumulación de carbonatos.

La sequía, la pedregosidad de algunas zonas, y la presencia de horizontes petrocálcicos someros, son las principales limitaciones a su utilización agrícola. Cuando se riegan y se fertilizan, es necesario que tengan buen drenaje para evitar la salinización, pueden tener una alta productividad para una gran diversidad de cultivos. Las zonas colinadas se usan preferentemente para pastizal con baja carga de ovejas y cabras.

- **Háplico**.

En este grupo se incluyen otros grupos de calcisoles.

FLUVISOL

El término fluvisol deriva del vocablo latino "fluvius" que significa río, haciendo alusión a que estos suelos están desarrollados sobre depósitos aluviales.

El material original lo constituyen depósitos, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino.

Se encuentran en áreas periódicamente inundadas, a menos que estén protegidas por diques, de llanuras aluviales, abanicos fluviales y valles pantanosos. Aparecen sobre todos los continentes y cualquier zona climática.

El perfil es de tipo AC con evidentes muestras de estratificación que dificultan la diferenciación de los horizontes, aunque es frecuente la presencia de un horizonte Ah muy conspicuo. Los rasgos redoximórficos son frecuentes, sobre todo en la parte baja del perfil.

Los Fluvisoles suelen utilizarse para cultivos de consumo, huertas y, frecuentemente, para pastos. Es habitual que requieran un control de las inundaciones, drenajes artificiales y que se utilicen bajo regadío. Cuando se drenan, los Fluvisoles tiónicos sufren una fuerte acidificación acompañada de elevados niveles de aluminio.

- **Calcárico.**

Es calcáreo entre 20 y 50 cm desde la superficie.

LUVISOL

El término Luvisol deriva del vocablo latino "luere" que significa lavar, haciendo alusión al lavado de arcilla de los horizontes superiores para acumularse en una zona más profunda.

Los Luvisoles se desarrollan principalmente sobre una gran variedad de materiales no consolidados como depósitos glaciares, eólicos, aluviales y coluviales.

Predominan en zonas llanas o con suaves pendientes de climas templados fríos o cálidos, pero con una estación seca y otra húmeda, como el clima mediterráneo.

El perfil es de tipo ABtC. Sobre el horizonte árgico puede aparecer un álbico, en este caso son intergrados hacia los albeluvisoles. El amplio rango de materiales originales y condiciones ambientales, otorgan una gran diversidad a este Grupo.

Cuando el drenaje interno es adecuado, presentan una gran potencialidad para un gran número de cultivos a causa de su moderado estado de alteración y su, generalmente, alto grado de saturación.

- Rhódico.

El horizonte B tiene un matiz más rojo que 5 YR en su totalidad, excluyendo horizontes de transición que pudieran existir, y cuya intensidad en húmedo es menos de 3.5 y no más de una unidad superior en seco.

- Chrómico.

La mayor parte del horizonte B tiene un matiz de 7.5 YR y una pureza en húmedo mayor de 4, o un matiz más rojo que 7.5 YR.

8.4.2. Geología.

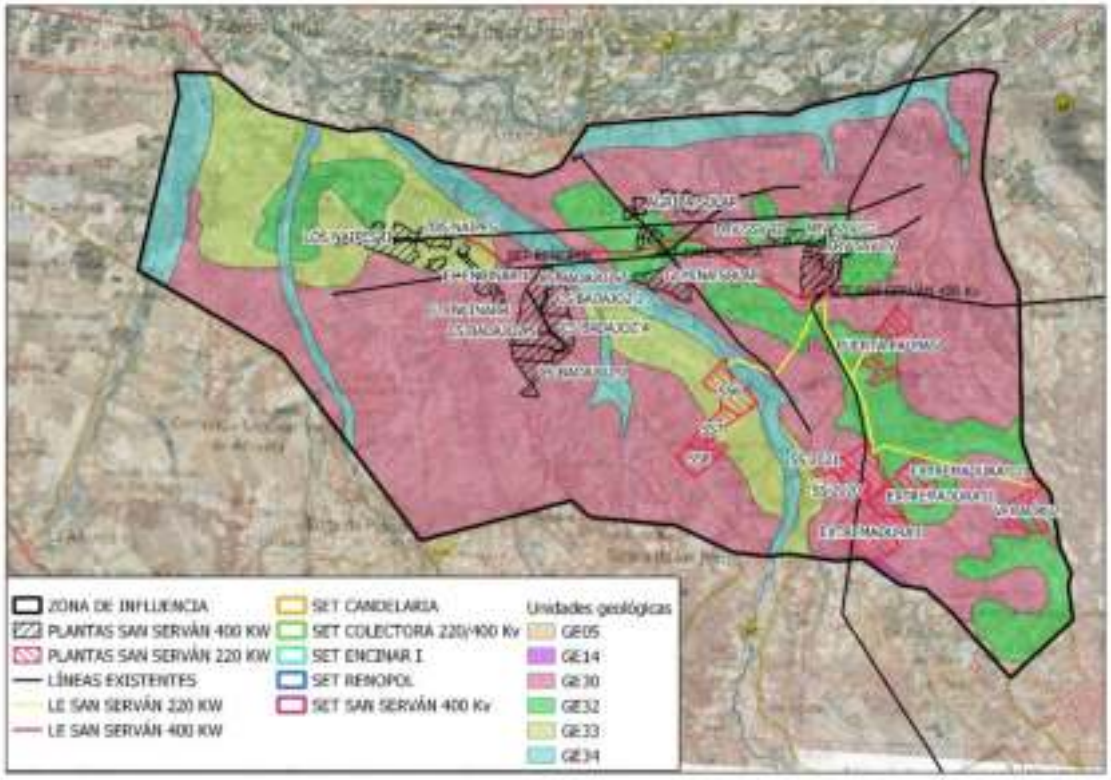
Desde el punto de vista geológico, Extremadura se caracteriza por la presencia de dos de las mayores zonas tectonoestratigráficas del Macizo Ibérico: la Zona Centro-Ibérica al norte y la Zona de Ossa Morena al sur.

El área de estudio se encuentra en la Zona Centro-Ibérica, predominando el complejo esquisto-grauwáquico, F.azuaga. Respecto a la litología, predominan las formaciones sedimentarias y metamórficas, originadas por el trasporte y deposición de materiales como consecuencia de la acción del viento, el agua, el hielo o depositadas químicamente a partir de un fluido acuoso.

El proceso metamórfico se realiza en estado sólido, es decir, las transformaciones se producen sin que la roca llegue a fundirse. La mayoría de las rocas metamórficas se caracterizan por un aplastamiento general de sus minerales que hace que aparezcan orientados de forma plana dando lugar a una laminación de la roca.

Se han localizado seis unidades geológicas dentro de la zona de influencia, cuyas características se detallan en la siguiente tabla:

Ilustración 10. Unidades geológicas.



Las características se adjuntan en la siguiente tabla:

Tabla 14. Unidades geológicas.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	EDAD	HIDROGEOLOGÍA	PERMEABILIDAD	Área ha	% Z. INFLUENCIA
GE05	05-Granitoides s.l. (Prehercínicas)	PREHERCINICO	01-Rocas ígneas precámbricas y hercínicas	En general impermeables	66	0,17
GE14	14-Flysch (complejo esquisto-grauwáquico, F. Azuaga)	RIFEENSE-VENDIENSE	05-Depósitos volcánicos y Complejo esquisto-grauw.	Semipermeable	40	0,10
GE30	30-Depósitos de abanicos aluviales (arcillas, arenas, conglomerados, costras calcáreas)	MIOCENO	15-Arcillas, arenas, conglomerados y costras calc.	Semipermeable	23568	60,89
GE32	32-Coluvial	CUATERNARIO	17-Rañas, depósitos	Semipermeable-permeable	5613	14,50

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	EDAD	HIDROGEOLOGÍA	PERMEABILIDAD	Área ha	% Z. INFLUENCIA
			coluviales y de pie de monte			
GE33	33-Terrazas	CUATERNARIO	18-Depósitos aluviales y terrazas	Permeable	5070	13,10
GE34	34-Aluvial	CUATERNARIO	18-Depósitos aluviales y terrazas	Permeable	4351	11,24

La unidad más representativa de la zona de influencia es la unidad GE30, con un 61% del total. Se trata de depósitos de abanicos aluviales, con arcillas, arenas, conglomerados y costras calcáreas. Los sustratos son de tipo semipermeables. Le sigue la unidad GE32 con más del 14% del total, con rañas y depósitos coluviales y de pie de monte, y GE33 con más del 13% con depósitos aluviales y terrazas, sustratos permeables sustratos permeables.

PARA CADA UNO DE LOS PROYECTOS Y LAS LINEAS.

Tabla 15. Unidades geológicas por proyectos.

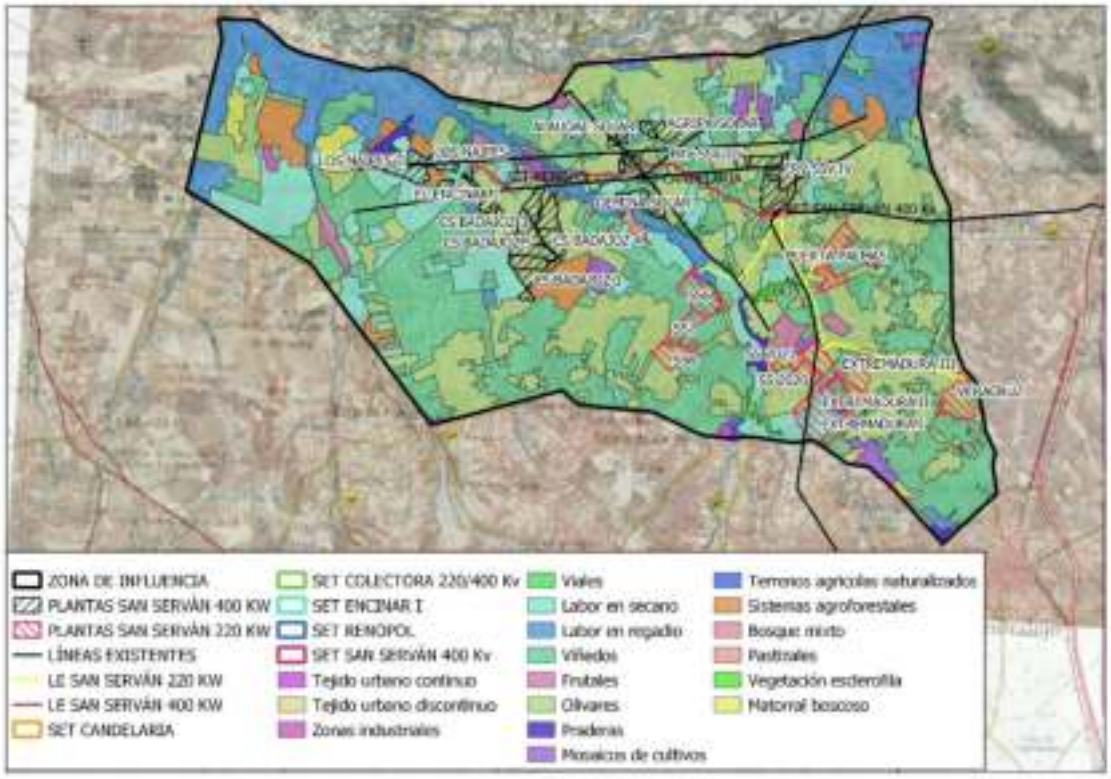
PROYECTOS	UNIDADES GEOLÓGICAS
AGRIPA SOLAR	GE30
ALAUDAE SOLAR	GE 32
CS BADAJOZ 1	GE30
CS BADAJOZ 2	GE30
CS BADAJOZ 3	GE30
CS BADAJOZ 4	GE30
CS BADAJOZ 5	GE30
CS BADAJOZ 6	GE30
CS BADAJOZ 7	GE30
EL DOBLÓN	GE30
EL ENCINAR I	GE 33
FV EXTREMADURA 1	GE30
FV EXTREMADURA 2	GE30
FV EXTREMADURA 3	GE30
GEMINA SOLAR	GE30
LOS NAIPES	GE 33
LOS NAIPES II	GE33
PUERTA DE PALMAS	GE 32
SS2020	GE30
SS2021	GE30
SS6	GE 33

PROYECTOS	UNIDADES GEOLÓGICAS
SS7	GE30
SS8	GE30
FRV San Serván IV	GE 32
FRV San Serván V	GE 32
FRV San Serván III	GE30
VERACRUZ	GE 32
Líneas de evacuación	GE30, GE 32 , GE 33

8.4.3. Usos del suelo.

Para conocer los usos del suelo de la zona de influencia se ha empleado la información del proyecto Corine Land Cover 2018 que recoge la cobertura y uso del territorio.

Ilustración 11. Usos del suelo. CLC2018.



Las características se indican en la siguiente tabla:

Tabla 16. Usos del suelo.

CÓDIGO	USO DEL SUELO	Área ha	% Z. INFLUENCIA
111	TEJIDO URBANO CONTINUO	67	0,17
112	TEJIDO INDUSTRIAL DISCONTINUO	93	0,24
121	ZONA INDUSTRIAL O COMERCIAL	69	0,18
122	RED VIARIA, FF.CC.	111	0,29
211	TIERRAS DE LABOR EN SECANO	5320	13,74
212	TERRENOS REGADOS PERMANENTEMENTE	4536	11,72
221	VIÑEDOS	12192	31,50
222	FRUTALES	437	1,13
223	OLIVARES	13129	33,92
231	PRADERAS	257	0,66
242	MOSAICO DE CULTIVOS	562	1,45
243	TERRENOS PPALM. AGRÍCOLAS, PERO CON VEGETACIÓN NATURAL	35	0,09
244	SISTEMAS AFROFORESTALES	1197	3,09
313	BOSQUES DE FRONDOSAS	29	0,07
321	PASTIZAL NATURAL	95	0,25
323	VEGETACIÓN ESCLERÓFILA	194	0,50
324	MATORRAL BOSCOSO DE TRANSICIÓN	386	1,00

Los usos mayoritarios de la zona de influencia son OLIVARES y VIÑEDOS con cerca del 30 % cada uno de la superficie. TIERRAS DE LABOR EN SECANO y TERRENOS REGADOS PERMANENTEMENTE suponen alrededor de un 15%cada uno de ellos. Los demás usos por separado no suponen ni un 4% del total.

PARA CADA UNO DE LOS PROYECTOS Y LAS LÍNEAS.

Tabla 17. Usos del suelo por proyectos.

PROYECTOS	USOS DEL SUELO
AGRIPA SOLAR	223, 221
ALAUDAE SOLAR	223, 221
CS BADAJOZ 1	223 y 211
CS BADAJOZ 2	
CS BADAJOZ 3	
CS BADAJOZ 4	
CS BADAJOZ 5	
CS BADAJOZ 6	
CS BADAJOZ 7	
EL DOBLÓN	223, 221
EL ENCINAR I	211,223
FV EXTREMADURA 1	223, 211 y 221
FV EXTREMADURA 2	
FV EXTREMADURA 3	
GEMINA SOLAR	223, 221
LOS NAIPES	211
LOS NAIPES II	
PUERTA DE PALMAS	223
SS2020	223
SS2021	223
SS6	221
SS7	
SS8	223
FRV San Serván IV	
FRV San Serván V	
FRV San Serván III	
VERACRUZ	
Líneas de evacuación	223, 211, 221, 244

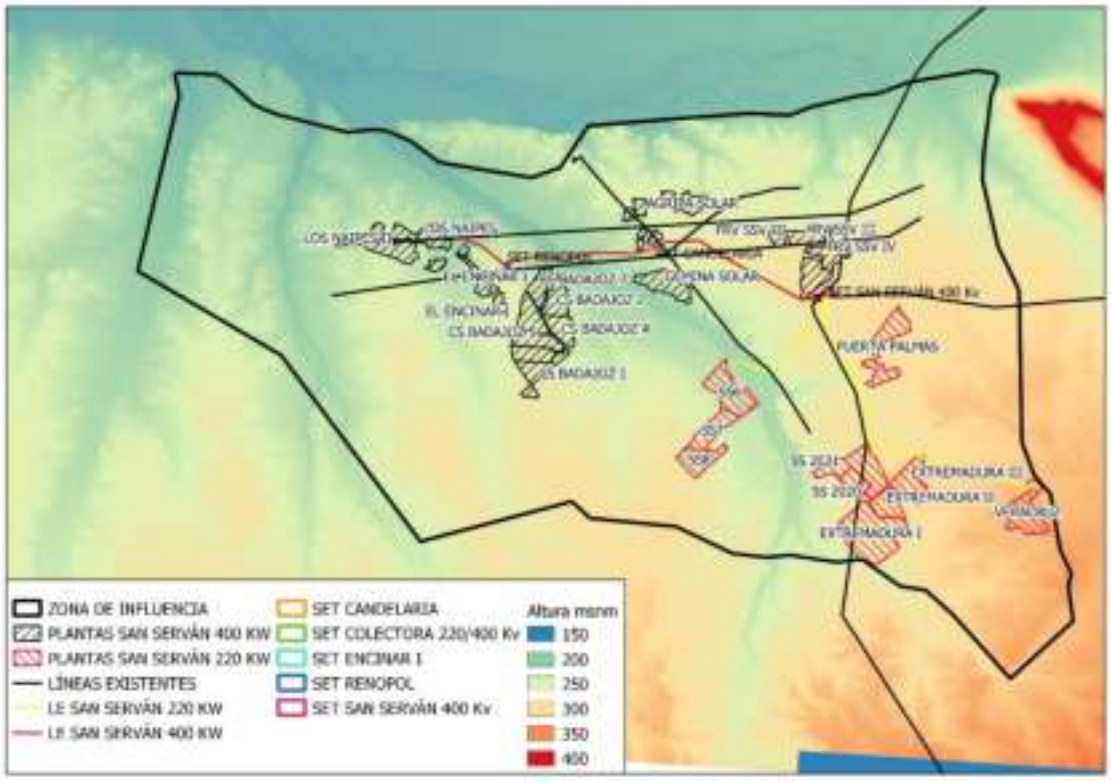
8.4.4. Relieve.

En relación al relieve se van a analizar en este apartado la altimetría de la zona de influencia, así como las pendientes presentes en dicha área.

8.4.4.1. Altimetría.

Referente a las alturas de la zona de influencia se obtiene lo siguiente:

Ilustración 12. Altitudes en la zona de influencia.



Las altitudes de la zona de influencia oscilan entre los 184 y 305 msnm, siendo la altitud media los 243 msnm, por lo que estamos ante un relieve llano.

PARA CADA UNO DE LOS PROYECTOS Y LAS LÍNEAS.

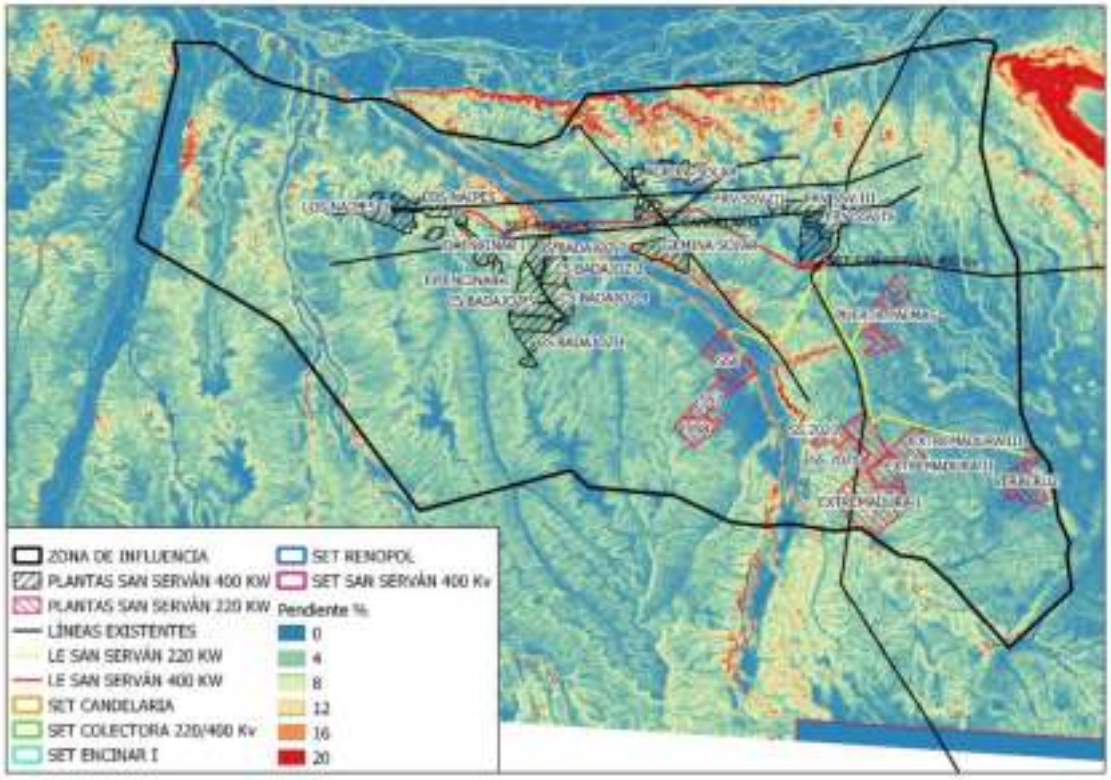
Tabla 18. Altitud media por proyectos.

PROYECTO	ALTITUD MEDIA msnm	ALTITUD MÍNIMA msnm	ALTITUD MÁX msnm
AGRIPA SOLAR	261	243	266
ALAUDAE SOLAR	248	234	262
CS BADAJOZ 1	262	246	275
CS BADAJOZ 2	241	217	261
CS BADAJOZ 3	254	242	265
CS BADAJOZ 4	252	240	264
CS BADAJOZ 5	258	248	267
CS BADAJOZ 6	263	248	272
CS BADAJOZ 7	237	217	253
EL DOBLÓN	286	270	300
EL ENCINAR I	234	214	254
FV EXTREMADURA 1	302	291	314
FV EXTREMADURA 2	277	255	298
FV EXTREMADURA 3	292	281	301
GEMINA SOLAR	238	216	253
LOS NAIPES	237	212	245
LOS NAIPES II	242	231	251
PUERTA DE PALMAS	288	277	296
SS2020	277	256	292
SS2021	271	263	281
SS6	234	219	243
SS7	250	236	267
SS8	265	245	278
FRV San Serván IV	274	260	283
FRV San Serván V	278	257	287
FRV San Serván III	284	278	287
VERACRUZ	320	312	336
Líneas de evacuación	254	300	221

8.4.4.2. Pendientes.

En base a las pendientes presentes en la zona de influencia se obtiene lo siguiente:

Ilustración 13. Pendientes.



Las pendientes de la zona de influencia oscilan entre el 0 y el 57%, siendo la pendiente media un 4,6%. Por lo tanto, el relieve de la zona es muy suave.

PARA CADA UNO DE LOS PROYECTOS Y LAS LÍNEAS.

Tabla 19. Pendiente media por proyectos.

PROYECTO	PENDIENTE MEDIA %	PENDIENTE MÍN %	PENDIENTE MÁX %
AGRIPA SOLAR	4,26	0,05	20,16
ALAUDAE SOLAR	5,15	0,06	11,10
CS BADAJOZ 1	3,77	0,17	>30%
CS BADAJOZ 2	5,16	0,46	13,54
CS BADAJOZ 3	4,95	0,31	13,52
CS BADAJOZ 4	5,01	0,16	10,22
CS BADAJOZ 5	3,94	0,27	>30%
CS BADAJOZ 6	4,04	0,26	>30%
CS BADAJOZ 7	4,01	0,88	11,65
EL DOBLÓN	4,13	0,20	10,91
EL ENCINAR I	5,37	0,73	18,24
FV EXTREMADURA 1	3,55	0,28	>30%
FV EXTREMADURA 2	5,05	0,18	12,30
FV EXTREMADURA 3	3,85	0,21	11,55
GEMINA SOLAR	6,71	0,31	>30%
LOS NAIPES	4,36	0,18	14,03
LOS NAIPES II	2,39	0,15	>30%
PUERTA DE PALMAS	2,37	0,04	>30%
SS2020	4,67	0,15	13,23
SS2021	4,73	0,14	>30%
SS6	1,33	0,01	24,79
SS7	3,17	0,31	>30%
SS8	4,18	0,20	10,48
FRV San Serván IV	5,07	0,07	>30%
FRV San Serván IV	3,59	0,01	>30%
FRV San Serván V	3,36	0,08	>30%
FRV San Serván III	1,48	0,01	>30%
VERACRUZ	1,87	0,00	>30%
Líneas de evacuación	1,45	0,01	10,45

8.5. FACTOR PAISAJE.

Se entiende el paisaje como cualquier parte del territorio, tal como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones, concepto definido en el Convenio Europeo del Paisaje del Consejo de Europa (Ratificado por España el 5 de febrero de 2008).

A partir de este concepto y entendiendo el paisaje como un complejo de interrelaciones derivadas de las interrelaciones de los elementos físicos, bióticos y antrópicas, se ha analizado este en el entorno de la actividad a implantar.

El Centro de Información Cartográfica y Territorial de Extremadura ha definido en el trabajo "Estudio y Cartografía del Paisaje en Extremadura" que existen 6 dominios, 34 tipos y 314 unidades de paisaje. Los dominios de paisaje son los ámbitos paisajísticos de mayor entidad, identificados a partir de los principales dominios geológicos del armazón geomorfológico-estructural regional y la litología predominante, en los que pueden reconocerse también algunos procesos configuradores físico-ambientales generales.

Los ttipos de paisaje, son divisiones de las anteriores, conjuntos de paisajes de parecida configuración natural y trazos territoriales similares, como unidades intermedias diferenciadas al aumentar el nivel de detalle y la preminencia de rasgos o componentes específicos (relieve, geología, edafología, aspectos bioclimáticos...). Y las unidades de paisaje, son la categoría de dimensiones espaciales más reducidas, donde pueden reconocerse desde claves físico-ambientales hasta trazas históricas o socioeconómicas que contribuyen a definir el carácter diferenciado de un determinado territorio.

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

Según estos criterios, el factor que mayor importancia presentaría en la definición del paisaje es la morfología o el relieve del terreno que en nuestro caso, y como se deduce de la geología y geomorfología, existen los siguientes dominios y tipos en el área de estudio:

8.5.1. Descripción del paisaje.

En relación a los **dominios del paisaje**:

Toda la zona de influencia se corresponde con el Dominio de CUENCAS SEDIMENTARIAS Y VEGAS.

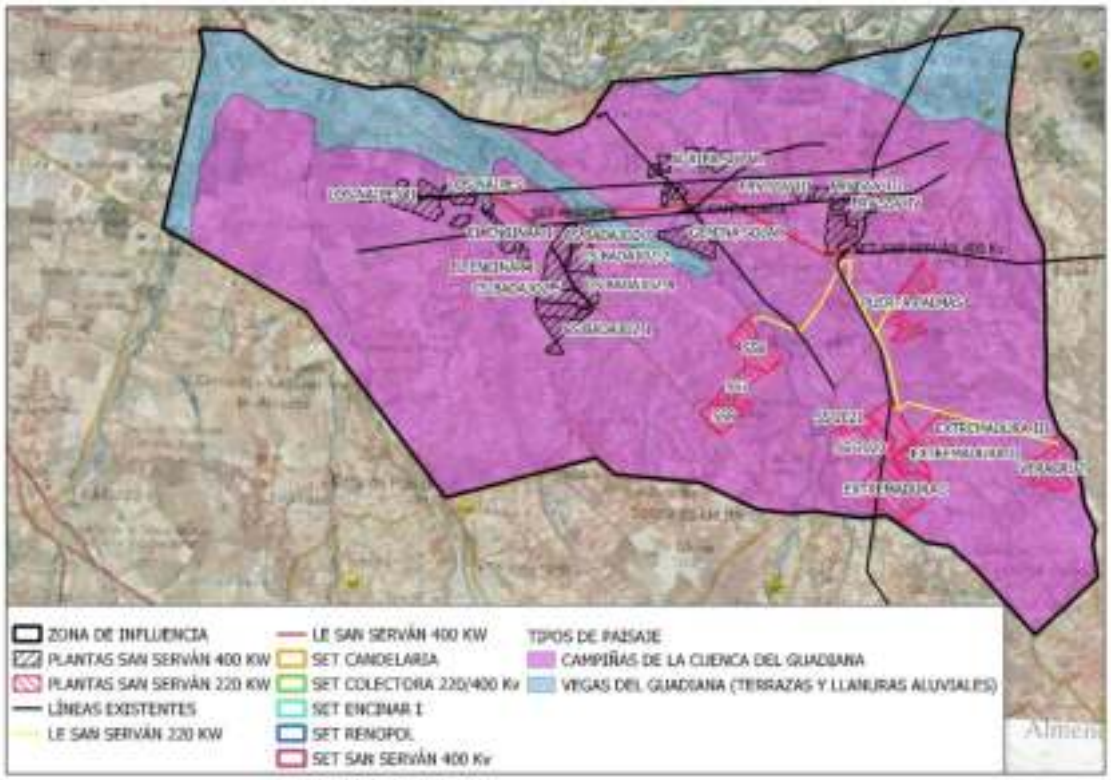
El río Guadiana cuando entra en las Vegas Altas y recoge todos sus afluentes que provienen de los Montes, en especial del Zújar, el Guadiana se convierte en un amplio y caudaloso río. Desde ahí y hasta Badajoz, donde vuelve a encajarse en la penillanura, el río desarrolla un trazado sinuoso, divagando en amplios meandros y múltiples brazos que abandona y retoma generando unas amplias llanuras de inundación.

Las inundaciones del Guadiana han anegado históricamente extensas áreas y producido numerosos cambios en la morfología del río. Las llanuras de las Vegas Bajas, de muy poca pendiente, han sido especialmente proclives a los desbordamientos y a la ocupación de antiguos meandros y brazos muertos del río.

Pero este curso sinuoso, sus múltiples cauces secundarios y, sobre todo, la amplia llanura de inundación ha permitido almacenar el agua excedente de las crecidas, laminando la avenida y actuando como colchón amortiguador que ha evitado daños mayores. Por ello las inundaciones del Guadiana, a pesar de su gran magnitud, no han sido tan catastróficas como en otros ríos. A ello ha contribuido también que las avenidas sean invernales y que estas respondan a temporales del Atlántico que, al avanzar río arriba, favorecen una onda de crecida lenta y previsible. Las poblaciones ribereñas estaban adaptadas a las subidas periódicas; en Mérida, el propio puente romano, a pesar de su gran longitud, tiene uno de sus estribos apoyado sobre la propia llanura, para no impedir en ningún caso el desagüe de avenidas demasiado grandes. De hecho, las inundaciones más graves las han provocado afluentes laterales como el cauce del Albarregas, en Mérida, o el del Rivillas, en Badajoz. Estos emisarios, ante una súbita avenida, ven limitada su capacidad de desagüe al coincidir simultáneamente con crecida del río Guadiana.

En relación con los **tipos de paisaje**:

Ilustración 14. Tipos de paisaje.



Con las siguientes características:

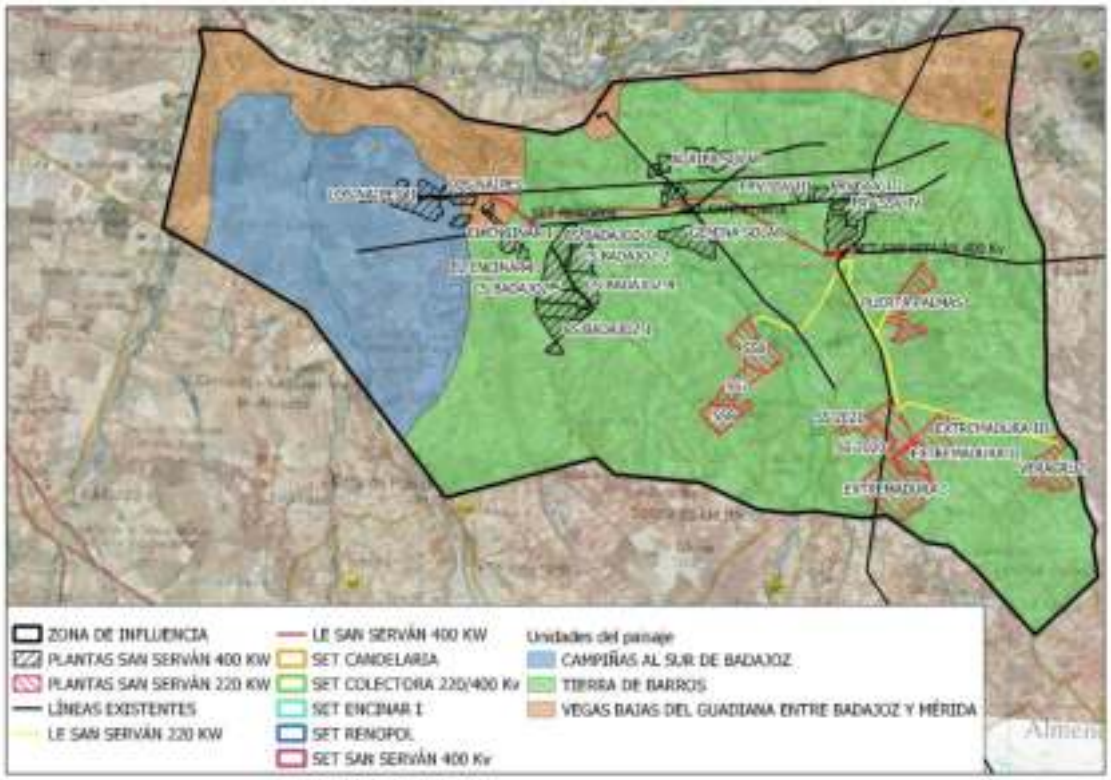
Tabla 20. Tipos de paisaje.

TIPO DE PAISAJE	CÓDIGO	DOMINIO	FICHA	Área ha	% DEL TOTAL
CAMPIÑAS DE LA CUENCA DEL GUADIANA	28	CUENCAS SEDIMENTARIAS Y VEGAS	28-BA	33096	85,50
VEGAS DEL GUADIANA (TERRAZAS Y LLANURAS ALUVIALES)	31		31-BA	5613	14,50

El tipo de paisaje más representativo de la zona de influencia es Campiñas de la cuenca del Guadiana, con más del 85% del total de la superficie, incluyendo a todos los proyectos considerados y gran parte de las líneas de evacuación. El resto corresponde a Vegas del Guadiana.

Por otro lado, según el **Atlas de los Paisajes de España**, se han determinado tres unidades del paisaje en la zona de influencia.

Ilustración 15. Unidades de paisaje.



Con las siguientes características:

Tabla 21.Unidades del paisaje.

CÓDIGO	UNIDAD DE PAISAJE	SUBTIPO	TIPO DE PAISAJE	ASOCIACIÓN	Área ha	% Z. INFLUENCIA
53.07	TIERRA DE BARROS	EXTREMEÑAS	CAMPIÑAS DE LA MESETA SUR	Campiñas	24177	62.46
53.08	CAMPIÑAS AL SUR DE BADAJOZ	EXTREMEÑAS	CAMPIÑAS DE LA MESETA SUR	Campiñas	8202	21.19
57.02	VEGAS BAJAS DEL GUADIANA ENTRE BADAJOZ Y MÉRIDA	VEGAS Y REGADIOS DEL GUADIANA	VEGAS DEL TAJO Y DEL GUADIANA	Vegas y riberas	6329	16.35

La unidad del paisaje más representativa es 53.07 TIERRA DE BARROS, con más del 62% del total de la superficie, incluyendo a todos los proyectos considerados y la mayor parte de las líneas de evacuación. Le sigue la unidad de CAMPIÑAS AL SUR DE BADAJOZ con más del 21% del total.

Las campiñas de la meseta sur, son llanas y muy bajas, su altura oscila entre los 300 y los 700 msnm. estas mesetas aparecen cubiertas por una fina capa de derrubio de arcillas y areniscas que proporciona un rico y fértil suelo.

El resto corresponde con la unidad VEGAS BAJAS DEL GUADIANA ENTRE BADAJOZ Y MÉRIDA.

8.5.2. Elementos que conforman el paisaje.

Masas de agua. De todas ellas, destaca el Río Guadajira, de orden 4, que atraviesa la zona de influencia a lo largo de más de 27 km; Rivera de la Albuera, también de orden 4, a lo largo de 7 km; y Rivera de los Limonetes, de orden 4, a lo largo de 1,6 km. Le sigue en importancia el Arroyo de Harnina , de orden 5, que atraviesa la zona de influencia a lo largo de 325 m; y otros arroyos , también de orden 5 como son: Arroyo de Valderromero, Arroyo del Entrín Seco, Arroyo del Entrín Verde, Arroyo del Trampín, Arroyo del Tripero y Arroyo Hediondo.

Vegetación y usos del suelo. Los usos mayoritarios de la zona de influencia son VIÑEDOS y OLIVARES, seguido TIERRAS DE LABOR EN SECANO y TERRENOS REGADOS PERMANENTEMENTE.

Litología y relieve. La zona de influencia presenta un relieve predominantemente llano, con pendientes suaves. En relación a los sustratos, se trata de depósitos de abanicos aluviales, con arcillas, arenas, conglomerados y costras calcáreas. Los sustratos son de tipo semipermeables.

Espacios protegidos. No se dan espacios naturales protegidos en la zona de influencia, a excepción de la ZEC “Rivera de los Limonetes” ya casi en el límite oeste de la zona de influencia.

Elementos artificiales. Se dan elementos artificiales como redes de transporte, carreteras, caminos, subestación eléctrica, proyectos energéticos, núcleos de población, etc.

8.5.3. Valores paisajísticos.

Los valores paisajísticos son una combinación de los factores de calidad visual y fragilidad visual del paisaje de una zona en concreto.

- **Calidad visual.**

La calidad visual está íntimamente relacionada proporcionalmente con las masas de agua, espacios naturales protegidos, impermeabilidad de los sustratos y naturalidad de la vegetación; e inversamente proporcional con la presencia de elementos artificiales.

Debido a la escasa entidad de las masas de agua, no presencia de espacios naturales protegidos, escasa presencia de vegetación natural y la presencia de elementos artificiales en la zona de influencia, se ha determinado CALIDAD VISUAL BAJA para esta zona de influencia.

- **Fragilidad visual.**

La fragilidad visual del paisaje está relacionada proporcionalmente con la presencia de elementos antrópicos, visibilidad de la zona, accesibilidad de la zona; e inversamente proporcional con el enmascaramiento de vegetación.

Debido a la presencia de elementos antrópicos, alta accesibilidad a la zona, cierta visibilidad y escaso enmascaramiento por vegetación, se ha determinado FRAGILIDAD VISUAL MEDIA para la zona de influencia.

Por tanto, no se esperan grandes valores paisajísticos de la zona de influencia.

- Dentro de la fragilidad visual se va a analizar en concreto la VISIBILIDAD a través de un análisis de cuencas visuales.

El análisis de cuencas visuales, es uno de los parámetros clave a la hora de evaluar la fragilidad del paisaje de una zona concreta. El análisis de cuencas visuales está íntimamente relacionado con el análisis de visibilidad.

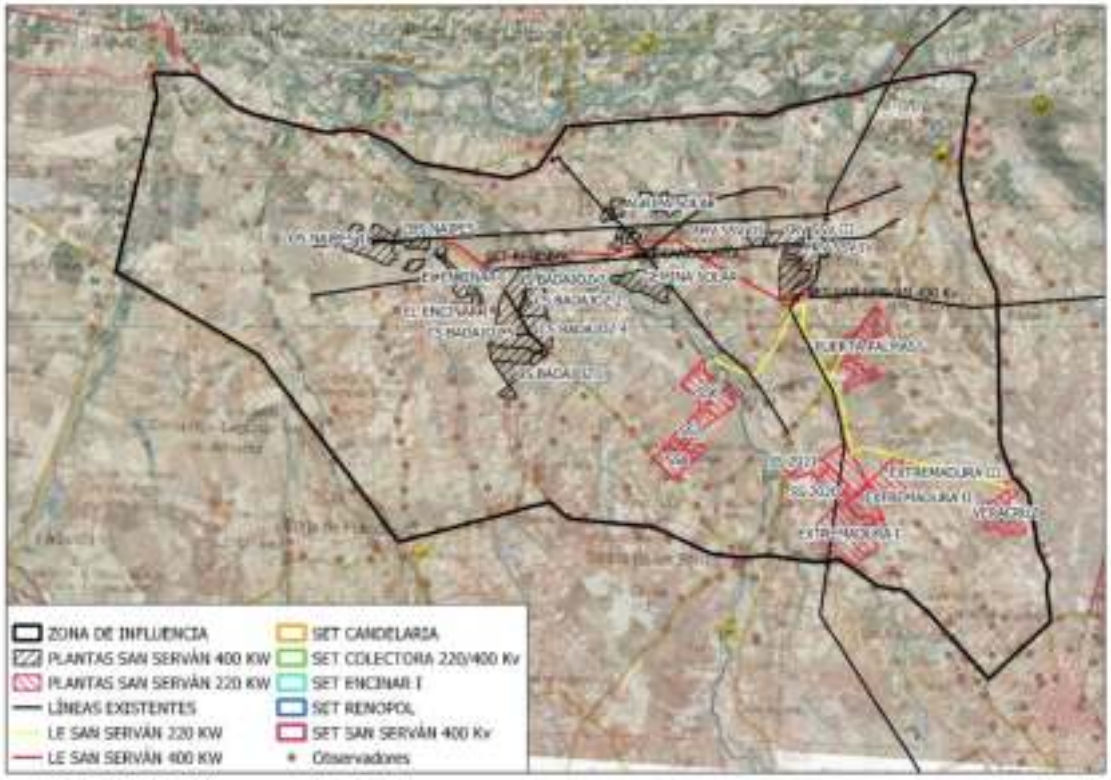
La idea del análisis de visibilidad realizado es comprobar desde que puntos del territorio es visible el proyecto (para ello se han colocado varios observadores distribuidos a lo largo de

todo el perímetro de la implantación, situándolos a una altura de 1,60 metros y calculado para un radio de 5 kilómetros).

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

Se han establecido un total de 520 puntos de observación, como se muestra en la siguiente ilustración:

Ilustración 16. Observadores potenciales.

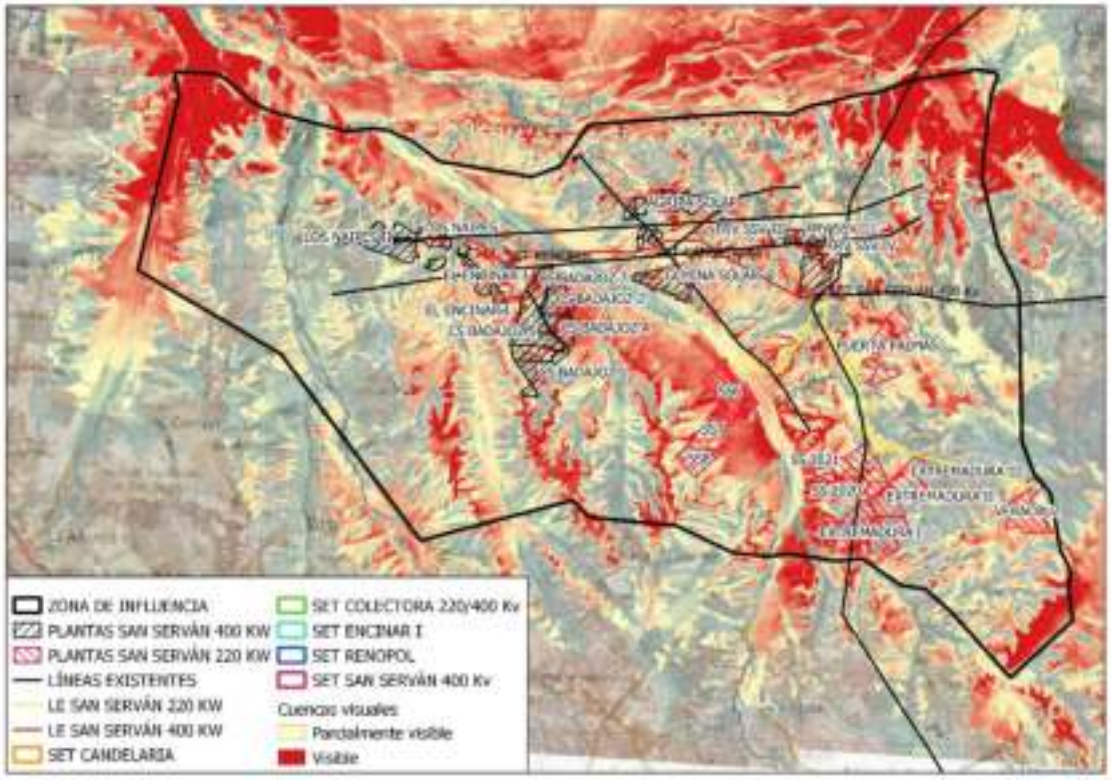


Se han distribuido en los siguientes enclaves:

- Núcleos de población.
- Carreteras y caminos.
- Perímetro de la zona de influencia.
- Perímetro de los proyectos.
- Trazados de la línea de evacuación.
- Perímetro de la Subestación.
- Ribera de ríos y arroyos.

A continuación, se presenta el análisis de la cuenca visual para ella zona de influencia.

Ilustración 17. Análisis de visibilidad.



Los parámetros utilizados han sido los siguientes:

Tabla 22. Parámetros análisis visibilidad.

RADIO DE ANÁLISIS	5000 m
PUNTOS DE OBSERVACIÓN	520
FUENTE DE ALTURAS	MDT 0776, 0777, 0802 y 0803 HUSO 29 ESCALA 1:25000
ALTURA MEDIA OBSERVADOR	1,60 m
ALTURA DEL OBJETIVO	2 m
REFLEXIÓN DE LA ATMÓSFERA	0,13

La zona de influencia se prevé visible en un radio de 5 km, ya que se trata de una zona predominantemente llana y con escasas pendientes. Las zonas más visibles serían la parte situada a ambos lados del río Guadajira y la zona al este de la zona de influencia. Las partes menos visibles serían la zona de los cauces de los ríos y las zonas al norte, sur y suroeste de la zona de influencia. El porcentaje de visibilidad de los proyectos se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 23. Visibilidad de cada uno de los proyectos.

PROYECTOS	Visibilidad %
AGRIPA SOLAR	47
ALAUDAE SOLAR	23
CS BADAJOZ 1	22
CS BADAJOZ 2	44
CS BADAJOZ 3	21
CS BADAJOZ 4	24
CS BADAJOZ 5	13
CS BADAJOZ 6	34
CS BADAJOZ 7	55
EL DOBLÓN	24
EL ENCINAR I	11
FV EXTREMADURA 1	35
FV EXTREMADURA 2	28
FV EXTREMADURA 3	27
GEMINA SOLAR	32
LOS NAIPES	19
LOS NAIPES II	3
PUERTA DE PALMAS	15

PROYECTOS	Visibilidad %
SS2020	9
SS2021	8
SS6	91
SS7	64
SS8	23
FRV San Serván IV	22
FRV San Serván V	32
FRV San Serván III	14
VERACRUZ	5
Líneas de evacuación	24

8.6. FACTOR VEGETACIÓN.

8.6.1. Vegetación potencial.

Se considera como vegetación potencial a la que aparecería en una evolución natural de la misma, no afectada por la acción antropogénica.

La vegetación existente en cualquier lugar está determinada por los factores que inciden en el medio sobre el que se asienta, siendo principalmente el clima, la situación geográfica y el suelo, factores de carácter natural, porque a estos habría que añadirles la acción humana como elemento de transformador del paisaje.

Según los datos incluidos en el Mapa de Series de Vegetación para la Península Ibérica (Ministerio para la transición ecológica.), la zona de influencia que está siendo estudiada se engloba en:

Ilustración 18. Series de vegetación potencial.

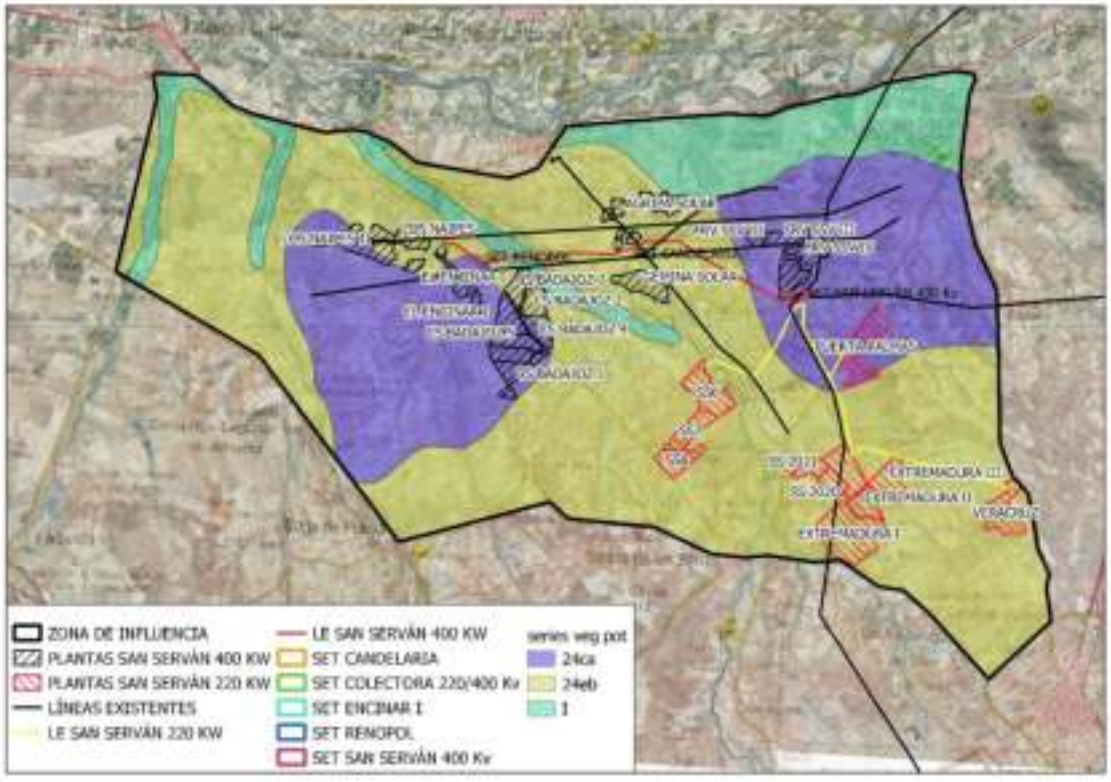


Tabla 24. Series de vegetación potencial-

SERIES	REGIÓN	AZONAL	PISO	Área ha	% DEL TOTAL
24ca	II	z	H	11074	28.61
24eb	II	z	H	21688	56.03
I	II	g	-	5946	15.36

La serie de vegetación potencial más representativa de la zona de influencia es la serie 24eb, con más del 56 % del total. Le sigue la serie 24ca con casi el 29%. El resto se corresponde con la serie I.

SERIE 24 Eb: Serie mesomediterránea bética marianense y aracenopacense seco-subhúmeda basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae sigmetum*.

La serie basófila bética marianense y araceno-pacense de la carrasca (24e), en su etapa madura, es un bosque de talla elevada en el que *Quercus rotundifolia* suele ser dominante. Únicamente en algunas umbrías 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 subsp. sylvestris, Pistacia lentiscus*) están inmersos en el carrascal y, con su presencia, así como con la de los lentiscar-espinares sustituyentes del bosque (Asparago albi-Rhamnion oleoidis) permiten reconocer fácilmente la faciación 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.

El uso tradicional del territorio ha sido agrícola (cereales, viñedos, olivar, etcétera) 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*).

Tabla 25. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 24e.

ÁRBOL DOMINANTE		***Quercus rotundifolia***
NOMBRE FISIOLÓGICO		*Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae sigmetum*
I.	**BOSQUE**	*Quercus rotundifolia*
		Paeonia coriacea
		Paeonia broteroi
		Festuca triflora
II.	**MATORRAL DENSO**	*Quercus coccifera*
		Rhamnus alaternus
		Retama sphaerocarpa
		Genista speciosa
III.	**Matorral degradado**	*Echinospartum boissieri*
		Phlomis crinita
		Thymus baeticus
		Digitalis obscura
IV.	**Pastizales**	*Brachypodium phoenicoides*
		Stipa bromoides
		Asteriscus aquaticus

SERIE 24 c: Serie Mesomediterránea luso-extremadurense silícicola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares. Faciación típica.

Según la memoria del Mapa de series de vegetación de España (Rivas-Martínez, 1987) más de las tres cuartas partes de la superficie de la Península Ibérica y las Islas Baleares pertenecen a la región Mediterránea. Las series mesomediterráneas de los encinares (Hc) corresponden en su etapa de clímax a un bosque denso de encinas que en ocasiones puede albergar otro tipo de árboles como pueden ser los enebros quejigos, alcornoques, etc. Se desarrollan sobre suelos síliceos o calcáreos, pero deben estar descarbonatados.

La serie mesomediterránea luso-extremadurense silicícola de la encina de hojas redondeadas o carrasca (24c) corresponde en su etapa madura a un bosque esclerófilo en el que existe el piruétano o peral silvestre (*Pyrus bourgaeana*), así como alcornoques (*Quercus suber*) o quejigos (*Quercus faginea subsp. broteroi*).

El uso más generalizado (suelos silíceos), es el ganadero; por este motivo, los bosques primitivos han sido convertidos en dehesas eliminando la mayoría de los árboles y casi todos los arbustos del sotobosque.

El desarrollo del ganado ovino ha fomentado el desarrollo de algunas especies vivaces y anuales (*Poa bulbosa, Trifolium glomeratum, Trifolium subterraneum, Bellis annua, Bellis perennis, Erodium botrys*, etcétera), que con el tiempo forman pastizales tipo césped de gran valor ganadero, los majadales (*Poa bulbosa*), con capacidad para producir biomasa tras las primeras precipitaciones del otoño y de resistir el intenso pastoreo. En esta serie la asociación de majadal corresponde al *Poo bulbosae-Trifolietum subterranei.*

Tabla 26. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 24c.

ÁRBOL DOMINANTE		*Quercus rotundifolia*
NOMBRE FISIOLÓGICO		*Pyro-bourgaeanae- Querceto royundifoliae sigmetum*
I.	BOSQUE	*Quercus rotundifolia*
		Pyrus bourgaeana
		Paeonia broteroi
		Doronicum plantagineum
II.	MATORRAL DENSO	*Phillyrea angustifolia*
		Quercus coccifera
		Cytisus multiflorus
		Retama sphaerocarpa
III.	Matorral degradado	*Cistus ladanifer*
		Genista hirsuta
		Lavandula sampaiana
		Halimium viscosum
IV.	Pastizales	*Agrostis castellana*
		Psilurus incurvus
		Poa bulbosa

8.6.2. Vegetación real.

Es aquella realmente presente en la zona y que abarca un porcentaje significativo de su extensión. En su mayoría encontramos VIÑEDOS Y OLIVARES.

(Fuentes: CORINE Land Cover y SIGPAC)

8.6.3. Vegetación natural.

Se dan zonas de vegetación que han conservado su condición natural o han sido poco antropizadas, las cuales se corresponden con los siguientes usos del suelo (CORINE Land Cover):

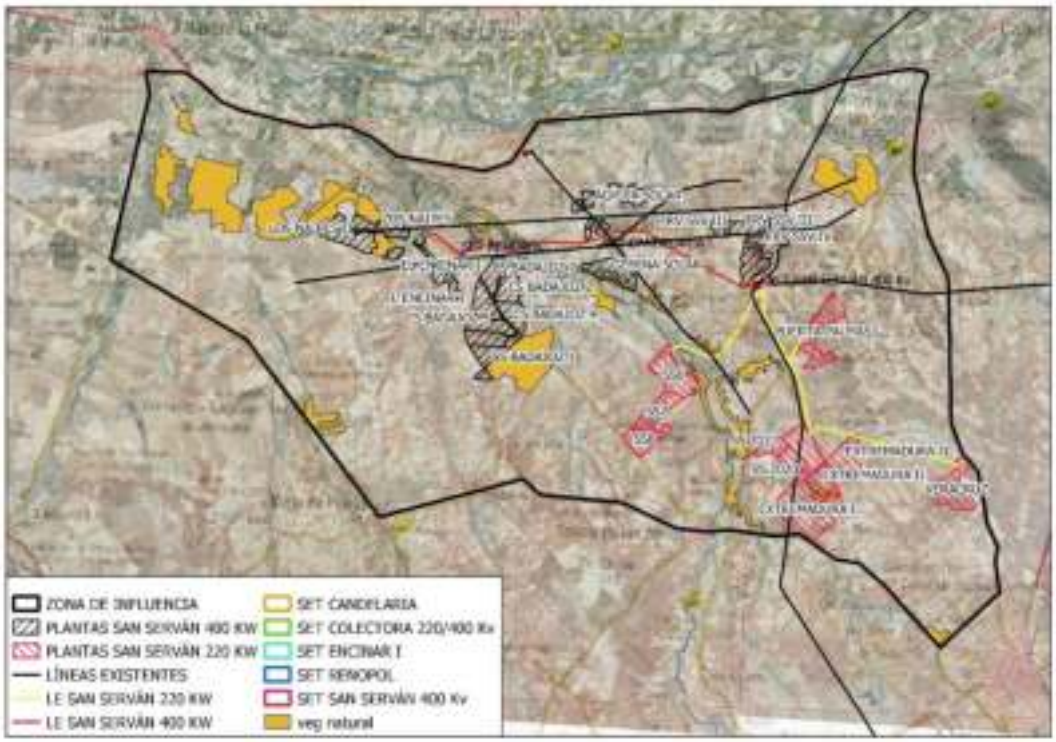
Tabla 27. Usos del suelo asociados a vegetación natural.

CÓDIGO	USOS DEL SUELO	ÁREA ha	% Z. INFLUENCIA
231	PRADERAS	251	0.65
244	SISTEMAS AFROFORESTALES	1532	3.96
313	BOSQUES DE FRONDOSAS	38	0.10
321	PASTIZAL NATURAL	120	0.31
323	VEGETACIÓN ESCLERÓFILA	216	0.56
324	MATORRAL BOSCOSO DE TRANSICIÓN	495	1.28
TOTAL		2655	6,86

En total solamente se localizan 2655 ha de vegetación natural, lo que no supone ni un 7 % del total de la superficie de la zona de influencia.

Se muestra en la siguiente ilustración la distribución de esta vegetación natural en la zona de influencia.

Ilustración 19. vegetación natural.



Estas zonas se localizan al norte, al oeste y a ambos lados del Río Guadajira., y al sur por la presencia del Arroyo de Harnina. No se da en el interior de los proyectos, pero sí en los alrededores de los mismos.

8.6.4. Hábitats de interés comunitario. HIC.

Otro de los factores a tener en cuenta a la hora de analizar la vegetación real del área de estudio es detectar la presencia de Hábitats de interés comunitario.

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

- **i)** se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural; o bien
- **ii)** presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a su área intrínsecamente restringida; o bien
- **iii)** constituyen ejemplos representativos de características típicas de una o de varias de las nueve regiones biogeográficas siguientes: alpina, atlántica, boreal, continental, estépica, macaronesia, del Mar Negro, mediterránea y panónica.

De entre ellos, la Directiva Hábitats considera tipos de hábitats naturales prioritarios (*) a aquellos que están amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE.

En la zona de influencia que hemos determinado se han localizado los siguientes hábitats de interés comunitario., según el Atlas de hábitats de 2005 y corroborado en la actualización de 2015.

Ilustración 20. HIC 6220 en la zona de influencia.

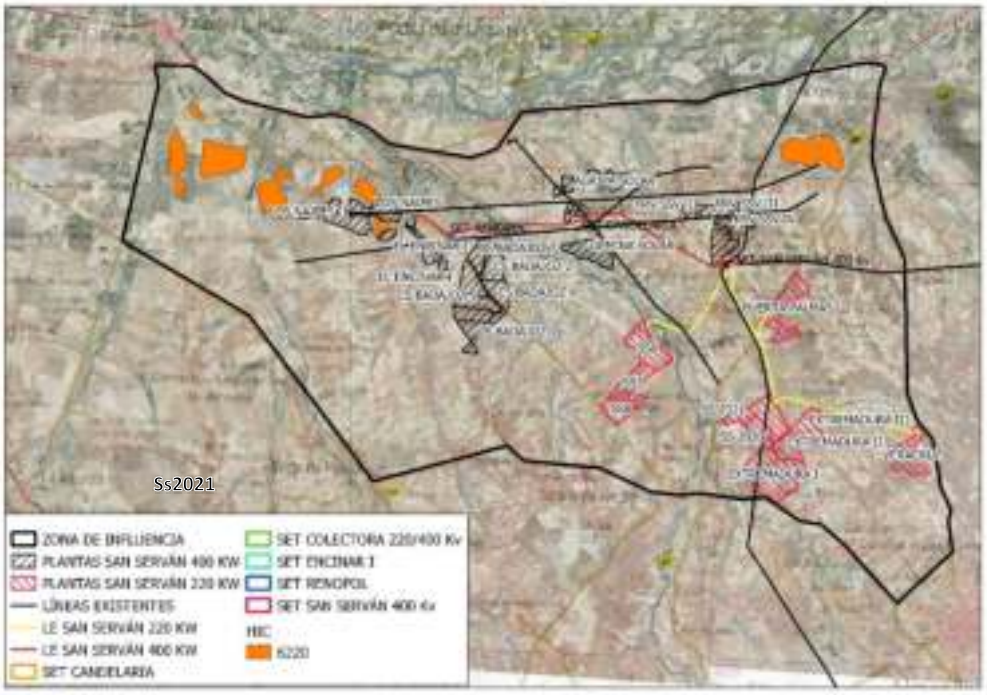


Ilustración 21. HIC 6310 en la zona de influencia.

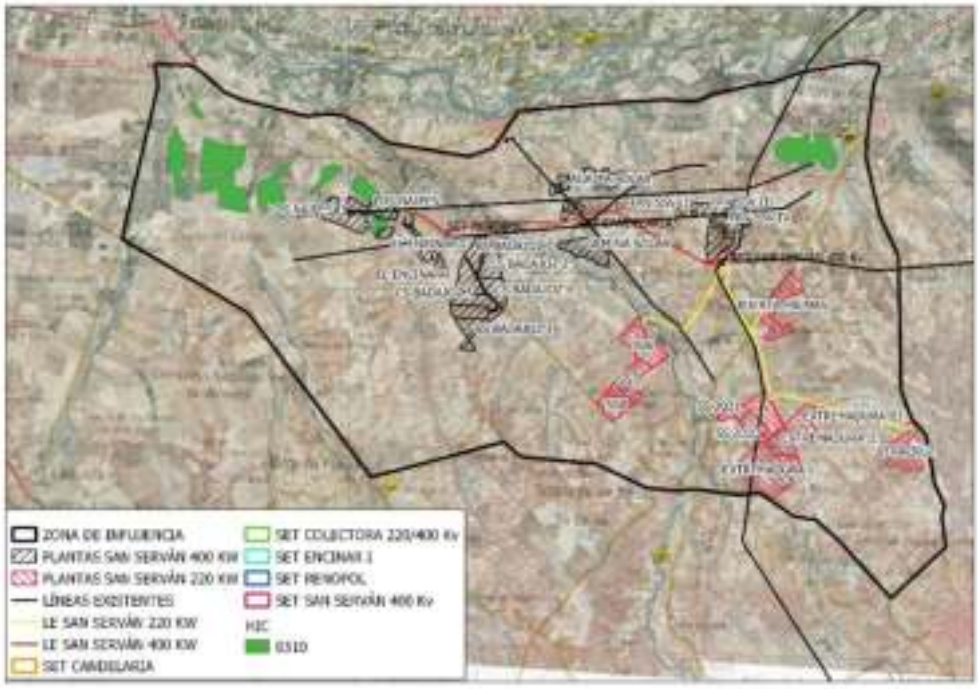


Ilustración 22. HIC 91B0 en la zona de influencia.

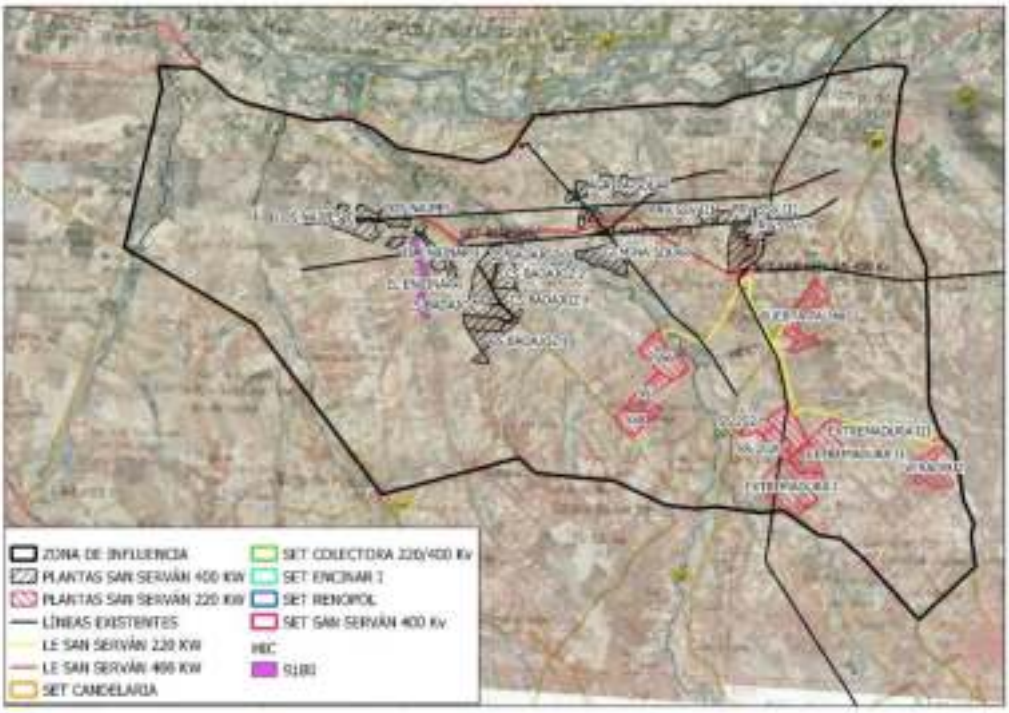


Ilustración 23. HIC 92A0 en la zona de influencia.

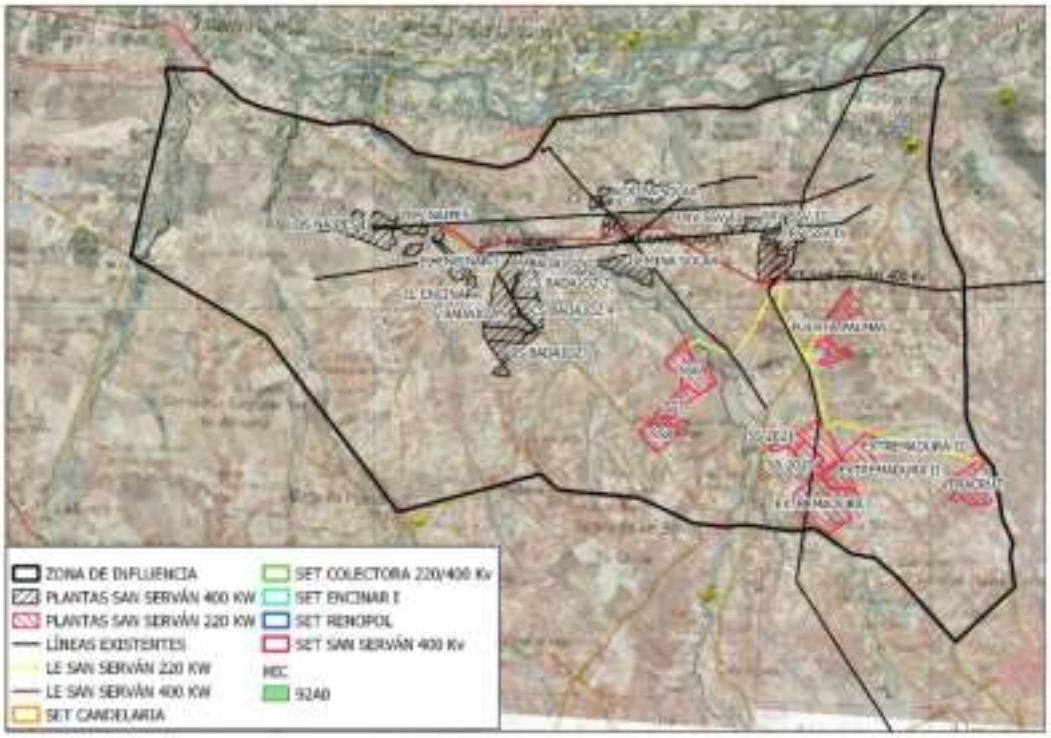
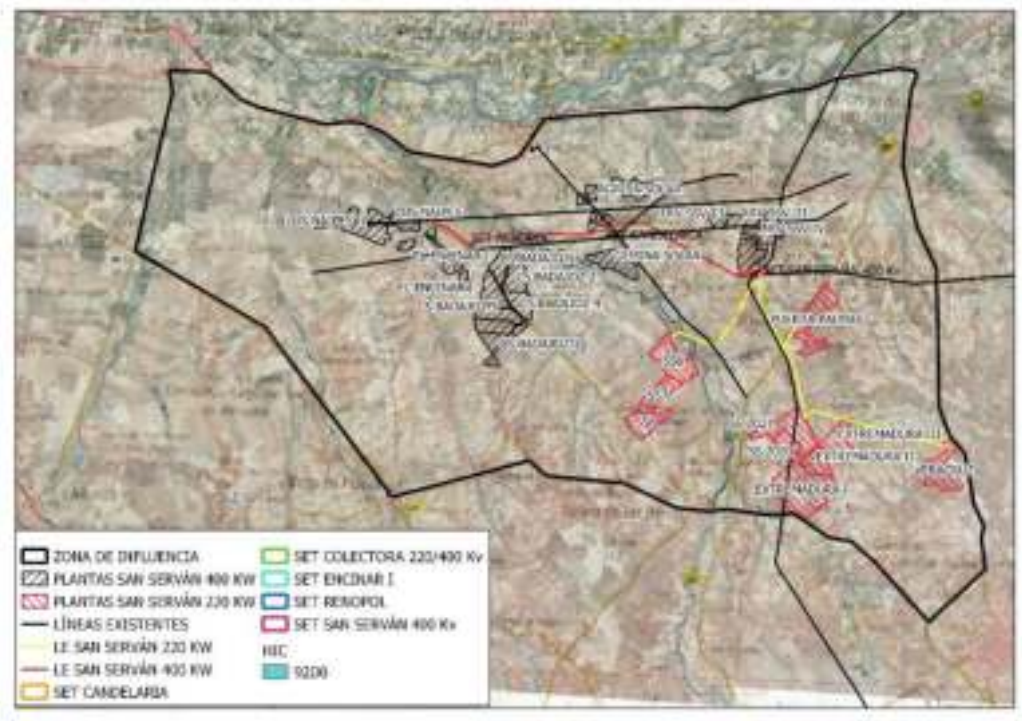


Ilustración 24. HIC 92D0 en la zona de influencia.



Las características se muestran a continuación.

Tabla 28. HIC en la zona de influencia.

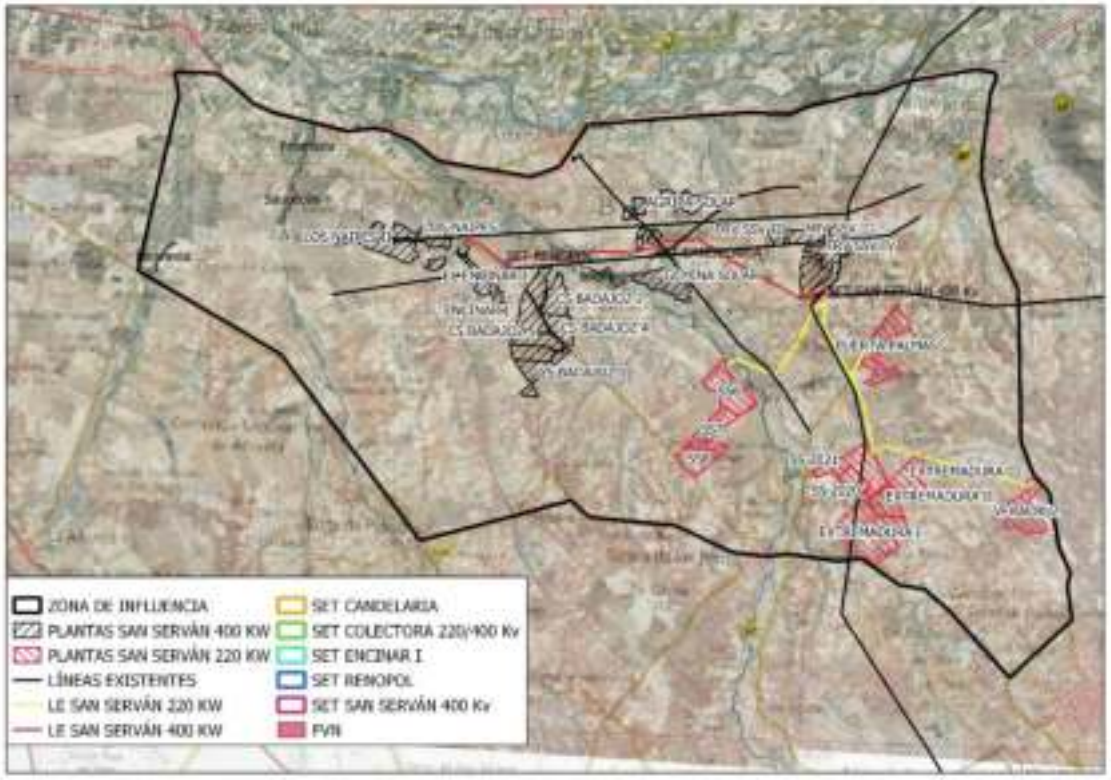
NOMBRE COMÚN	CÓDIGO	PRIORITARIO	DESCRIPCIÓN	Área ha	% Z. INFLUENCIA
Majadales silicícolas mesomediterráneos	6220	SÍ	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*	841	2.78
Encinar acidófilo luso-extremadurense con peral silvestre (dehesas de *Quercus rotundifolia y/o Q. suber)*	6310	NO	Dehesas perennifolias de *Quercus spp.*	1001	3.31
Fresnedas occidentales de piedemonte	91B0	NO	Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*	76	0.25
Alamedas occidentales	92A0	NO	Bosques galería de *Salix alba y Populus alba*	20	0.07
Adelfares	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(*Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae*)	14	0.05

8.6.5. Formaciones vegetales notables. FVN.

Las formaciones vegetales notables son conjunciones de especies vegetales caracterizadas por una fisonomía determinada, que, en conjunto determina un paisaje característico y que por su singularidad o representatividad requieran algún tipo de protección.

Se han localizado las siguientes formaciones vegetales notables en la zona de influencia.

Ilustración 25. Formaciones vegetales notables.



Se han localizado dos fresnedas, un adelfar y una sauceda. Se describen en detalle a continuación.

FRESNEDAS.

La situada más al oeste se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 26- Fresneda 1.



Tiene una longitud aproximada de 1700 m y se encuentran en las orillas de la Rivera de los Limonetes. No se encunetra cerca de ninguno de los proyectos ni de las líneas de evacuación.

La fresneda situada más al norte de la zona de influencia se muestra en la siguiente ilustración,

Ilustración 27. Fresneda 2.



Se localiza en la parte central al norte de la zona de influencia, en las cercanías del Arroyo del Entrín. Tiene una longitud aproximada de 2300 m. No se encunetra cerca de ninguno de los proyectos ni de las líneas de evacuación.

ADELFARES.

Se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 28. Adelfar.



Se localiza en la parte central del área de estudio, correspondiente con las orillas del Río Guadajira. Tiene una longitud aproximada de 1900m. Se encuentra relativamente cerca de los proyectos de ENEL y RENOPOOL y de algunas líneas de evacuación.

SAUCEDAS.

Se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 29. Sauceda.



Se localiza al noroeste de la zona de influencia, debajo de la fresneda 2. Se corresponde con las orillas del Arroyo del Entrín y tiene una longitud aproximada de 2000 m. No se localiza cerca de ninguno de los proyectos ni de las líneas de evacuación.

8.6.6. Mapa forestal de España. MFE50.

El Mapa Forestal de España a escala 1:50.000 (MFE50) es la cartografía de la situación de las masas forestales, realizada desde el Banco de Datos de la Naturaleza, siguiendo un modelo conceptual de usos del suelo jerarquizados, desarrollados en las clases forestales, especialmente en las arboladas. Para este trabajo se ha empleado la información que aporta por provincias con el fin de definir de la forma más completa posible el área de estudio. Se van a estudiar las categorías de Tipo de estructura, formación arbolada y formación arbustiva.

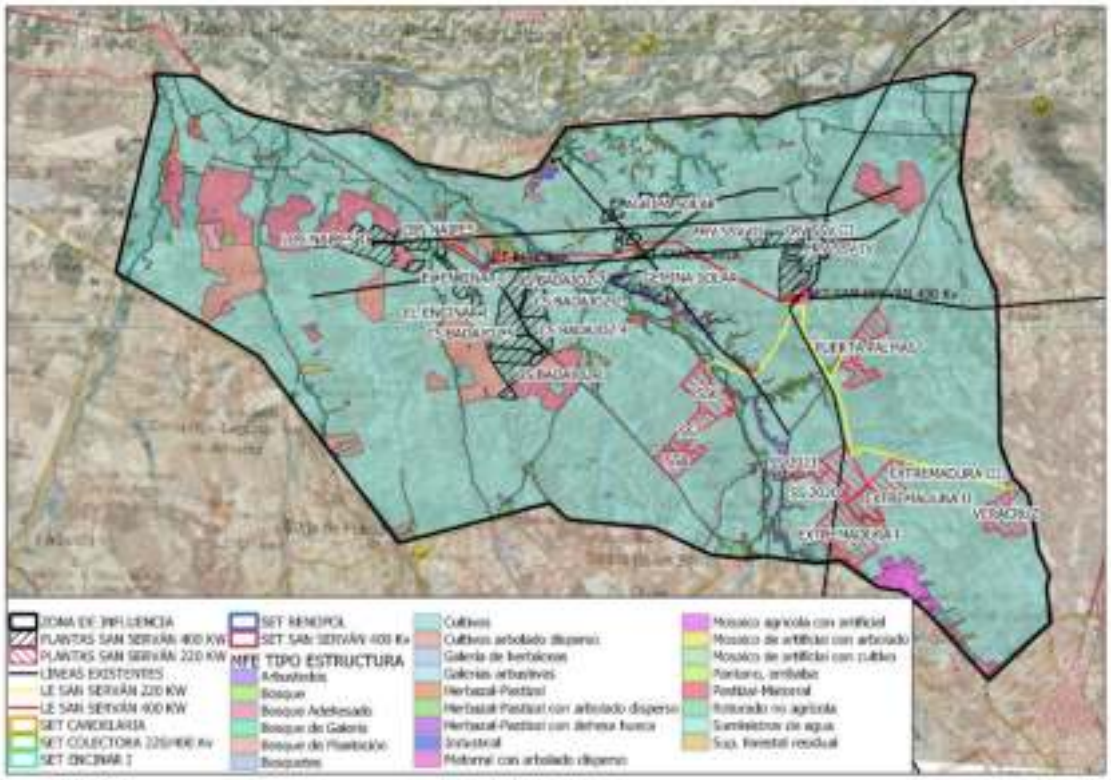
TIPO DE ESTRUCTURA.

Tabla 29. MFE. Tipo de estructura.

TIPO DE ESTRUCTURA	Área ha	% Z. INFLUENCIA
Cultivos con arbolado disperso	1316,10	3.40
Bosque Adehesado	1916,09	4.95
Herbazal-Pastizal	143,22	0.37
Pastizal-Matorral	166,44	0.43
Bosque	178,06	0.46
Arbustedos	181,93	0.47
Bosque de Plantación	201,28	0.52
Transportes	255,47	0.66
Cultivos	33011,03	85.28
Bosquetes	34,83	0.09
Roturado no agrícola	38,70	0.10
Galería de herbáceas	42,57	0.11
Primario	42,57	0.11
Industrial	42,57	0.11
Bosque de Galería	487,73	1.26
Matorral con arbolado disperso	50,32	0.13
Herbazal-Pastizal con arbolado disperso	54,19	0.14
Otras superficies artificiales	61,93	0.16
Sup. forestal residual	73,54	0.19
Galerías arbustivas	77,41	0.20
Urbano continuo	96,77	0.25
Energía	123,86	0.32

La mayor parte de la zona de influencia pertenece a la categoría CULTIVOS en más de un 85%., incluyendo a todos los proyectos considerados y parte de las líneas de evacuación.

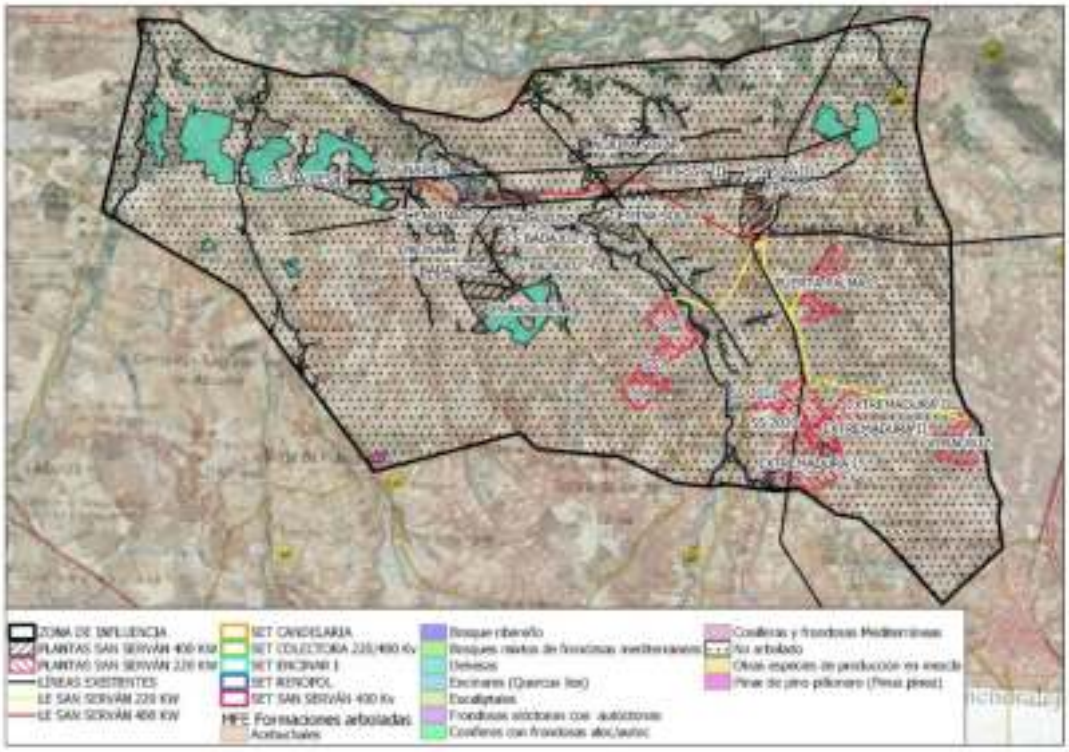
Ilustración 30. MFE. Tipo de estructura.



FORMACIÓN ARBOLADA.

Se ha localizado lo siguiente para la zona de influencia:

Ilustración 31. MFE. Formación arbolada.



Con las siguientes características:

Tabla 30. MFE. Formación arbolada.

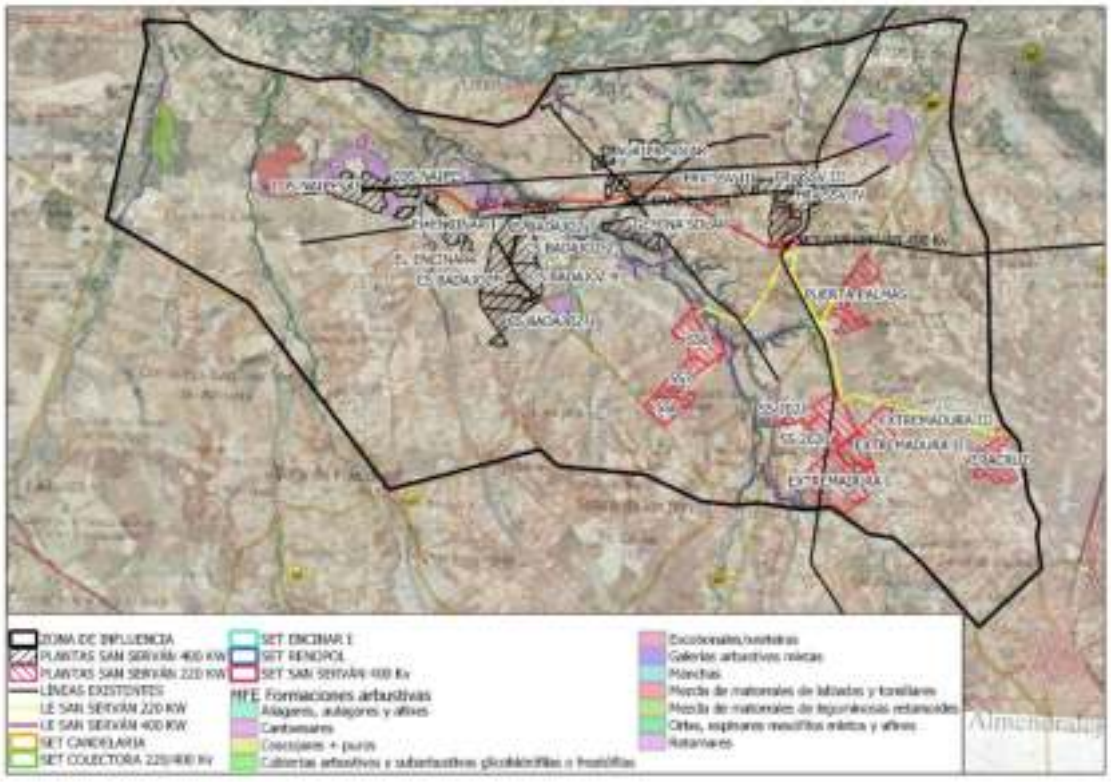
FORMACIÓN ARBOLADA	ÁREA ha	% Z. INFLUENCIA
Bosque ribereño	310	0.80
Bosques mixtos de frondosas autóctonas en region biogeográfica med.	120	0.31
Dehesas	1916	4.95
Encinares *(Quercus ilex)*	263	0.68
Eucaliptales	97	0.25
Frondosas alóctonas con autóctonas	31	0.08
Mezcla de coníferas y frondosas autóctonas en la región biogeográfica Med.	43	0.11
No arbolado	35891	92.72
Pinar de pino piñonero *(Pinus pinea)*	27	0.07

La mayor parte de la zona de influencia se corresponde con NO ARBOLADO, en más del 92%, incluyendo a todos los proyectos considerados y parte de las líneas de evacuación.

COBERTURA ARBUSTIVA.

Se ha localizado lo siguiente para la zona de influencia:

Ilustración 32. MFE. Cobertura arbustiva.



Con las siguientes características.

Tabla 31. MFE. Cobertura arbustiva.

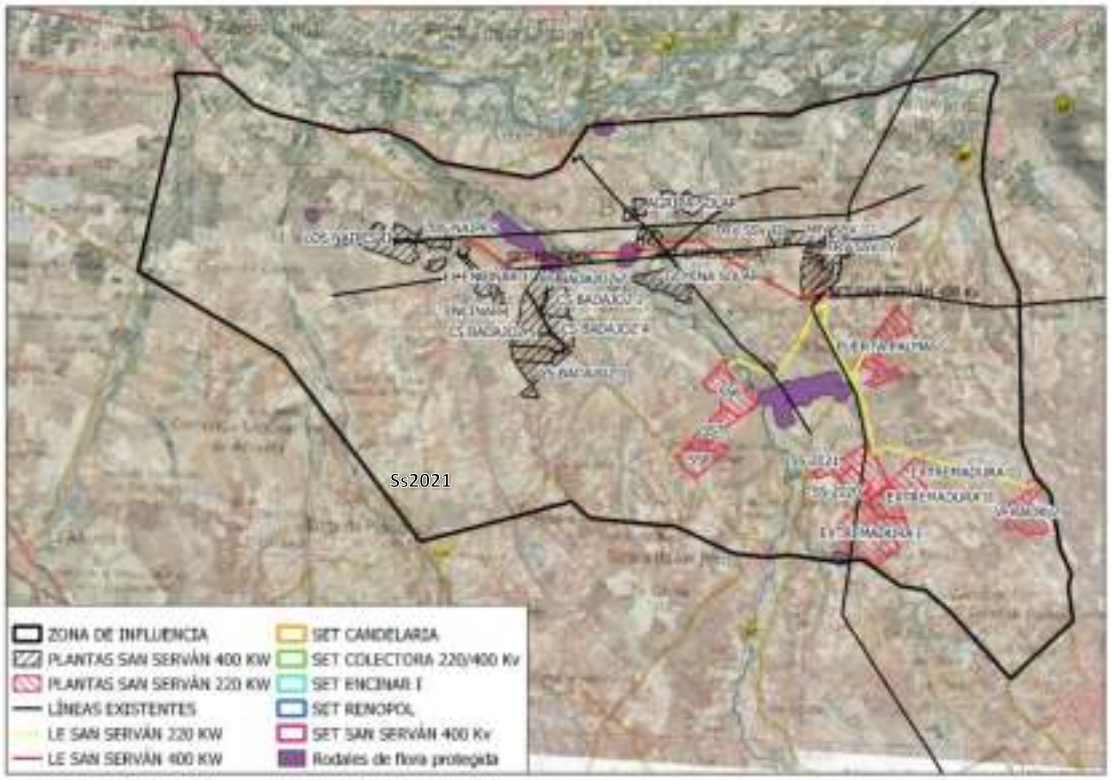
FORMACIÓN ARBUSTIVA	ÁREA ha	% Z. INFLUENCIA
Sin formación arbustiva	36170	93.44
Cantuesares (*Lavandula stoechas, L. pedunculata, L. viridis*)	35	0.09
Coscojares + puros (*Quercus coccifera*)	46	0.12
Galerías arbustivas mixtas	337	0.87
Manchas	97	0.25
Mezcla de matorrales de labiadas y tomillares (incluye pastizales leñosos)	302	0.78
Mezcla de matorrales de leguminosas retamoides	159	0.41
Orlas, espinares mesófilos mixtos y afines (dom. *Rosaceae*)	213	0.55
Retamares	1327	3.43

La mayor parte de la zona de influencia se corresponde con SIN FORMACIÓN ARBUSTIVA, en más del 93%, incluyendo a todos los proyectos considerados y parte de las líneas de evacuación.

8.6.7. Flora protegida.

En la zona de influencia se localizan los siguientes rodales de flora protegida.

Ilustración 33. Rodales de flora protegida.



En ellos se han localizado las siguientes especies de flora protegida y/o de interés:

- *Barlia robertiana.*
- *Narcissus fernandesii.*
- *Ophrys sphegodes.*
- *Ophrys lutea.*
- *Ophrys speculum.*
- *Ophrys scolopax.*
- *Ophrys tenthredinifera.*
- *Orchis champagneuxii.*
- *Orchis collina,*
- *Orchis conica.*
- *Orchis italica.*
- *Orchis papilionacea.*

- *Serapias lingua*.

Con las siguientes características:

Barlia robertiana.

Imagen 1. Ejemplar de *Barlia robertiana.*



Es una planta herbácea que puede alcanzar hasta los 70 cm de altura (Guía de las Orquídeas de Extremadura) (Junta de Extremadura, 2006). Presenta dos tubérculos radicales ovoideos. Sus hojas son sentadas y envainantes, de forma oblongo-elípticas o estrechamente ovadas. Tiene inflorescencia espiciforme, condensada, con brácteas estrechamente linear-lanceoladas y en general superando las flores. Sus flores son hermafroditas y zigomorfas, de color púrpura o rosado-púrpura, con tépalos convergentes en una gálea. Presenta labelo con una banda de un color blanquecino con máculas púrpuras. El lóbulo central es de mayor tamaño que los lobulillos laterales. Habita en claros de matorral termófilo, sobre sustratos básicos.

Narcissus fernandesii.

Es una planta bulbosa, escaposa, con hojas de 1 a 2 mm de anchura, junciformes (Devesa Alcaraz, 1995). Presenta espata embudada, soldada sólo hacia la base. Sus flores son actinomorfas y hermafroditas, erectas o patentes, largamente pediceladas. Su corola tiene un tubo infundibuliforme con 6 segmentos ovados u oblongo-ovados, patentes. Su corona es de 4 a 5 mm, de forma acampanada. Tiene 6 estambres, todos incluidos y con filamentos más cortos que las anteras. Presenta un ovario ínfero. Su fruto es de tipo cápsula. Habita en jarales y matorrales abiertos. Es una especie poco común.

Imagen 2. Ejemplares de *Narcissus fernandesii.*



Ophrys sphegodes.

Es una planta de porte herbáceo de hasta 50 cm de altura, con tubérculos radicales subglobosos (Guía de las Orquídeas de Extremadura) (Junta de Extremadura, 2006). Sus hojas son sentadas y envainantes, lanceoladas o linear-lanceoladas. Presenta inflorescencia espiciforme, laxa, con brácteas mayores que el ovario. Sus flores son hermafroditas y zigomorfas, con tépalos patentes o reflejos, de color verdoso o amarillo-verdoso. Presenta labelo de color marrón o marrón-rojizo. El lóbulo medio es generalmente escotado, abombado y con dos prominencias cónicas en la base, pubescente y con espejuelo violeta-azulado generalmente en forma de H. Se presenta en praderas, herbazales y claros de matorral, sobre sustratos básicos.

Imagen 3. Ejemplar de *Ophrys sphegodes*.



Ophrys lutea.

Imagen 4. Ejemplares de *Ophrys lutea.*



Es una planta herbácea que alcanza hasta los 35 cm de altura, con tubérculos subglobosos. Sus hojas son envainantes y sentadas, lanceoladas o linear-lanceoladas (Guía de las Orquídeas de Extremadura) (Junta de Extremadura, 2006). Presenta inflorescencia espiciforme, laxa, con brácteas mayores que el ovario. Sus flores son hermafroditas y zigomorfas, con tépalos laterales patentes o reflejos, verdosos o verdoso-amarillentos. Su labelo es pubescente, de color marrón o blanquecino-pardusco. Presenta lóbulos laterales conspicuos y cónicos, dirigidos hacia atrás. El lóbulo central es abombado, con espejuelo escuteliforme y del mismo color. Es una especie rara, que se encuentra en praderas y herbazales, sobre sustratos básicos.

Ophrys speculum.

Imagen 5. Ejemplar de *Ophrys speculum.*



Planta con tallo de entre 5 y 50 cm. Sus hojas están dispuestas en forma de roseta basal ovalado-lanceoladas. Sus hojas caulinares son lanceoladas y envainantes (Devesa Alcaraz, 1995). presenta una inflorescencia laxa, de 2 a 8 flores, con aspecto metálico. Sus brácteas son lanceoladas, cóncavas, de color verdoso y son más largas que el ovario. Presenta sépalos cóncavos, de color verdoso y con nervaduras marrones. Sus laterales son ovados y el central está curvado sobre el ginostemo. Tiene pétalos pequeños y cortos, de forma triangular, de un color pardo-rojizo o de color púrpura. Presenta labelo trilobulado, con márgenes bordeados muy pubescentes de color marrón. El lóbulo central es más grande y ovado, algo convexo y escotado, con espéculo brillante de aspecto metalizado en color azul.

Los bordes del espéculo son de color amarillo. Los lóbulos laterales son lanceolados, planos o convexos. Suele encontrarse en pastizales y bordes de cultivos, sobre sustratos básicos.

Ophrys scolopax.

Especie herbácea de hasta 40 cm de altura, con tubérculos radicales subglobosos u ovoideos. Sus hojas son sentadas y envainantes, lanceoladas o linear-lanceoladas (Devesa Alcaraz, 1995). Presenta inflorescencia espiciforme, laxa, con brácteas superando el ovario. Sus flores son hermafroditas y zigomorfas, con tépalos patentes o reflejos, de color rosado o blanquecino. Tiene labelo marrón o pardo-amarillento. Su lóbulo central tiene márgenes revolutos, es pubescente. Sus lóbulos laterales forman dos prominencias cónicas, con espejuelo rosado-violáceo y con un borde blanquecino, generalmente en forma de X. Habita en praderas y claros de matorral, sobre sustratos básicos.

Imagen 6. Ejemplares de *Ophrys scolopax.*



Ophrys tenthredinifera.

Es una planta de porte herbáceo de hasta 35 cm de altura, con dos tubérculos globosos u ovoideos (Devesa Alcaraz, 1995). Sus hojas son sentadas y envainantes, lanceoladas o linear-lanceoladas. Presenta inflorescencia espiciforme, laxa. Sus flores son hermafroditas y zigomorfas, con tépalos patentes o reflejos, de color rosado. Su labelo es pubescente, de color marrón-rojizo en el centro y marrón-amarillento o marrón-verdoso en el resto. Tiene espéculo grisáceo o blanquecino-rosado en forma de antifaz. Se da en praderas y claros de matorral, sobre sustratos básicos.

Imagen 7. Ejemplares de *Ophrys tenthredinifera.*



Orchis champagneuxii.

Imagen 8. Ejemplar de *Orchis champagneuxii.*



Planta con tallo de entre 10 y 25 cm (Devesa Alcaraz, 1995). Presenta hojas basales en forma de roseta, lanceoladas u oblongo-lanceoladas y una o dos hojas caulinares envainantes. Su inflorescencia es de tipo pauciflora, laxa, con flores de color rosas o violáceas. Tiene sépalos ovales y pétalos conniventes en un casco, de color rosado-violáceo por el exterior y más verdosos por el interior, con nerviaciones oscuras. Tiene labelo trilobulado, plegado, con la zona central blanquecina y algunas manchas, pero suaves. Sus lóbulos laterales son plagados, violáceos y son más anchos y largos que el lóbulo central. Presenta un espolón horizontal o dirigido hacia arriba, con ápice ensanchado. Se da en pastizales, matorrales y formaciones arboladas abiertas.

Orchis collina.

Planta herbácea de hasta 30 cm, generalmente con dos tubérculos ovoideos. Sus hojas son sentadas y envainantes, ovadas u ovado-lanceoladas (Devesa Alcaraz, 1995). Presenta inflorescencia de tipo subespiciforme, más o menos laxa, con brácteas más largas que el ovario. Sus flores son hermafroditas y zigomorfas, con tépalos libres y no convergentes. Los externos son de color verdoso-púrpureo. Presenta labelo ovalado u urbicular, con bordes ligeramente crenulados y algo levantados, de color purpúreo-rosado y con base blanquecina, rara vez son enteramente de color blanquecino. Está provisto de un espolón descendente en la base. Se da en claros de matorral y praderas en enclaves térmicos, sobre suelos básicos.

Imagen 9. Ejemplares de *Orchis collina.*



Orchis conica.

Imagen 10. Ejemplares de *Orchis conica.*



Planta de 5 a 30 cm, con tallo recto y robusto (Devesa Alcaraz, 1995). Sus hojas están en forma de roseta basal, son lanceoladas y envainantes. Presenta inflorescencia densa, de color blanquecino-rosado, con forma de ovoide o cilíndrica. Sus sépalos son ovado-lanceolados, acuminados, conniventes con los pétalos en un casco con puntas curvadas. Su labelo es trilobulado, plano o ligeramente cóncavo, en color rosa o blanco con moteado de color rosado. El lóbulo central está en forma de abanico, más largo que los lóbulos laterales, que están en forma de cruz. Tiene un espolón cilíndrico, curvado y dirigido hacia abajo.

Orchis italica.

Es una planta de porte herbáceo de hasta 50 cm de altura (Devesa Alcaraz, 1995). Sus hojas son sentadas y envainantes, lanceoladas u ovo-lanceoladas. Tiene inflorescencias de tipo subespiciforme, ovoidea, más o menos condensada. Sus brácteas son más cortas que el ovario. Presenta flores hermafroditas y zigomorfas, de color blanco o rosado, con tépalos libres y convergentes en una gálea. Su labelo es trilobado con un espolón descendente. El lóbulo central es trífido y los lobulillos laterales son de mayor tamaño. Se presenta en praderas y claros de matorral sobre suelos básicos.

Imagen 11. Ejemplar de *Orchis italica*.



Orchis papilionacea.

Planta herbácea de hasta 40 cm, con dos tubérculos radicales ovoideos o subglobosos (Devesa Alcaraz, 1995). Sus hojas son sentadas y envainantes, lanceoladas o linear-lanceoladas. Presenta inflorescencia espiciforme, ovoidea, más o menos condensada, con brácteas generalmente más largas que el ovario. Sus flores son hermafroditas y zigomorfas, de color rosado, con tépalos libres y convergentes en una gálea. Tiene labelo de entre 18 y 30 cm de anchura, suborbicular, obovado o flabeliforme, con estrías radiales de un color rosa fuerte y con un espolón basal descendente. Habita en praderas y claros de matorral, sobre suelos neutros o básicos.

Imagen 12. Ejemplares de *Orchis papilionacea.*



Serapias lingua.

Planta herbácea de hasta 50 cm, con un tubérculo radical sentado y uno o más pedunculados. Sus hojas son sentadas y envainantes, lanceoladas o linear-lanceoladas. Presenta inflorescencia espiciforme, laxa y con brácteas subiguales o más largas que los tépalos externos. Sus flores son hermafroditas y zigomorfas, de color purpura o violeta, con tépalos convergentes en una galea. Tiene un labelo más o menos pubescente, con epiquilo lanceolado y agudo, en general más o menos reflejo y más largo que los lóbulos del hipoquilo, que son purpura o rojo, el resto es blanquecino y nervado. El hipoquilo es generalmente más ancho que largo. Se da en praderas y majadales, sobre suelos ácido de textura arenosa.

Imagen 13. Ejemplar de *Serapias lingua.*



8.7. FACTOR FAUNA.

FAUNA POTENCIAL.

Se ha realizado un estudio bibliográfico para establecer la fauna existente en la superficie de estudio seleccionada, para ello se ha consultado el Inventario Español de Especies Terrestres (Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad). De esta forma se ha obtenido la distribución para la fauna potencial.

Además, se ha consultado La Directiva 92/43/CEE, o Directiva de Hábitats (DH), que cataloga las especies faunísticas en los siguientes Anexos:

- Anexo II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación. Las especies determinadas prioritarias se muestran con un asterisco.
- Anexo IV: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.

Se han consultado los Libros Rojos para cada uno de los grupos y se ha incluido la información de las especies recogidas en ellos.

A continuación, se incluyen las especies que potencialmente serían encontradas para cada una de las zonas para los grupos de aves, mamíferos, reptiles, anfibios, peces e invertebrados. Además del nombre de cada especie, se incluye la categoría de protección de acuerdo con el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPRE) y el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA) (RD 139/2011) y autonómico, el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (CREA).

8.7.1. Aves.

Se ha realizado un estudio bibliográfico previo de la avifauna potencial de la zona. Para cada una de las especies se incluye su categoría de amenaza y se añade también el hábitat típico de cada especie, su fenología y el estatus fenológico.

Tabla 32. Especies de aves potencialmente presentes.

VALOR DE CONSERVACIÓN	UE		España		Extremadura	Status	Tipo	
Nombre común (*Nombre científico*)	**DIR AVES**	**UICN Status EU**	**CEEA**	**LESPE**	**CREA**	**Fenológico**	**Hábitat**	**Grupo**
Abejaruco común (*Merops apiaster*)		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Abubilla (*Upupa epops*)		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Agateador común (*Certhia brachydactyla*)		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Águila calzada (*Hieraaetus pennatus*)	I	IE		+	IE	E	Forestal	Rapaces
Águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*)	I	EP		+	SAH	R	Forestal	Rapaces
Águila real (*Aquila chrysaetos*)	I, II	IE		+	VU	R	Forestal	Rapaces
Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)	I,II	VU		+	SAH	R	Agrario	Rapaces
Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*)	I	LC		+	SAH	R	Humedales	Estepario
Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*)	I	NT		+	SAH	I	Agrario	Estepario
Alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*)	I	LC		+	VU	R	Agrario	Esteparias
Alcaudón común (*Lanius senator*)		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Alcaudón Norteño (*Lanius excubitor*)						R	Mixto	Paseriformes
Alimoche común (*Neophron percnopterus*)	I	VU		+	VU	R	Forestal	Rapaces
Alondra común (*Alauda arvensis*)		LC			IE	I	Agrario	Esteparias
Alondra totovía (*Lullula arborea*)	I	LC		+	IE	R	Forestal	Paseriformes
Alzacola rojizo (*Cercotrichas galactotes*)	I	IE		+	VU	R	Mixto	Paseriformes
Ánade real (*Anas platyrhynchos)*	II, III	LC				R	Humedales	Acuáticas
Arrendajo euroasiático (*Garrulus glandarius*)		LC				R	Mixto	Nocturnas
Autillo (*Otus scops*)		LC		+	IE	E	Mixto	Nocturnas
Avetorillo común *(Ixobrychus minutus)*	I	LC		+	SAH	R	Humedales	Ardeidos

VALOR DE CONSERVACIÓN	UE		España		Extremadura	Status	Tipo	
Nombre común (*Nombre científico*)	**DIR AVES**	**UICN Status EU**	**CEEA**	**LESPE**	**CREA**	**Fenológico**	**Hábitat**	**Grupo**
Avión común (*Delichon urbica*)		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Avión roquero (*Ptyonoprogne rupestris*)		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Avión zapador (*Riparia riparia*)		LC		+	SAH	E	Mixto	Paseriformes
Avutarda (*Otis tarda*)	I	LC		+	SAH	R	Agrario	Esteparias
Bengalí rojo (Amandava amandava)						R		
Búho real (*Bubo bubo*)	I	LC		+	IE	R	Forestal	Nocturnas
Buitrón (*Cisticola juncidis*)		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Busardo ratonero (*Buteo buteo*)		LC		+	IE	R	Mixto	Rapaces
Calandria común (*Melanocorypha calandra*)		LC			IE	R	Agrario	Esteparias
Canastera común (*Glareola pratincola*)	I	IE		+	SAH	E	Mixto	Larolimícola
Cárabo común (*Strix aluco*)		IE		+	IE	R	Forestal	Nocturnas
Carbonero común *(Parus major*)		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Carraca (*Coracias garrulus)*	I	LC		+	VU	E	Agraria	Esteparias
Carricero Común (*Acrocephalus scirpaceus)*						E	Humedales	Paseriformes
Carricero Tordal (*Acrocephalus arundinaceus)*		LC				E	Humedales	Paseriformes
Cernícalo primilla (*Falco naumanni*)	I	LC		+	SAH	E	Agrario	Estepario
Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*)	I	LC		+	IE	E	Agrario	Rapaces
Chochín común (*Troglodytes troglodytes*)						E	Mixto	Paseriformes
Chorlitejo chico (*Charadrius dubius*)		LC		+	IE	E	Humedales	Larolimícola
Chotacabras cuellirojo (*Caprimulgus ruficollis*)		LC		+	IE	E	Mixto	Nocturnas

VALOR DE CONSERVACIÓN	UE		España		Extremadura	Status	Tipo	
Nombre común (*Nombre científico*)	**DIR AVES**	**UICN Status EU**	**CEEA**	**LESPE**	**CREA**	**Fenológico**	**Hábitat**	**Grupo**
Cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*)	I	LC		+	IE	R	Humedales	Ardeidos
Cigüeñuela común (Himantopus himantopus)				+	IE	E	Humedales	Larolimícola
Codorniz común (*Coturnix coturnix*)	II	LC				R	Humedales	Esteparias
Cogujada común (*Galerida cristata*)		LC		+	IE	R	Agrario	Esteparias
Cogujada montesina (*Galerida theklae)*	I	LC		+	IE	R	Agrario	Esteparias
Collalba negra (*Oenanthe leucura*)	I	VU		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Collalba rubia (*Oenanthe hispanica*)		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Críalo (*Clamator glandarius*)		LC		+	IE	E	Forestal	Paseriforme
Cuco común (*Cuculus canorus*)		LC		+	IE	E	Forestal	Paseriforme
Cuervo (*Corvus corax*)		LC				R	Mixto	Corvidos
Curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*)		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*)						E	Mixto	Paseriformes
Curruca carrasqueña (*Sylvia cantillans*)		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Curruca rabilarga (*Sylvia undata*)	I	NT		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Elanio azul (*Elanus caeruleus*)	I	LC		+	VU	M	Forestal	Rapaces
Escribano montesino (*Emberiza cia*)				+	IE	R	Forestal	Paseriformes
Estornino negro (*Sturnus unicolor*)		LC				R	Mixto	Paseriformes
Focha común (*Fulica atra*)	II,III	NT				R	Humedales	Acuáticas
Fumarel cariblanco	I	LC		+	SAH	E	Humedales	Larolimícola

VALOR DE CONSERVACIÓN	UE		España		Extremadura	Status	Tipo	
Nombre común (*Nombre científico*)	**DIR AVES**	**UICN Status EU**	**CEEA**	**LESPE**	**CREA**	**Fenológico**	**Hábitat**	**Grupo**
(*Chlidonias hybrida*)								
Gallineta común (Gallinula chloropus)	II-B					R	Humedales	Acuáticas
Ganga ortega (*Pterocles orientalis*)	I	VU		+	SAH	R	Agraria	Esteparias
Garceta Común (*Egretta garzetta)*						R	Humedales	Acuáticas
Garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*)						R	Humedales	Ardeidos
Garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*)	I	LC	VU		EP	E	Humedales	Ardeidos
Garza real (*Ardea cinerea*)		LC		+	IE	R	Humedales	Ardeidos
Golondrina común (*Hirundo rustica*)		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Golondrina dáurica (*Cecropis daurica*)		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Gorrión chillón (*Petronia petronia*)		LC		+	IE	R	Forestal	Paseriformes
Gorrión común (*Passer domesticus*)		LC				R	Mixto	Paseriformes
Gorrión molinero (*Passer montanus)*		LC				R	Mixto	Paseriformes
Gorrión moruno (*Passer hispaniolensis*)		LC				R	Mixto	Paseriformes
Grajilla (*Corvus monedula*)	II	LC				R	Mixto	Corvidos
Halcón peregrino (*Falco peregrinus*)	I	IE		+	SAH	R	Forestal	Rapaces
Herrerillo común (*Parus caeruleus*)		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Jilguero (*Carduelis carduelis*)		LC				R	Mixto	Paseriformes
Lavandera blanca (*Motacilla alba*)		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Lechuza común (*Tyto alba*)		LC		+	IE	R	Mixto	Nocturnas
Martín pescador (*Alcedo atthis*)	I	VU		+	IE	R	Mixto	Paseriformes

VALOR DE CONSERVACIÓN	UE		España		Extremadura	Status	Tipo	
Nombre común (*Nombre científico*)	**DIR AVES**	**UICN Status EU**	**CEEA**	**LESPE**	**CREA**	**Fenológico**	**Hábitat**	**Grupo**
Martinete (*Nycticorax nycticorax)*	I	LC		+	SAH	E	Humedales	Ardeidos
Milano negro (*Milvus migrans*)	I	LC		+	IE	E	Forestal	Necrófagas
Milano real (*Milvus milvus*)	I	NT	EP		EP	I	Forestal	Necrófagas
Mirlo común (*Turdus merula*)		LC			IE	R	Mixto	Paseriformes
Mochuelo (*Athene noctua*)		LC		+	IE	R	Mixto	Nocturnas
Mosquitero iberico (*Phylloscopus ibericus)*		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Mosquitero iberico (*Phylloscopus ibericus)*		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Oropéndola (*Oriolus oriolus*)		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Paloma bravía (*Columba livia*)	II	LC				R	Mixto	Palomas
Paloma torcaz (*Columba palumbus*)	II,III	LC				R	Mixto	Palomas
Pardillo común (Carduelis *cannabina*)		LC				R	Mixto	Paseriformes
Pato colorado (*Netta rufina*)	II	IE		+	VU	R	Humedales	Acuáticas
Perdiz roja (*Alectoris rufa*)	II, III	LC				R	Humedales	Esteparias
Pico picapinos (*Dendrocopos major*)				+	IE	R	Forestal	Paseriformes
Pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*)		LC			IE	R	Mixto	Paseriformes
Pito real (*Picus viridis*)		LC			IE	R	Forestal	Paseriformes
Polla de agua (*Gallinula chloropus*)	I	LC		+	IE	R	Humedales	Acuáticas
Rabilargo (*Cyanopica cyanea*)		LC		+	IE	R	Mixto	Corvidos
Rascón europeo (*Rallus aquaticus*)	II	LC		+	IE	R	Humedales	Acuáticas
Roquero solitario (*Monticola solitarius*)				+	IE	R	Forestal	Paseriformes

VALOR DE CONSERVACIÓN	UE		España		Extremadura	Status	Tipo	
Nombre común (*Nombre científico*)	**DIR AVES**	**UICN Status EU**	**CEEA**	**LESPE**	**CREA**	**Fenológico**	**Hábitat**	**Grupo**
Ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*)		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*)		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Sisón común (Tetrax tetrax)	I	NT		+	EP	R	Agrario	Esteparias
Somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*)		LC		+	IE	R	Humedales	Acuáticas
Tarabilla africana (Saxicola torquatus)		LC				R	Mixto	Paseriformes
Terrera común (*Calandrella brachydactyla*)	I	LC		+	IE	E	Mixto	Esteparias
Tórtola común (*Streptopelia turtur*)	II	VU				E	Mixto	Palomas
Tórtola turca (*Streptopelia decaocto*)		LC				R	Mixto	Palomas
Trepador azul (*Sitta europaea*)				+	IE	R	Forestal	Paseriformes
Triguero (*Miliaria calandra*)		LC			IE	R	Agrario	Esteparias
Urraca (*Pica pica*)	II	LC				R	Mixto	Corvidos
Vencejo común (*Apus apus*)		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Vencejo real (*Apus melba*)				+	VU	E	Mixto	Paseriformes
Verdecillo (*Serinus serinus*)		LC				R	Mixto	Paseriformes
Verderón (*Carduelis chloris*)		LC				R	Mixto	Paseriformes
Zampullín chico o común (*Tachybaptus ruficollis*)		LC		+	IE	R	Humedales	Acuáticas
Zarcero políglota (*Hippolais polyglotta*)				+	IE	M	Forestal	Paseriformes

8.7.2. Reptiles.

En este apartado se presenta una relación de los reptiles encontrados para cada una de las zonas. La información relativa a su distribución se ha obtenido del Inventario Español de Especies Terrestres indicando y su categoría de protección en el Convenio de Berna (C. Berna), la Directiva Hábitats (DH), el Libro Rojo de los Anfibios de España, el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA) y el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (CREA).

Tabla 33. Especies de reptiles potencialmente presentes.

Nombre común	Nombre científico	D. Hábitats	Libro rojo	C. Berna	CEEA	CREA
Culebra bastarda	*Malpolon monspessulanus*		LC	III		IE
Eslizón tridáctilo	*Chalcides striatus*		LC	III	IE	IE
Galápago europeo	*Emys orbicularis*	II y IV	V	II	IE	SAH
Lagartija colilarga	*Psammodromus algirus*		LC	III	IE	IE
Culebra de escalera	*Rhinechis scalaris*		LC	III	IE	IE
Culebra de cogulla occidental	*Macroprotodon brevis*		NT	III	IE	IE
Lagarto ocelado	*Lacerta lepida*		LC	II	IE	IE
Galápago leproso	*Mauremys leprosa*		VU	II	IE	IE
Víbora hocicuda	*Vipera latastei*		NT	III	IE	IE
Culebrilla ciega	*Blanus cinereus*		LC	III	IE	IE
Culebra viperina	*Natrix maura*		LC	III	IE	IE
Salamanquesa rosada	*Hemidactylus turcicus*		LC	III	IE	IE
Salamanquesa común	*Tarentola mauritanica*		LC	III	IE	IE
Lagartija ibérica	*Podarcis hispanica*		LC	III	IE	IE

8.7.3. Anfibios.

A continuación, se muestran los anfibios encontrados para cada una de las zonas, la relación de especies que se presenta se ha obtenido del Inventario Español de Especies Terrestres (malla 10x10). Para cada una de ellas se indica su presencia en la Directiva Hábitats (DH), el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA), Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPRE) y el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (CREA).

Tabla 34. Especies de anfibios potencialmente presentes.

Especie	Nombre común	Estatus de Protección			
		DH	CEEA	LESPRE	CREA
Pelophylax perezi	Rana común	II		+	VU
Bufo calamita	Sapo corredor			+	IE
Hyla meridionalis	Ranita meridional			+	IE
Pelobates cultripes	Sapo de espuelas			+	IE
Pelodytes ibericus	Sapillo moteado ibérico			+	VU
Pleurodeles waltl	Gallipato			+	IE
Alytes cisternasii	Sapo partero ibérico	IV		+	IE
Hyla arborea	Ranita de San Antón	IV		+	
Pelophylax perezi	Rana común	V			
Triturus pygmaeus	Tritón pigmeo			+	IE

8.7.4. Peces continentales.

A continuación, se presenta una relación de los peces encontrados para cada una de las zonas. La información relativa a su distribución se ha obtenido del Inventario Español de Especies Terrestres y para cada una de las especies, se ha indicado su categoría de protección en el Convenio de Berna (C. Berna), la Directiva Hábitats (DH), el Libro Rojo de los Peces de España, el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (CREA) y el estatus de amenaza determinado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Tabla 35. Especies de peces continentales potencialmente presentes.

Nombre científico	C. Berna	D.Hábitats	LIBRO ROJO	CREA	UICN
Luciobarbus microcephalus	II		R		VU
Cobitis paludica			V		VU
Cyprinus carpio			NA		VU
Iberochondrostoma lemmingii	II	II	R		VU
Micropterus salmoides					
Alosa alosa	II	II	V		LC
Squalius pyrenaicus	II		NA		
Luciobarbus comizo	II	II	V		VU
Pseudochondrostoma willkommii					VU
Squalius alburnoides	III	II	NA		VU
Carassius auratus			NA		
Lepomis gibbosus					
Salaria fluviatilis		II			
Luciobarbus microcephalus		V			
Gambusia holbrooki					
Alburnus alburnus					

8.7.5. Mamíferos.

En la tabla que se adjunta a continuación se recogen las principales especies de mamíferos que se podrían encontrar dentro de la zona de influencia que se ha establecido para el análisis de los efectos sinérgicos de los impactos ambientales de los proyectos de plantas solares fotovoltaicas. En este aparatado se presenta una relación de los mamíferos encontrados para cada una de las zonas. La información sobre su distribución se ha obtenido del Inventario Español de Especies Terrestres. Para cada una de ellas se ha indicado y su categoría de protección en el Convenio de Berna (C. Berna), la Directiva Hábitats (DH), el Libro Rojo de los Mamíferos de España, el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA) y el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (CREA).

Tabla 36. Especies de mamíferos potencialmente presentes.

Nombre Común	Nombre Científico	D. Hábitats	Libro Rojo	C. Berna	CEEA	CREA
Rata de agua	*Arvicola sapidus*		NA			
Conejo	*Oryctolagus cuniculus*					
Meloncillo	*Herpestes ichneumon*	V	K			
Erizo europeo	*Erinaceus europaeus*	V	NA	III		IE
Gato montés	*Felis silvestris*	IV	K	II	IE	IE
Gineta	*Genetta genetta*	V, III		II	NA	IE
Jabalí	*Sus scrofa*					
Liebre ibérica	*Lepus Granatensis*					
Lirón careto	*Eliomys quercinus*					
Murciélago de Cabrera	*Pipistrellus pygmaeus*		NA	III	IE	IE
Murciélago hortelano	*Eptesicus serotinus*		DD	II		IE
Murciélago rabudo	*Tadarida teniotis*		DD	II	IE	IE
Garduña	*Martes foina*		NA	II		IE
Musaraña gris	*Crocidura russula*		NA	III		IE
Musgaño enano	*Suncus etruscus*		NA	III		IE
Nutria paleártica	*Lutra lutra*	II y IV	V	II	IE	IE
Ratón de campo	*Apodemos sylvaticus*					
Tejón	*Meles meles*		K	II		IE

Nombre Común	Nombre Científico	D. Hábitats	Libro Rojo	C. Berna	CEEA	CREA
Ratón moruno	*Mus spretus*		NA			
Topillo mediterráneo	*Microtus duodecimcostatus*					
Topo ibérico	*Talpa occidentalis*			II		IE
Zorro	*Vulpes vulpes*					
Comadreja común	*Mustela nivalis*		NA	II		IE
Turón	*Mustela putorius*	V	K			IE
Murciélago común	*Pipistrellus pipistrellus*		NA	II		IE
Murciélago orejudo gris	*Plecotus austriacus*					IE

8.7.6. Invertebrados.

A continuación, se presenta una relación de los artrópodos encontrados para cada una de las zonas definidas en el estudio. La información relativa a la distribución de cada una de estas especies se ha obtenido del Inventario Español de Especies Terrestres, indicando su categoría de protección en la Directiva Hábitats (DH), la categoría evaluada a nivel europeo según la U.I.C.N., el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA), la presencia en el Listado Español de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPRE) y el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (CREA).

Tabla 37. Especies de invertebrados potencialmente presentes.

Especie	DH	UICN	CEEA	LESPRE	CREA
Potomida littoralis		VU			
Unio tumidiformis		VU	VU	+	
Apteromantis aptera	II-IV	VU		+	
Cerambyx cerdo	II-IV	VU		+	

8.7.7. Especies clave.

Las especies a tener en especial consideración para este estudio de los efectos acumulativos y /o sinérgicos, debido a su especial necesidad de conservación y protección son:

- AVES.
    - Aves esteparias. Aguilucho cenizo. Aguilucho lagunero, alcaraván, avutarda, calandria, carraca, cernícalo primilla, ganga ortega y sisón.
    - Aves rapaces. Águila calzada, águila perdicera, águila real y halcón peregrino.
    - Aves necrófagas. Alimoche, milano real y milano negro.
    - Aves nocturnas. Autillo, mochuelo, búho real y cárabo.
    - Aves acuáticas. Avetorillo, cigüeña negra y cigüeñuela.
- ANFIBIOS. Sapillo moteado ibérico y rana común.
- REPTILES. Galápago europeo, galápago leproso, víbora hocicuda y culebra de cogulla.
- MAMÍFEROS. Erizo, gato montés, gineta, murciélago de cabrea, murciélago hortelano, murciélago rabudo y nutria.
- INVERTEBRADOS. *Apteromantis aptera* y *Cerambyx cerdo.*

Las especies que más gravemente pueden verse afectadas por proyectos de tipo energético son las AVES.

Por ello se han realizado una serie de censos para poder determinar la distribución real de las especies de aves con mayores necesidades de protección y conservación.

8.7.8. Censos realizados y resultados.

Se ha realizado un mayor esfuerzo censal para aquellas especies y grupos que resulten clave para la valoración de los proyectos a considerar, en este caso proyectos de tipo fotovoltaico.

El grupo más sensible a las afecciones que se pudieran derivar de la implantación de proyectos energéticos de tipo fotovoltaico son las AVES.

En el entorno en el cual nos encontramos, con numerosos cultivos de cereal, se hace imprescindible una evaluación detallada de la afección de los proyectos a considerar sobre la avifauna ESTEPARIA.

Se han realizado los siguientes censos específicos:

1. Censo no específico de aves paseriformes esteparias.
2. Censo específico de aves esteparias de gran tamaño.

Los censos se han realizado en gran medida mediante recorridos en vehículo por zonas transitables a baja velocidad, y recorridos a pie, en zonas donde ha sido necesario.

Bibliográficamente se cita la presencia de Aguilucho cenizo. Aguilucho lagunero, alcaraván, avutarda, calandria, carraca, cernícalo primilla, ganga ortega y sisón.

Se realizaron muestreos desde la primavera de 2017 hasta el verano de 2020, completando así tres años de seguimiento de la avifauna. Durante los muestreos se observaron las siguientes especies: aguilucho cenizo, aguilucho lagunero, avutarda, cernícalo primilla y sisón.

AVUTARDA *(Otis tarda).*

Las principales características de esta especie son las siguientes:

Imagen 14. Ejemplares de avutarda.



HÁBITAT.

Los hábitats tipo pasan por las típicas áreas pseudoesteparias derivadas de un régimen agroganadero tradicional, el sistema de las "cuatro hojas", protagonizando con ello una sucesión de diversidad de ambientes derivados a su vez de esta rotación de los cultivos, terrenos en descanso productivo (posíos), rastrojos, siembras (praderas, cereal, leguminosa), labrados y de las áreas sin cultivar dedicadas a pastos permanentes, eriales, terrenos improductivos, lindes y bordes, así como otros cultivos como vid, alfalfa, garbanzo, sandias, olivos etcétera, en ocasiones en áreas con cierto grado de arbolado disperso o dehesas aclaradas.

ALIMENTACIÓN.

Omnívora, incorporando tanto vegetales como animales, alternado estos según su existencia en los distintos periodos estacionales. Prevalece el régimen fitófago durante el invierno, cuando su dieta está principalmente compuesta por vegetales, bien de vegetación natural, bien proveniente de los distintos cultivos disponibles.

En primavera en cambio alterna este recurso con la alimentación de insectos, principalmente ortópteros; en verano prevalece este último régimen entomófago, aunque incorpora semillas silvestres y granos de cereal procedentes de los rastrojos; finalmente, durante el otoño, su dieta está compuesta principalmente por grano y semillas, aunque es complementada con insectos y materia vegetal. También incorpora a su dieta anfibios, pequeños reptiles, micromamíferos y frutos procedentes de los cultivos (garbanzos, uvas, sandías etc.).

REPRODUCCIÓN.

El sistema reproductivo es de carácter polígamo en régimen de lek disperso. Las hembras visitan en marzo-abril a los machos que diseminados se exhiben ocupando las áreas de cortejo. Las hembras eligen un macho con el que copulan, para posteriormente dedicarse exclusivamente solas a proseguir con los procesos de cría. Nidifican en el entorno de los propios leks, o a distancias de hasta algunas decenas de km. Utilizan zonas con escasa vegetación como los terrenos labrados o pastizales, posíos y siembras de cereal donde aprovechan una ligera depresión en el suelo. La puesta está compuesta por dos o tres huevos. Tras una incubación de 21-22 días nacen los crípticos polluelos.

Raramente se mantienen los tres, dado la acusada mortalidad en las primeras fases de su desarrollo. A sus cinco semanas de vida, los pollos se encuentran capacitados para el vuelo y las familias comienzan a realizar desplazamientos hacia las áreas con mejores expectativas tróficas.

FENOLOGÍA.

A pesar de ser una especie sedentaria, la avutarda presenta un complejo patrón de movimientos en gran parte aún desconocidos, tanto dispersivos en los estadíos juveniles, los cuales en gran medida retornan a sus áreas natales, sobre todo en la porción de hembras, al parecer mucho más filopátricas, como interzonales de carácter estacional, incluso entre distintas metapoblaciones.

En el periodo prerreproductor, febrero-marzo, los machos agrupados en bandos unisexuales realizan disputas jerárquicas, para posteriormente (segunda quincena de marzo-abril), dispersarse por las áreas de cortejo para tratar de atraer al mayor número de hembras, aconteciendo con ello al periodo de celo. Las puestas suelen desarrollarse entre la primera semana de abril y los últimos días de mayo, y el periodo de incubación suele estar comprendido ente los primeros días de abril y mediados de junio.

Los pollos se mantienen en el núcleo familiar entre seis y trece meses de vida, emancipándose los pollos-macho entre el mes de octubre y el de mayo siguiente a su nacimiento, y los pollos-hembra entre el mes de enero y junio de su segundo año calendario. Por otra parte, los machos realizan desplazamientos en el periodo postnupcial (mayo-junio) hacia sus áreas de alimentación estivales. Retornan principalmente entre octubre y noviembre. Las hembras por su parte igualmente realizan ciertos movimientos interzonales, tanto en el periodo estival - si no se reprodujeron - como en invernada.

COMPORTAMIENTO.

El aspecto quizás más interesante de la avutarda es su régimen social, tanto a lo largo del ciclo anual, como en los distintos estadíos de su desarrollo, existiendo unos patrones particulares para cada tipo de sexo. Predominan las tendencias a la formación de agrupaciones unisexuales, sobre todo en los periodos prerreproductivo, reproductivo y postreproductivo, siendo el otoño y el invierno los periodos en los cuales se mezclan más ambos sexos. Por edades, sobre todo en el grupo de los machos, igualmente se manifiesta cierta estratificación social, compartiendo los machos más jóvenes en primer lugar la presencia de hembras, para posteriormente reunirse en grupos de machos inmaduros.

Los grupos familiares se mantienen en gran medida individualizados durante las primeras semanas de la vida de los pollos, para a medida que estos avanzan en su desarrollo, ir permitiendo en primer lugar la presencia de otros grupos familiares, hembras sin descendencia y finalmente machos de diversas edades. Este marcado régimen social les aporta una seguridad ante los predadores al aumentar el grado de vigilia durante el desenvolvimiento diario, así como aprendizaje e información de lugares de alimentación y reposo, particulares a los requerimientos de cada clase social a lo largo de los distintos periodos biológicos.

ESTADO DE CONSERVACIÓN Y AMENAZAS.

El estado de conservación de la población extremeña está siendo controlada por un seguimiento discontinuo. Las principales amenazas para la especie se centran en el deterioro de los hábitats, con la consiguiente merma de recursos y molestias reiteradas por agentes externos a los usos tradicionales. Por otra parte, algunas de las áreas de ocupación se encuentran sin ningún tipo de protección, estando estas supeditadas a la desaparición de no asegurarse la continuidad de hábitat y las dinámicas presentes en el mismo.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN.

El estado de conservación de la población de avutardas, se encuentra en gran medida supeditado al buen mantenimiento de sus hábitats, así como de los usos tradicionales agroganaderos, mantenimiento de estas áreas con la tranquilidad adecuada y eliminación de los sumideros conocidos, tales como tendidos eléctricos y cerramientos de fincas problemáticos. Siendo por otra parte necesaria la protección de todos los territorios con ocupación habitual por la especie.

AGUILUCHO CENIZO (*Circus pygargus*).

Las principales características de esta especie son las siguientes:

Imagen 15. Ejemplar de aguilucho cenizo.



HÁBITAT.

Preferentemente son zonas agrícolas de secano en la que se cultivan principalmente cereales de invierno y puntualmente seleccionan manchas de vegetación natural (brezales y escobonales). Los principales cultivos sobre los que desarrollan la reproducción son trigo, avena, cebada, mezcla de cereales, guisantes, habines y opiáceos.

A nivel de macrohábitat se distinguen tres tipos:

a) mosaico compuesto de cultivos de cereal, pastizales permanentes, posíos y barbechos (labor al tercio o al cuarto)

b) mosaico de cultivos de cereal y barbechos (labor de año y vez) y

c) mosaico de cultivos de cereal, olivar y vid.

ALIMENTACIÓN.

La base de la dieta la componen los invertebrados, ortópteros principalmente, que constituyen el tipo de presa principal (75% de las capturas), aves (16%), mamíferos (6%) y reptiles (2%). En cuanto al aporte de biomasa, son las aves las que mayor valor (40%) seguidas de mamíferos (+30%), invertebrados (22%) y reptiles (5%). Cabe resaltar a este respecto la gran importancia relativa que muestran los invertebrados (ortópteros) en la dieta de la especie en Extremadura frente a otras partes de su área de distribución. En cuanto a las aves es destacable no sólo la depredación sobre adultos, jóvenes y polladas porque también se alimenta de puestas, incluso de su misma especie.

REPRODUCCIÓN.

Nidifica en el suelo seleccionando como sustrato de nidificación mayoritario a los cultivos de cereales de invierno (+95%) ubicando el resto de los nidos en otros cultivos y en vegetación natural. En algunas ocasiones ocupan dehesas cultivadas, pastizales con elevada cobertura y en zonas como la Sierra de Gata se reproducen en brezales y escobonales. También es habitual localizar alguna colonia de cría ubicada en repoblaciones forestales de pequeño porte.

En la segunda quincena de abril comienzan las puestas de las parejas más tempranas, poniendo de 4 a 6 huevos, que son incubados por la hembra durante 29 días. Una vez eclosionados darán los primeros vuelos en torno a los 33 días permaneciendo al amparo de los adultos durante 1 a 2 semanas. Los datos de productividad obtenidos durante seis años indican diferencias relacionadas con la meteorología de cada periodo reproductor. El adelanto en las fechas de siega produce un descenso en la productividad (primaveras secas) y un retraso en la cosecha produce el efecto contrario (primaveras lluviosas).

FENOLOGÍA.

En Extremadura se produce la llegada de los primeros individuos (machos) a partir de la 2ª quincena de marzo, arribando el resto hasta finales de abril. La migración postnupcial comienza en julio y se alarga hasta el mes de agosto siendo a partir de esta fecha individuos no regionales que pueden observarse hasta finales de septiembre.

COMPORTAMIENTO.

Son aves coloniales, aunque en ocasiones pueden instalarse para criar de forma aislada. En Extremadura se han llegado a localizar colonias de hasta 24 parejas, aunque este hecho coincide con zonas en las que se han dejado de cultivar en la mayor parte de la superficie tradicional. Defienden las colonias con especial agresividad contra milanos negros, águilas calzadas, cigüeñas comunes y cuervos. Los aguiluchos son excelentes planeadores siendo ésta su estrategia de caza, muestreando el territorio a baja altura para localizar posibles presas.

ESTADO DE CONSERVACIÓN Y AMENAZAS.

En Extremadura se mantiene estable el tamaño de la población, pero las amenazas aumentan año tras año. El principal problema de conservación que tiene la especie es la siega mecanizada del cereal, ya sea en verde o para obtención del grano. Como a otras especies que ocupan ambientes pseudoesteparios, también le resultan muy desfavorables el abandono de la actividad agrícola, las transformaciones de cultivos de secano a cultivos de regadío y en menor medida los choques contra tendidos eléctricos, expolios en nidos, tratamientos fitosanitarios, envenenamientos intencionados o fortuitos y nuevas infraestructuras viarias o urbanísticas.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN.

Aumentar la productividad de la especie minimizando la principal amenaza que tienen en su medio natural: la siega mecanizada.

CERNÍCALO PRIMILLA (*Falco naumanni*).

Las principales características de la especie son las siguientes.

Imagen 16. Ejemplar de cernícalo primilla,



HÁBITAT.

Utiliza ambientes abiertos, seleccionando para ello sistemas agropastorales tradicionales y evitando la intensificación de los cultivos. Se alimenta en zonas de cultivo de cereal y pastizales y nidifica principalmente en oquedades de edificios rurales y en cascos urbanos. Existen zonas con cultivos intensivos (vid, olivar) en los que la presencia de la especie es significativa. Es el caso del municipio de Almendralejo, con un 84% de cultivos (47% olivar, 29% viñedo, 8% cereal).

ALIMENTACIÓN.

Se alimenta básicamente de invertebrados de tamaño mediano o grande asociados a los cultivos o pastos en los que caza; principalmente ortópteros. Otros grupos importantes sobre todo en determinadas épocas son coleópteros, miriápodos, y pequeños vertebrados. Existen variaciones en la composición de la dieta durante el ciclo anual de la especie. En Extremadura los coleópteros son más consumidos entre los meses de febrero y abril.

En la segunda mitad de abril se incrementa asimismo el número de vertebrados (ratones, topillos, musarañas, lagartijas…) que constituyen aportes por parte de los machos a las hembras en las colonias de cría. A partir de mayo el grupo de los ortópteros llega a representar más del 80% de las presas consumidas.

REPRODUCCIÓN.

Suele criar en colonias de tamaño variable (de 1 a más de 100 parejas). Nidifica en oquedades de edificios o bajo las tejas de los mismos. Tanto en edificios aislados en el medio rural como en cascos urbanos, muy comúnmente en edificios históricos (iglesias, castillos…). No aportan ningún tipo de material al nido. En Extremadura la puesta tiene lugar principalmente a finales de abril y principios de mayo. El tamaño varía entre 3 y 6 huevos, siendo lo más común 4-5. La incubación se prolonga durante 28 días, e intervienen tanto el macho como la hembra. Los pollos inician los primeros vuelos en torno a los 35 días de edad, y abandonarán la colonia entre los 45 y 55 días, aunque varía mucho entre diferentes colonias e incluso entre ejemplares.

FENOLOGÍA.

Especie migradora y colonial. Los primeros individuos llegan a las colonias de cría en Extremadura a principios de febrero, y continúan haciéndolo hasta mediados de abril, cuando regresa el grueso de los ejemplares jóvenes. Nada más llegar comienza la ocupación y defensa de huecos y la formación de parejas. Las cópulas se prolongan durante largo tiempo, entre marzo y primeros de mayo. Las puestas suelen concentrarse en la segunda quincena de abril y primera de mayo. Las colonias de cría son abandonadas durante el mes de julio, y se producen desplazamientos hacia el norte de la península Ibérica y sur de Francia, donde se forman concentraciones en zonas de abundancia de alimento.

COMPORTAMIENTO.

Su tendencia gregaria le hace anidar en colonias e igualmente actúa en hábitos de caza. Es insectívoro y asiduamente ligado en época reproductora a ambientes urbanos y humanizados. Cría en huecos de las paredes, mechinales o bajo las tejas de edificios en ciudades, pueblos y zonas rurales, o bien en acantilados, pero también excepcionalmente, bajo montones de piedras en el suelo (majanos). Permanece en las zonas de cría entre principios de febrero y finales de julio, el inicio de la puesta es en abril y los pollos comienzan a volar a finales de junio. En épocas pre y postnupciales se reúnen grandes concentraciones en dormideros de entre 100 y 4.500 individuos.

ESTADO DE CONSERVACIÓN Y AMENAZAS.

La principal amenaza es la pérdida de hábitat de alimentación en las áreas de cría y de dispersión, pero sobre todo los radicales cambios producidos en la agricultura, con la desaparición de sus tradicionales cazaderos, debido a grandes transformaciones de secano en regadíos y el uso indiscriminado de insecticidas que ha afectado a la base fundamental de su dieta. La segunda causa de la regresión sufrida tiene que ver con la eliminación de huecos para la reproducción, provocada principalmente por las restauraciones de los edificios en donde se ubicaban las colonias y el abandono de estos edificios en otros casos. Las molestias durante obras de restauración en colonias de cría provocan también la desaparición de colonias. Expolios, caza ilegal, competencia interespecífica por huecos de nidificación o electrocuciones son amenazas que pueden afectar en casos concretos.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN.

- Cría en cautividad.
- Reintroducciones.
- Investigación.
- Educación ambiental.

AGUILUCHO LAGUNERO (*Circus aeruginosus*).

Las principales características de la especie son las siguientes.

Imagen 17. Ejemplar de aguilucho lagunero.



HÁBITAT.

En época reproductora, el 50% de la población nidifica en vegetación palustre y el otro 50 % en cultivos de cereal de secano. En invierno tiende a ocupar áreas abiertas con vegetación palustre, cultivo de secano y regadío y pastizales.

ALIMENTACIÓN.

Se alimenta de anfibios, reptiles, mamíferos y aves de pequeño y mediano tamaño, a veces suele capturar peces en aguas muy someras. También tiene hábitos carroñeros.

REPRODUCCIÓN.

Nidifica en el suelo. Aunque el sustrato natural es la vegetación palustre, en Extremadura el 50% de la población utiliza cereal de secano. Suele criar en parejas, pero a veces se produce poligamia (un macho con dos o más hembras). Lo habitual son puestas de 3-5 huevos a finales de marzo.

Tras 32-34 días de incubación nacen los pollos, que suelen permanecer en el nido unos 30-35 días, volando a mediados junio. Tras los vuelos, permanecen unas 3-4 semanas más con los padres.

FENOLOGÍA.

La población local es sedentaria, con pequeñas migraciones hacia el sur de la península. En invierno la población se ve incrementada con ejemplares del centro y norte de Europa, con presencia entre septiembre y marzo y máximo en diciembre y enero.

COMPORTAMIENTO.

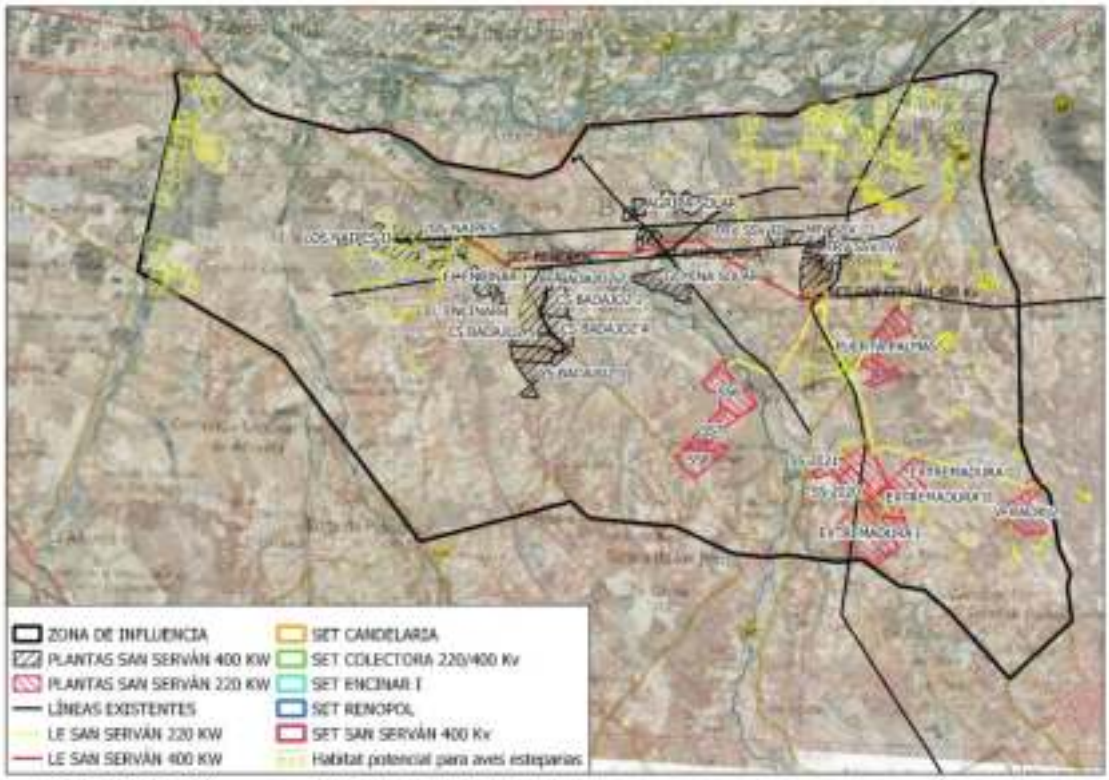
Se reproduce en colonias o en parejas aisladas y defiende el territorio del nido. Cuando cría en cultivo de cereal, puede hacerlo junto al aguilucho cenizo. Suele volar durante el día a baja altura en zonas de alimentación, cazando hasta el ocaso. En invierno se reúnen en dormideros comunales, coincidiendo en algunos casos con el aguilucho pálido.

ESTADO DE CONSERVACIÓN Y AMENAZAS.

Favorable en toda Europa, en donde se reproducen entre 52.000 y 88.000 parejas. La tendencia española según los últimos censos parciales existentes es claramente positiva, la misma situación que se aprecia en Extremadura, donde se ha pasado de 7 parejas en 1990 a 24 en 1999, 38 en 2002, 65 en 2003 y 99 parejas en 2006. En parte se debe a una mejor prospección. La desecación y destrucción de los humedales es la principal amenaza, seguida de la transformación agrícola y el empleo de productos fitosanitarios, las cuales contribuyen la desaparición de zonas de caza y a la reducción del alimento. El plumbismo (intoxicación por plomo) es otra amenaza menos conocida.

En la siguiente ilustración se muestran las zonas óptimas para el desarrollo de las aves esteparias en la zona.

Ilustración 34. Hábitat potencial para el desarrollo de aves esteparias.

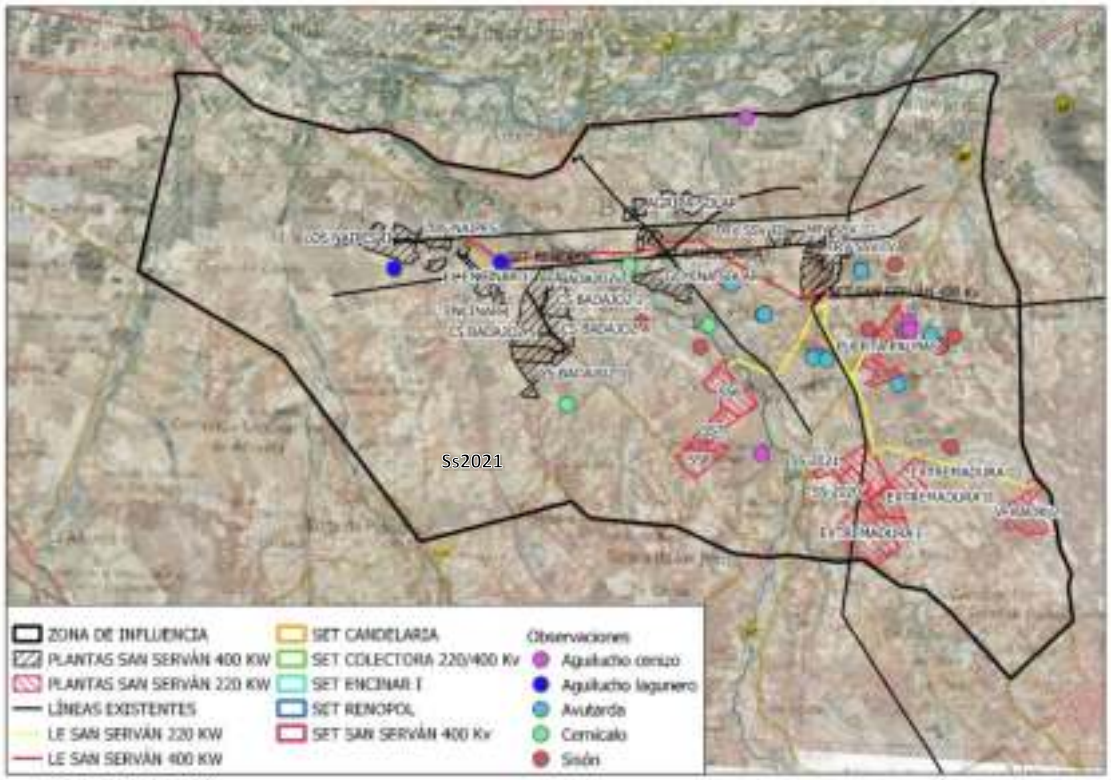


(fuente: SEO/BirdLife)

Estas parcelas se localizan en cuatro zonas dispersas por la zona de influencia. La primera de ellas, se da en la zona oeste de la zona de influencia, en las proximidades de la Rivera de los Limonetes. En esta zona no se darían afecciones por parte de los proyectos a considerar ni de las líneas de evacuación. Otra zona se da en la parte centro-oeste de la zona de influencia. Los proyectos más cercanos a esta zona son LOS NAIPES, LOS NAIPES II, EL ENCINAR I. La tercera zona se da al noreste de la zona de influencia, en las cercanías de la población de Arroyo de San Serván. Esta zona podría presentar conflictos con ciertos tramos de algunas líneas de evacuación. La última zona se correspondería con una franja en dirección noreste-sureste. Están en las proximidades de FRV San Serván III, PUERTA DE PALMAS, FV EXTREMADURA 1, 2 y 3.

En la siguiente ilustración se muestra la distribución de las observaciones de estas especies resultantes de los censos realizados.

Ilustración 35. Observaciones de aves esteparias.

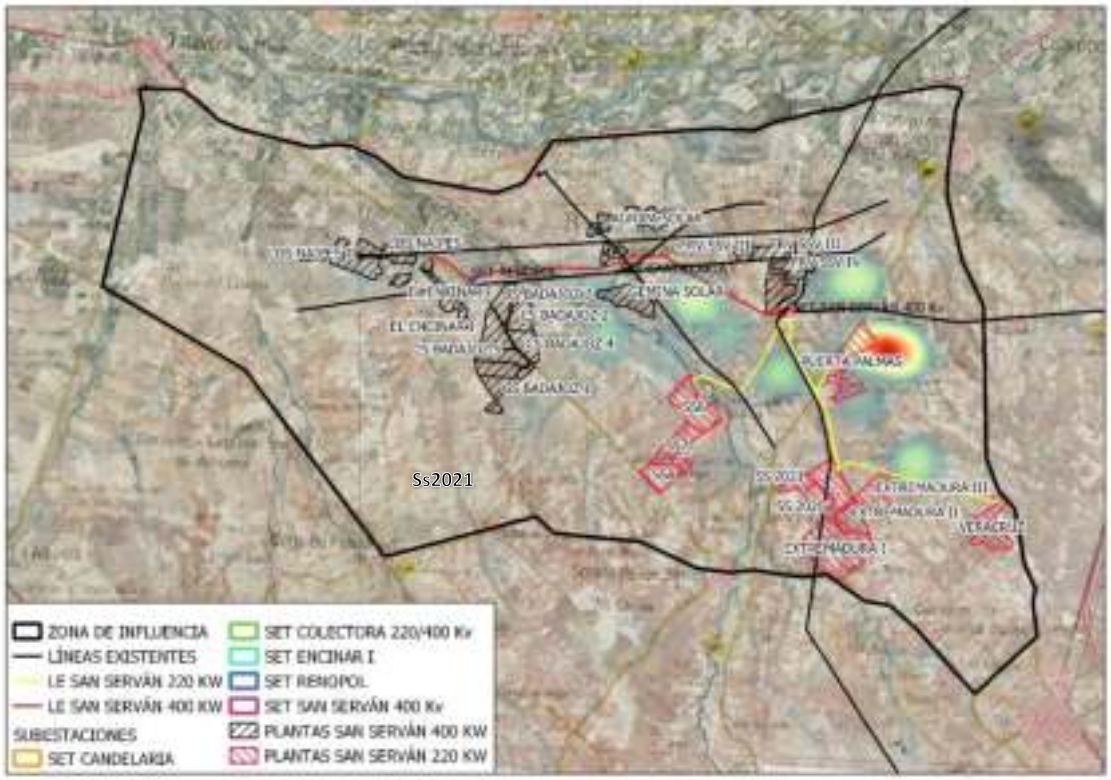


Se han obtenido datos de presencia de aves esteparias en gran parte de la zona de influencia. Se han localizado las especies de aguilucho cenizo, aguilucho lagunero, avutarda, cernícalo primilla y sisón.

En total se han obtenido 88 registros: 8 de aguilucho cenizo, 2 aguilucho lagunero, 36 avutarda. 4 de cernícalo primilla y 38 sisón.

Se muestra la densidad de observaciones a través del siguiente mapa de calor:

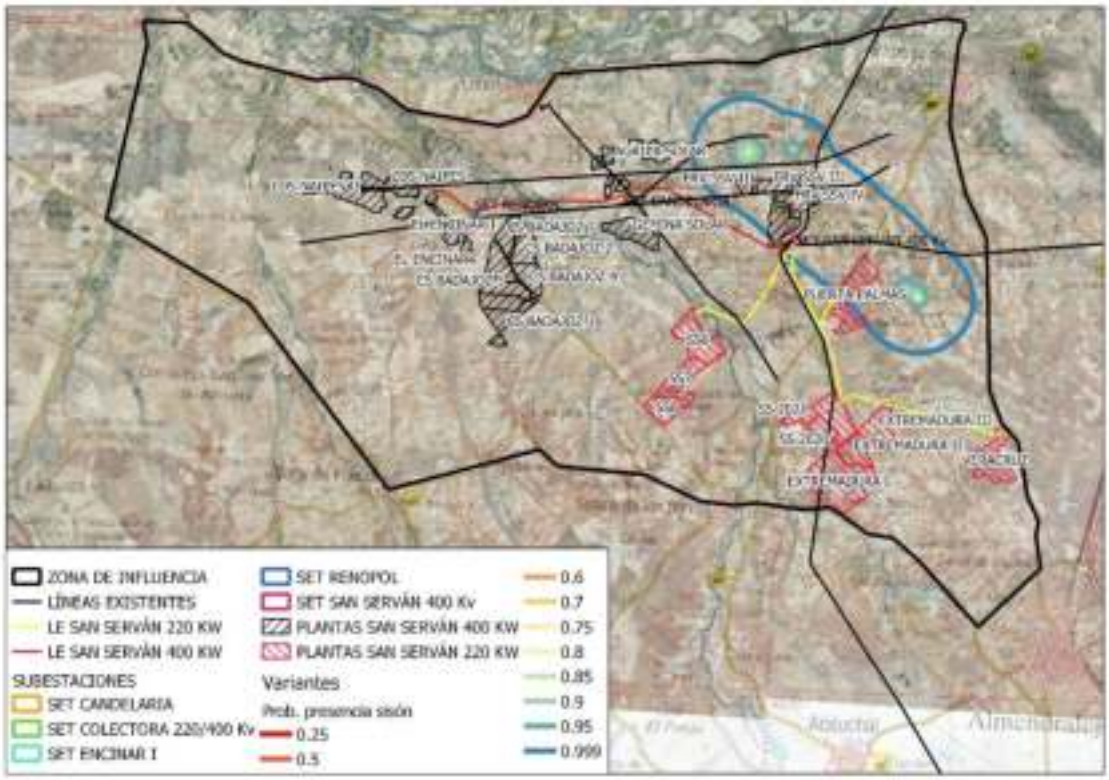
Ilustración 36. Mayor densidad esteparias.



Los mayores focos de densidad de observaciones de aves esteparias se dan al norte del proyecto PUERTA DE PALMAS, al sur de la SE de Arroyo. Alrededor de este foco de máxima densidad se dan varios focos de densidad moderada.

Además, para este estudio, se han tenido en cuenta los datos de radioseguimiento de sisón marcado, como se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 37. Datos de radioseguimiento de sisón.



Se localizan principalmente en la parte noreste y este de la zona de influencia. Se localizan al noreste del proyecto PUERTA DE PALMAS y al norte de los proyectos FRV SAN SERVÁN IV y FRV SAN SERVÁN V. Hay que tener en cuenta la cercanía a las líneas de evacuación cercanas a estas zonas.

8.8. FACTOR CONSERVACIÓN.

Con el objetivo de determinar los efectos sinérgicos que pueden relacionarse con la afección a espacios de Red Natura 2000 y a otros espacios protegidos, se ha analizado la localización del área de influencia en relación con: Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), Zonas de Especial Conservación (ZEC), zonas contempladas en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Extremadura (RENPEX) e Important Bird Areas (IBA).

- No se localizan espacios de la red RENPEX en la zona de influencia.
- No se localizan ZEPA en la zona de influencia.
- No se localizan IBA en la zona de influencia.

Sí se localiza una ZEC.

Se trata de la ZEC “Rivera de los Limonetes”, como se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 38. ZEC "Rivera de los Limonetes".

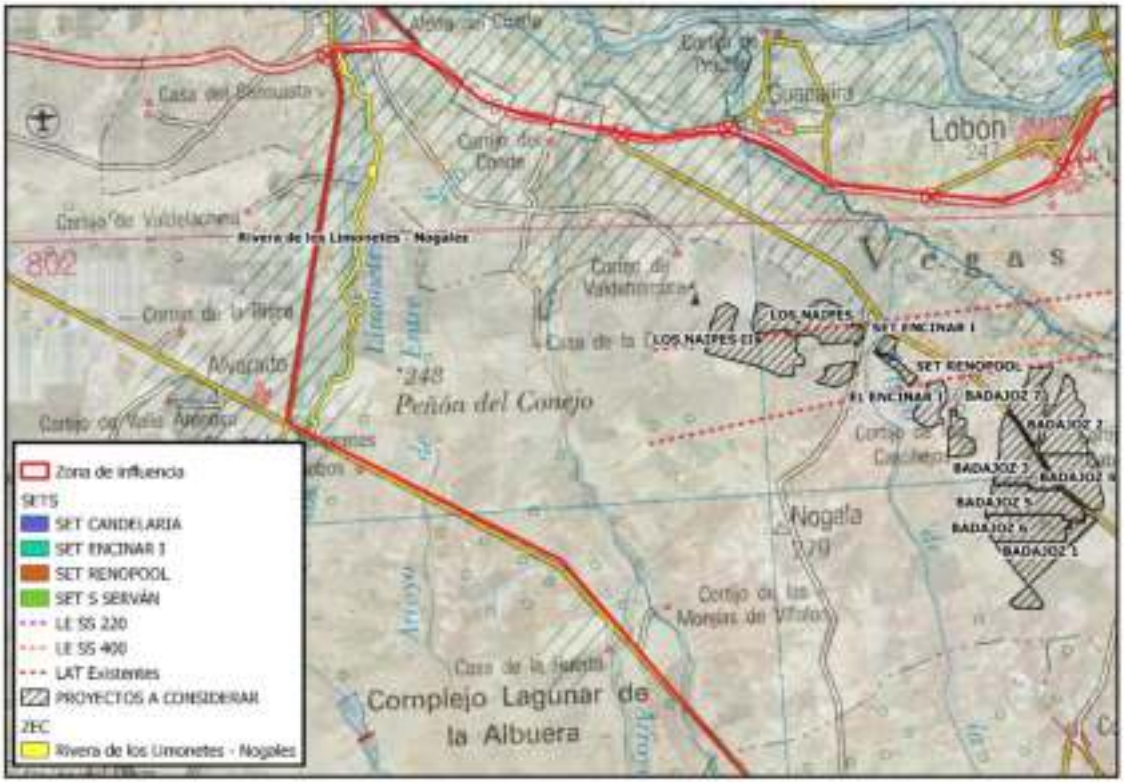


Tabla 38. ZEC.

CÓDIGO	NOMBRE	ÁREA ha	% ZONA DE INFLUENCIA
ES4310032	Rivera de los Limonetes - Nogales	71	0.24

Esta rivera fluye por el extremo suroeste de la región, atravesando de norte a sur los términos municipales de Salvaleón, Nogales, Torre de Miguel Sesmero, La Albuera, Badajoz y Talavera. El límite sur del lugar coincide con el nacimiento de la rivera en la Sierra de Monsalud (Regato de la Bejarana) y en la Sierra de María Andrés (Rivera de Nogales). Desde estos puntos, fluye por las rañas de las sierras mencionadas, confluyendo ambos cursos en las inmediaciones de la población de Nogales, atraviesa el norte de la comarca de Tierra de Barros y llega a la población de La Albuera, las inmediaciones de la ZEC "Complejo lagunar de La Albuera" y la ZEPA "Llanos y complejo lagunar de La Albuera". En esta zona cambia la orografía del terreno, pasando a discurrir por zonas muy llanas hasta llegar a las vegas Bajas del Guadiana. Desde el embalse de Nogales hasta la localidad de La Albuera el cauce recibe el nombre de "Rivera de Nogales". A partir de la citada población, y una vez que se le unen "la rivera de Chicaspiernas" y el "arroyo de Papacho", pasa a denominarse "Rivera de La Albuera o de Limonetes", y cuando sale del término municipal de La Albuera, únicamente "Rivera de Limonetes", hasta su desembocadura en el río Guadiana a la altura de Talavera la Real. Si bien, el límite norte del lugar no coincide con esta desembocadura, sino con el cruce de la Rivera de Los Limonetes con la antigua N-V a su paso por Talavera la Real. En la cabecera, en el entorno de la Sierra de Monsalud, cuenta con una vegetación de matorral mediterráneo muy bien conservado, con especies de flora protegida e incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas. Esta zona, junto con la cabecera de la Rivera de Nogales, cuenta con uno de los mejores adelfares del sur de Badajoz, tanto por su estado de conservación como por su extensión y antigüedad, que está considerado como "Adelfar Notable de Extremadura". En el tramo medio del lugar se distribuyen especies endémicas como la Galega cirujanoi, asociadas al propio cauce de la rivera. Desde la localidad de La Albuera hasta el final del lugar, se desarrolla una fresneda de muy buena calidad, con árboles de portes considerables y vegetación arbustiva y herbácea de rivera asociada, de forma que también está considerada como "Fresneda Notable de Extremadura".

ESPECIES NATURA 2000.

ZEC Rivera de los Limonetes-Nogales							
Cód	Nombre científico (nombre común)	Grupo	Elem. Clave	Pob.	Pob. rel	E.C	Evolución del E.C
1001	Apteromantis aptera	Inv. art. I (insectos)	No	P (p)	C	C	Tendencia desconocida
1065	Euphydryas aurinia	Inv. art. I (insectos)	No	P (p)	C	C	Tendencia desconocida
1123	Rutilus alburnoides (calandino)	Peces	No	C (p)	C	C	Tendencia desconocida
1125	Rutilus lemmingii (pardilla)	Peces	No	P (p)	C	C	Tendencia desconocida
1221	Mauremys leprosa (galápago leproso)	Reptiles	No	P (p)	C	C	Población estable
1355	Lutra lutra (nutria)	Mam. carnívoros I	No	P (p)	C	C	Población estable
5302	Cobitis paludica (colmilleja)	Peces	No	V (p)	C	B	Tendencia desconocida

ZEC Rivera de los Limonetes-Nogales							
Cód	Nombre científico (nombre común)	Grupo	Elem. Clave	Pob.	Pob. rel	E.C	Evolución del E.C
6162	Pseudochondrostoma willkommii (boga del Guadiana)	Peces	No	R (p)	C	B	Tendencia desconocida
6168	Luciobarbus comizo (barbo comizo)	Peces	No	V (p)	C	B	Tendencia desconocida

ELEMENTOS CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.

Bosques galería de *Salix alba y Populus alba*.(92A0).

El lugar cuenta con una gran extensión de fresnedas mediterráneas que se desarrollan a lo largo de aproximadamente un 40% del cauce, desde el núcleo municipal de La Albuera hasta el límite norte del lugar. Estas formaciones, que presentan buen estado de conservación, con árboles de portes considerables y vegetación arbustiva y herbácea de ribera asociada, están consideradas como "Fresneda Notable de Extremadura". Si bien, en el actualidad existen actividades en las inmediaciones del cauce de Los Limonetes que pueden comprometer el estado de conservación de estas formaciones.

Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)* (92D0).

El lugar cuenta con uno de los mejores adelfares del sur de Badajoz. Estas formaciones, tanto por su estado de conservación como por su extensión y antigüedad, están consideradas "Adelfar Notable de Extremadura".

OTROS VALORES A TENER EN CUENTA.

Náyade litoral (*Potomida litoralis).*

La especie es un excelente bioindicador del nivel de contaminación orgánica de las aguas, especialmente en los primeros estadios de los procesos de contaminación. El nivel de tolerancia a la contaminación de la especia es muy bajo, por lo que los efectos sobre la misma (mortalidad de los individuos) son apreciables en los primeros estadios de los procesos de contaminación.

Mejillón de río mayor (*Unio delphinus*).

La especie es un excelente bioindicador del nivel de contaminación orgánica de las aguas, especialmente en episodios continuados de contaminación. El nivel de tolerancia a la contaminación de la especia es mayor que el de la náyade litoral, apreciándose los efectos sobre la misma (mortalidad de los individuos) cuando la concentración de contaminantes es mayor.

Galega cirujanoi.

La especie, catalogada como sensible a la alteración de su hábitat a nivel regional, aparece escasamente distribuida por la provincia de Badajoz. Su distribución está restringida al suroeste de las cuencas bajas de los ríos Tajo y Guadiana, siendo esta probablemente la localización más septentrional de Extremadura. Se localiza en el tramo medio del curso objeto de conservación, siendo un indicador del buen estado de conservación de los hábitats de ribera a los que se asocia, si bien es necesario el desarrollo de medidas dirigidas a la preservación de las poblaciones presentes en el lugar.

Narcissus assoanus.

Existen citas históricas de esta especie Natura 2000 en el lugar, siendo necesario constatar su presencia al objeto de incluirla en el inventario de especies del lugar, y aplicar en su caso las medidas necesarias para su conservación.

8.9. FACTOR SOCIOECONOMÍA.

La actividad de estos proyectos puede influir de una manera directa e indirecta sobre los municipios de Mérida, Almendralejo y Solana de los Barros, principalmente.

Tabla 39. Términos municipales.

NOMBRE	ÁREA ha	% ZONADE INFLUENCIA
Aceuchal	14	0,04
Almendralejo	3802	9,82
Arroyo de San Serván	2607	6,73
Badajoz	11607	29,99
Corte de Peleas	1713	4,43
Lobón	3649	9,43
Mérida	9577	24,74
Solana de los Barros	3527	9,11
Talavera la Real	2214	5,72

DEMOGRAFÍA, ECONOMÍA E INDUSTRIA.

Mérida.

En relación a la demografía, los datos del censo de Mérida muestran que la ciudad tenía en 2019 unos 600000, superando su área metropolitana los 84.000 habitantes. Desde el año 2000, ha entrado en una etapa de crecimiento demográfico sostenido. La ciudad ganó 6649 habitantes entre el año 2000 y el 2010, lo que supone un crecimiento del 13,1%, una media de casi 800 personas al año. Buena parte de este incremento poblacional tiene su explicación en la subida de la natalidad, especialmente notable en los últimos cinco años.

Pese a que es la tercera ciudad con mayor número de habitantes de Extremadura, presenta una densidad de población baja (68 hab/km^2), debido a la extensión de su término municipal, uno de los más grandes de España, con 865,6 km^2. En comparación con la del conjunto español (92,77 hab/km^2) tiene una densidad menor y si la comparamos con el dato extremeño, casi triplica su densidad, situada en 2018 en 26,71 hab/km^2.

Por sexo, están empadronados en Mérida 28 918 varones y 30 417 mujeres (INE 2019), lo que representa unos porcentajes de un 48,74% y de un 51,26%, respectivamente.

Comparativamente con el conjunto extremeño (un 49,64% y un 50,35%), en la ciudad emeritense se observa una mayor presencia relativa de mujeres.

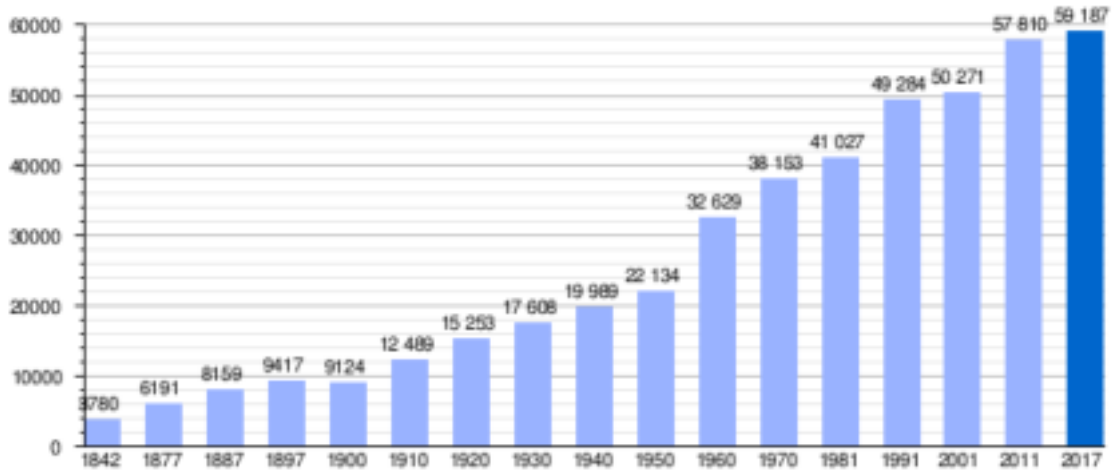


Gráfico 1. Evolución demográfica de Mérida.

En relación a la economía, el sector servicios es el dominante en la ciudad, en especial el relacionado con el turismo y la administración gubernamental. También su actividad industrial siempre ha sido muy importante, siendo hace unas décadas el principal motor de la economía emeritense. El comercio se nutre de clientes procedentes de su comarca y de las zonas limítrofes a ella. Debido a su situación en el centro de la región y las buenas comunicaciones en infraestructuras con las que cuenta es fácilmente accesible para todos los extremeños. Representa el nudo de comunicaciones más importante del oeste peninsular, lo que la convierte en un lugar ideal para la distribución. En 2004 se inauguró el Palacio de Congresos y Exposiciones y en 2008 la Institución Ferial de Mérida, convirtiéndose en una ciudad para los congresos, ferias comerciales y reuniones empresariales.

Es una ciudad con altas tasas de turismo, ya que de media recibe unos 400000 turistas al año, y tiene una ocupación hotelera del 56%.

Solana de los Barros.

La población estimada para esta localidad en 2020 es de 2600 habitantes.

Económicamente depende de su localización en Tierra de Barros y su cercanía con Almendralejo.

Badajoz.

Badajoz es un municipio y ciudad española, capital de la provincia homónima, en la comunidad autónoma de Extremadura. Con una población de 150 984 habitantes (2020), es el término municipal más poblado de la comunidad autónoma, así como el mayor centro económico y de servicios de esta.

El río Guadiana surca la ciudad de este a oeste para después girar hacia el sur, donde hace de frontera con Portugal. En torno al 84,77 % de sus habitantes reside en el núcleo urbano; el resto está ubicado en diversas pedanías y núcleos dependientes.

Su término municipal, que hace frontera por el oeste con Portugal y que cuenta con una superficie de 21.140 km^2, es el de mayor extensión de la provincia y el tercero del país, tras Cáceres y Lorca. Además del núcleo urbano pacense, el municipio comprende otros nueve núcleos de población, entre ellos Gévora, Villafranco del Guadiana y Valdebótoa, todos ellos por encima de los 1000 habitantes. En Bótoa se encuentra la Base Militar General Menacho, y a unos 30 km de allí por carretera, la Base Aérea de Talavera la Real, junto al aeropuerto de Badajoz.

La ciudad es sede de la Delegación del Gobierno de España en la comunidad autónoma de Extremadura, así como de la Subdelegación del Gobierno en la provincia, la Delegación de Defensa en Extremadura, la Diputación Provincial de Badajoz, la Audiencia Provincial de Badajoz, la Jefatura Superior de Policía de Extremadura, la Guardia Civil de Extremadura y de la Fiscalía Provincial de Badajoz.

También es cabeza de su partido judicial y capital de su comarca (con antecedentes en 1594), siendo una de las dos principales sedes de la Archidiócesis de Mérida-Badajoz y ejerciendo de sede metropolitana de la Provincia Eclesiástica de Mérida-Badajoz (los Archivos Históricos y el Arzobispado se encuentran en Badajoz),

y sede de su correspondiente vicaría episcopal. Es un importante enclave natural y ornitológico, ya que es la única ZEPA urbana del país.

Su importancia geoestratégica y fronteriza condicionó su historia como plaza fuerte y amurallada, siendo eje de las relaciones diplomáticas entre España y Portugal, y celebrándose tratados o bodas reales en la ciudad.

En 1580, Felipe II trasladó la Corte al completo a Badajoz, mientras se desarrollaba la campaña de ocupación lusitana.

En la actualidad, sus buenas relaciones transfronterizas con la portuguesa y vecina Elvas han dado lugar a un acuerdo, desde 2013, como Eurociudad, para impulsar un crecimiento conjunto.

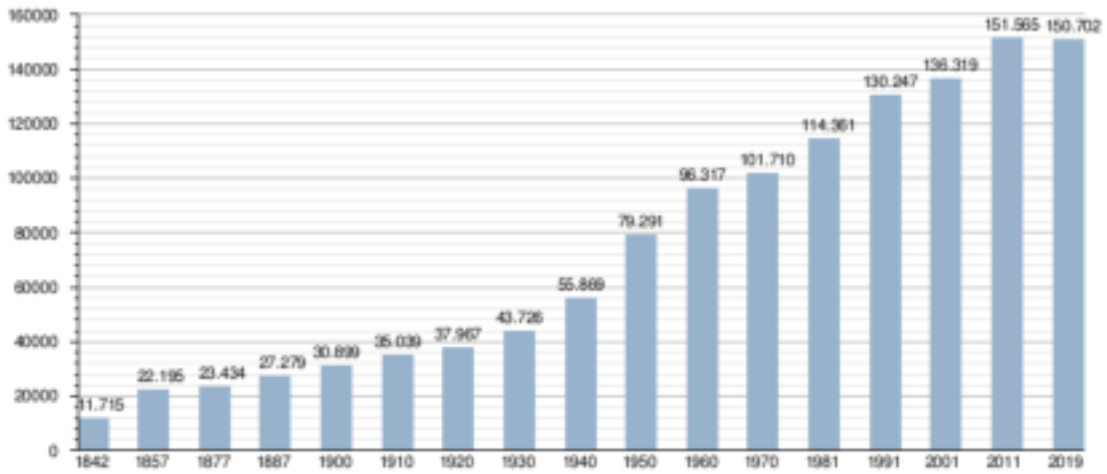
El recinto amurallado de Badajoz es el más largo de España y la alcazaba árabe de la ciudad es la mayor de Europa y de las más grandes del mundo en lo que a su perímetro y extensión se refiere.

DEMOGRAFÍA.

Badajoz cuenta con 152.764 habitantes, a fecha 1 de enero de 2020, siendo la ciudad más poblada de Extremadura, y la Comarca de Badajoz cuenta con 178 953 habitantes (INE 2010). Pese a que es la ciudad con mayor número de habitantes de Extremadura, presenta una densidad de población relativamente baja (104,57 hab/km^2), debido a la extensión de su término municipal, uno de los más grandes de España, con 1440,37 km^2. Aun así, tiene una densidad mayor que la del conjunto español (99,89 hab/km^2). En comparación con el dato extremeño, casi cuadruplica su media, situada en 2007 en 26,03 hab/km^2.

Debe tenerse en cuenta que, además del centro metropolitano, su término incluye pedanías, barrios y localidades de escasa población. De los 26 núcleos integrados en el municipio, solo cinco superan los mil habitantes, siempre al margen del casco urbano pacense. El más poblado de todos ellos es Gévora, con 2384.

Por sexo, están empadronados en Badajoz 73 329 hombres y 77 292 mujeres (INE 2013), lo que representa unos porcentajes de un 48,68 % y de un 51,32 %, respectivamente. Comparativamente con el conjunto extremeño (un 49,64 % y un 50,36 %), en la ciudad pacense se observa una mayor presencia relativa de mujeres.



Fuente: INE

Gráfico 2. Evolución demográfica de Badajoz.

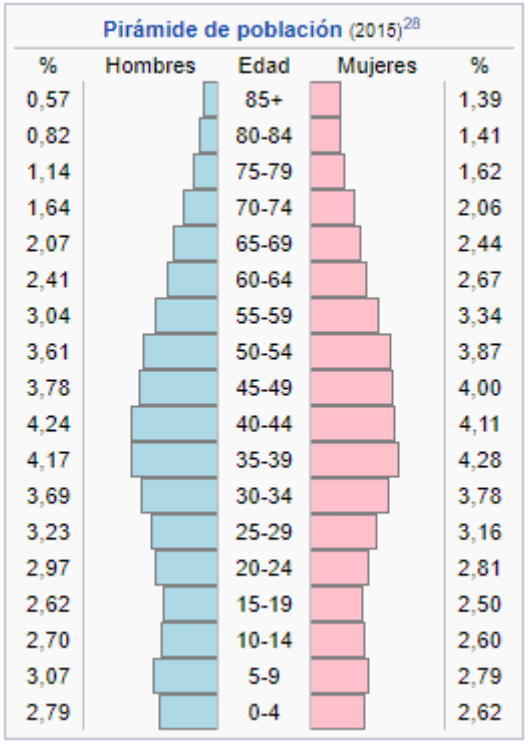


Gráfico 3. Pirámide de población de Badajoz.

Economía.

El sector servicios es el dominante en la ciudad. El comercio se nutre de clientes procedentes de la provincia y de Portugal. Debido a la importancia de dichas relaciones comerciales con el país vecino, en 2006 se inauguró la nueva instalación de la Institución Ferial de Badajoz (IFEBA), junto a la frontera del río Caya. También representa un importante nudo de comunicaciones entre dos países, y está previsto la construcción de una Plataforma Logística y la llegada del tren de Alta Velocidad. La ciudad cuenta, asimismo, con un aeropuerto, situado a 14 km del núcleo urbano, ampliado en 2009, un Palacio de Congresos y un parque acuático y de ocio, Aqua Badajoz. El suelo industrial de la ciudad se encuentra concentrado casi en su totalidad en un gran polígono industrial, El Nevero, situado junto a la A-5, el cual se encuentra continuamente en proceso de expansión. En él están instaladas empresas de los sectores más variados. Además, hay otros suelos industriales en los accesos a la ciudad y en pequeños polígonos en barrios como San Roque.

En verano de 2007, se presentó el proyecto de construcción de la nueva sede de la Caja de Badajoz, que comenzó a edificarse en octubre de 2008 y actualmente se encuentra en uso. Se trata de un centro financiero que cuenta con un edificio de 88 metros de altura,34 lo que lo ha convertido en el edificio más alto de Extremadura.

Badajoz es, ante todo, una ciudad comercial. Su área de influencia se sitúa en el primer puesto regional con 600.000 habitantes, situándose en el 25º puesto de España, según el Anuario Económico de España 2007, que edita el Servicio de Estudios de La Caixa. Existen varias zonas consolidadas donde abundan todo tipo de tiendas y franquicias. La calle comercial por excelencia es Menacho, donde están la mayoría de cadenas nacionales e internacionales. Esta calle, junto con otras del entorno, forman el "Centro Comercial Abierto Menacho".

Se trata del principal centro comercial al aire libre de Extremadura, y es visitados por miles de portugueses al año. Esto ha hecho que se trate con especial mimo esta zona, instalándose incluso sistemas de agua nebulizada para crear un microclima más fresco.

Respecto a grandes superficies, Badajoz cuenta con:

El Corte Inglés.

Carrefour Valdepasillas.

Carrefour Valverde.

Centro Comercial Conquistadores (con Burger King, Pans & Company, Cinesur, Supermercado DIA, Wok...)

Centro Comercial El Faro: Cuenta con 66.300 m^2 de superficie bruta alquilable (SBA), repartidos en 102 establecimientos y 4 grandes superficies. Entre los que destacan: (ropa) las tiendas del grupo Inditex, H&M, El Corte Inglés Outlet, Benetton, Springfield, Primark (restauración) Vips, Ribs, The Good Burger, Burger King, diferentes bufés, Lizarrán, y varias cafeterías. Además de contar con MediaMarkt, Bricor o Hipercor.

Centro Comercial La Plaza: Cuenta con un comercio más local, pero con representación de todo los sectores.

Centro Comercial Las Vaguadas: Cuenta con y locales comerciales, de ocio y restaurantes o bares.

Parque Comercial Ronda Norte (con Mercadona, Merkal, Sprinter, Kiabi, DIA y LIDL)

Otro parque comercial que acaba de ser inaugurado es el promovido por Leroy Merlin en el Polígono Industrial "El Nevero", junto a la salida de la A-5 por la carretera de Campomaior. Son 100.000 m^2 de terreno con una superficie construible de 65.000 m^2 y una inversión de 97 millones de euros. En él se encuentran la propia Leroy Merlin, Norauto. entre varias empresas más. También contará con un hotel y gasolinera. Además, la multinacional sueca IKEA está buscando terrenos, 30 ha., para poder instalarse en la ciudad con su nueva división, Inter IKEA, que lleva anexo un Centro Comercial o Parque Comercial. Prevé empezar los trámites en 2009 para tener todo el complejo abierto en 2014.

Otro proyecto que se está gestando es la construcción de un Centro Comercial por parte del grupo español Chamartín Inmobiliaría, a través de su filial portuguesa para la promoción de centros comerciales, Dolce Vita. Los primeros datos hablan de una SBA de 86 728 m^2, con 160 locales, 2508 plazas de aparcamiento y apertura en 2014. La inversión estimada es de 150 millones de euros. La ubicación elegida es unos terrenos situados entre la Venta Don José, en la BA-20, y la Autovía A-5, donde el grupo ha adquirido 50 ha.

El Ayuntamiento de Badajoz recibido hoy el Premio Nacional de Comercio Interior, en la categoría de ayuntamiento, correspondientes a la edición 2017, como capital nacional del comercio interior.

Lobón.

Integrado en la comarca de Tierra de Mérida - Vegas Bajas, se sitúa a 35 kilómetros de la capital provincial y a 28 kilómetros de Mérida. El término municipal está atravesado por la Autovía del Suroeste A-5 entre los pK 362 y 373.

El relieve del municipio está determinado por la vega baja del río Guadiana que lo atraviesa de este a oeste por el norte, quedando el pueblo en la margen izquierda, sobre una loma que alcanza los 253 metros sobre el nivel del mar. Por el sur discurre el río Guadajira procedente de la Tierra de Barros. La altitud del municipio oscila entre los 280 metros (Caleño Blanco) y los 180 metros en la desembocadura del río Guadajira.

Cuenta con 2746 habitantes (INE 2019).

Almendralejo.

Almendralejo es un municipio y ciudad española de la provincia de Badajoz, en la comunidad autónoma de Extremadura. Su población en 2017 era de 33 540 habitantes según el INE. Es cabecera del partido judicial homónimo y capital de la comarca de Tierra de Barros.

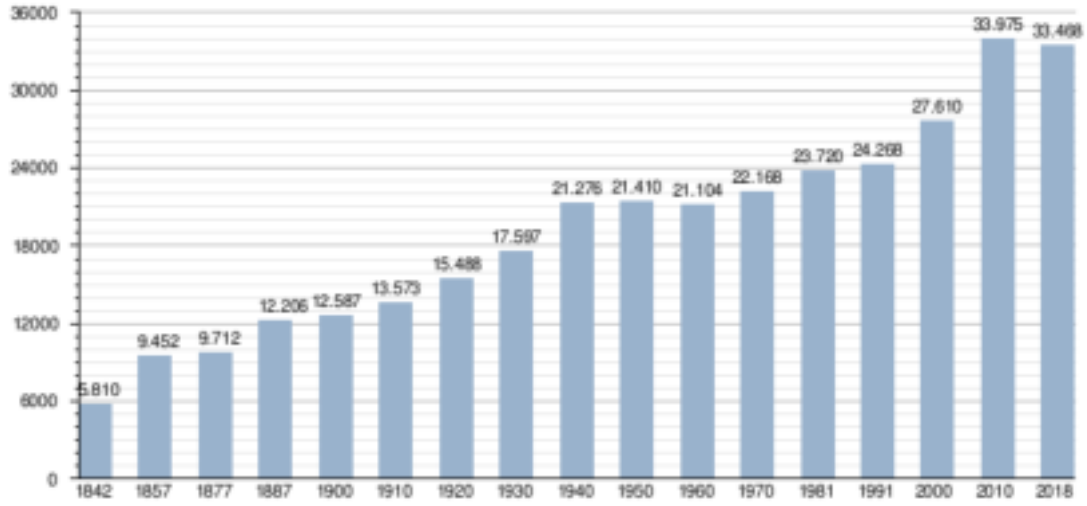
El núcleo inicial de la población se formalizó en torno a la iglesia parroquial y la Casa de la Encomienda de la Orden de Santiago que se situaba enfrente, configurando una trama que, en el siglo xvi, quedaba formada por la calle Real y su prolongación en la actual calle Mérida y otras inmediatas. En el siglo xvii se prolongaba ya hasta el Altozano, Mártires y Caño. El crecimiento siguiente fue muy destacado, extendiéndose hasta casi los caminos de Aceuchal y Villafranca en el siglo xix.

Tiene una extensión de 15 563 hectáreas y su clima es bastante seco, de inviernos templados y elevadas temperaturas en verano. Sus suelos fértiles por su riqueza en nutrientes, la han convertido en una de las más importantes zonas productoras de vinos de todo el territorio nacional. Desde la década de 1980 la ciudad ha adquirido cierta tradición como centro productor de cava. Almendralejo es también conocida como «Ciudad del Romanticismo» por ser el lugar de nacimiento de dos principales poetas de este movimiento literario, José de Espronceda y Carolina Coronado.

DEMOGRAFÍA.

En 2020 contaba con un total de 33 855 hab. (INE,2020).

Esta población ha tenido una tendencia al ascenso desde el año 1842 hasta el día de hoy. Se contaba en esa fecha con un total de 5810 habitantes y en 1940 ya contaba con más de 21000 habitantes. Se dio también un gran aumento de la población en los años 2000 y alcanzando el máximo de población en 2010 con casi 34000 habitantes.



Fuente: INE

Gráfico 4. Evolución demográfica Almendralejo.

Economía.

Su situación en una de las tierras más fértiles de Extremadura y cruzada por la Ruta de la Plata ha convertido a la ciudad en una urbe desarrollada que ofrece una pujante industria de todo tipo, además de una economía basada en los cultivos tradicionales del vino y la aceituna. Almendralejo es uno de los puntales económicos de la comunidad autónoma y, a la vez, un ejemplo de vida rural tradicional, pero por lo que más es conocido Almendralejo es por sus bodegas.

Aceuchal.

Aceuchal es un municipio español, perteneciente a la provincia de Badajoz (comunidad autónoma de Extremadura). Según el INE su población en 2016 era de 5.485 habitantes.

El nombre de Aceuchal se hace derivar de hallarse cubierto de acebuches el lugar en que fue asentado. También se encontraba en ese punto según la tradición "una fuente muy buena" y un caserío anterior que se unió a la nueva fundación. En sus cercanías perdura otro viejo enclave llamado La Soledad.

Talavera la real.

Se trata de una población de llano situada en la vega del Guadiana, próxima a Badajoz, sobre la antigua carretera N-5 y junto a la autovía A-5 (Autovía del Suroeste), que atraviesa el término municipal entre los pK 374 y 385. Pertenece a la comarca de Tierra de Badajoz y al partido judicial de Badajoz, con una población de 5376 habitantes (2018). Se sitúa a 22 kilómetros de la capital provincial.

ECONOMÍA.

Tradicionalmente constituyó un próspero centro agrícola, si bien en la actualidad se está desarrollando de manera notable en el sector industrial y de servicios. También destaca su actividad dedicada al cultivo del maíz, tomate y sector ganadero.

Arroyo de San Serván.

Arroyo de San Serván es un municipio español, perteneciente a la provincia de Badajoz (Comunidad autónoma de Extremadura). Su población en 2016 era de 4159 habitantes según el INE.

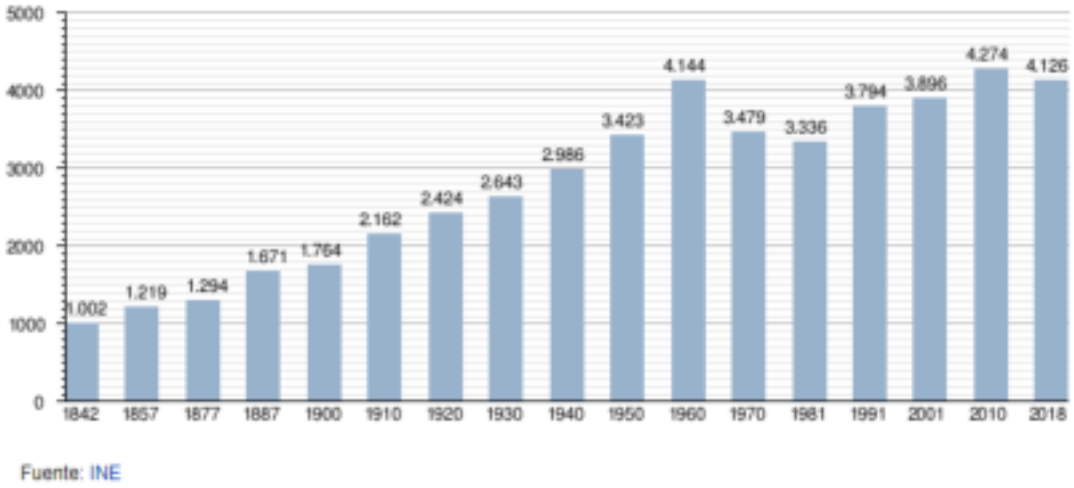


Gráfico 5. Evolución demográfica Arroyo de San Serván.

En general, ha tenido siempre tendencia ascendente. En 1842 contaba con 1000 habitantes. En menos de un siglo aumentó hasta tener casi 3000 habitantes en 1940. Sufrió otro gran aumento en los años 60 con 4144 habitantes. Se ha mantenido en esos niveles hasta el día de hoy.

Corte de peleas.

Está en el extremo nororiental de la comarca de Tierra de Barros, en el cruce de los antiguos caminos de Solana de los Barros a Barcarrota y Villalba de los Barros a Badajoz. Pertenece al Partido judicial de Almendralejo. Contaba en 2020 con un total de 1191 hab. (INE,2020).

Economía.

El pueblo de Corte de Peleas dispone de una economía basada sobre todo en la agricultura. Concretamente en el cultivo de olivares y viñedos. Las primeras empresas encargadas de recoger los frutos de la cosecha fueron las Bodegas Iglesias encargadas de la recogida de la uva y su posterior producción del vino y el molino de los Hermanos Gutiérrez encargados de recoger la cosecha de la aceituna para almacenarla y producir aceite.

Actualmente en el pueblo de Corte de Peleas existen tres cooperativas.

En primer lugar, la Cooperativa de Santa María Egipciaca fue fundada en el año 1977. Cuenta con una bodega que posee una muy avanzada tecnología que dan lugar a excelentes vinos blancos y tintos.

Posteriormente la Cooperativa Bioterra, fue fundada en los años 90 por unión de los productores de frutos secos de Extremadura.

En último lugar la Cooperativa Aceitunera San José fue fundada por los años 90 también, y ha sacado su propia marca de aceituna denominada “La Cortesana”.

9. ESTABLECIMIENTO DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS A CONSIDERAR.

Los efectos que se pueden dar se pueden clasificar en cuatro tipos:

- Efectos aditivos. Un efecto aditivo es un efecto combinado de dos o más impactos que equivale a la simple suma de los efectos aislados de cada uno de ellos.
- Efectos compensatorios. Un efecto compensatorio es aquel que remplaza al efecto negativo o positivo de otros impactos ambientales.
- Efectos sinérgicos. Un efecto sinérgico es aquel efecto combinado de dos o más impactos que resultan mayores que la simple suma de los efectos de cada uno de ellos por separado. En el sinergismo, dos o más impactos intensifican los efectos de cada uno de ellos.
- Efectos antagónicos. Un efecto antagónico es aquel efecto combinado que resulta menor que la suma de los efectos de los impactos por separado. Se pude definir como la asociación de varias variables que al final conllevan a una reducción del impacto. En el antagonismo, dos o más impactos interfieren en las acciones de cada uno de ellos; o bien, uno de ellos interfiere en la acción del otro.



- Los efectos pueden ser positivos o negativos para el medioambiente.

Las principales acciones impactantes que potencialmente se van a dar sobre los factores considerados como consecuencia de la implantación de varios proyectos de Plantas Solares Fotovoltaicas son los siguientes:

- Acondicionamiento del terreno.
    - Movimientos de tierra.
    - Retirada de la capa vegetal.
    - Compactación del suelo.
    - Desbroces y limpieza de vegetación.
- Movimientos de tierra.
    - Excavaciones.
    - Acopios temporales de tierra vegetal
    - Vertido de tierra sobrante.
- Cimentaciones.
- Movimiento de maquinaria y vehículos.
- Cerramientos.
- Operaciones de mantenimiento.
- Accidentes.
- Presencia de líneas eléctricas.

10. DEFINICIÓN DE LOS FACTORES A CONSIDERAR.

Con la idea de sintetizar el estudio se ha determinado la necesidad de centrarse principalmente en los factores que se verán afectado de una forma al menos moderada (aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo) y aquellos para los que atendiendo a criterios técnicos puedan sufrir un impacto moderado por el efecto sinérgico de la presencia del total de los proyecto en la zona de estudio.

Partiendo que se entiende como efecto sinérgico aquel que se produce cuando, el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

10.1. IMPACTOS SINÉRGICOS POTENCIALES PARA LA ZONA DE INFLUENCIA.

FACTOR AIRE.

Los impactos que pudieran darse sobre la calidad del aire o en relación al ruido, se han valorado como compatibles con el medio para la zona de influencia.

Además, para el conjunto del área sinérgica global, la calidad del aire es MODERADA. Esto significa que las concentraciones medidas para el contaminante han sido bajas, por debajo de los límites legales establecidos por la normativa vigente., y puesto que la actividad es similar para todos los proyectos considerados, se considera que el impacto producido sobre la atmósfera es compatible con el medio. A su vez, se le une el hecho de que la construcción de las diferentes instalaciones se hará de manera escalonada en el tiempo, ya que se encuentran en fases de tramitación diferentes los proyectos, y por esto, no se ha considerado este factor para el análisis de efectos sinérgicos.

Tampoco se prevén efectos sinérgicos relacionados con los niveles de ruido en la zona de influencia.

No se van a evaluar los efectos sinérgicos en relación a este factor.

FACTOR AGUAS SUPERFICIALES.

La zona de influencia es recorrida por masas de aguas superficiales de pequeña entidad De todas ellas, destaca el Río Guadajira, de orden 4, que atraviesa la zona de influencia a lo largo de más de 18 km. Le sigue en importancia el Arroyo de Harnina , de orden 5, que atraviesa la zona de influencia a lo largo de casi 13 km. las demás masas son arroyos de orden 6 o inferior.

Los cruzamientos presentes con cada uno de los proyectos, cada una de las líneas y subestaciones se indican a continuación.

Se dan cruzamientos con Arroyo de las Siete Revueltas por parte de los proyectos SS7 y SS6; Arroyo de Santa Lucía al borde del proyecto ESTREMADURA 3; Arroyo de la Pijotillas con LOS NAIPES II. No se dan cruzamientos con el resto de los proyectos ni con las subestaciones.

En cambio, se dan numerosos cruzamientos con las líneas de evacuación como se indican en la siguiente tabla.

Tabla 40. Cruzamientos líneas-masas de agua.

LÍNEA DE EVACUACIÓN	MASAS DE AGUA SUPERFICIALES
LÍNEA EXISTENTE SS 220 KV	Río Guadajira, Arroyo de Valdelaoveja, Regato de la Tasquilla, Regato de las Rozas de la Concepción, Arroyo de Mangana, Arroyo del Golfín, Arroyo del Charco, Arroyo de Pijotilla, Barranco de la Honrada, Regato de las Rozas del Monte, Regato de Polanco, Arroyo Hediondo
NUDO 440 KV. SET ENCINAR I A SET CANDELARIA	Río Guadajira, Regato de la Trasquilla.
LMT SS 20 KV	Arroyo de Mangana y Arroyo del Cañito.
EXISTENTE. LAAT BROVALES.	Arroyo del Cañito
NUDO 220KV. SS6-SET SS220KV.	Arroyo del Cañito
EXISTENTE. LAAT CN ALMARAZ.	Arroyo del Golfín
NUDO 400 KV. SET CANDELARIA A SET SS 440 KV.	Barranco de la Honrada

A pesar de estos cruzamientos, los elementos disponen de una servidumbre correspondiente por lo que se respetan estos cauces.

Los efectos sinérgicos se producirían en caso de contaminación de las aguas por sucesión de varios vertidos, derrames o accidentes, algo que es bastante improbable. Además, cada uno de los proyectos deberá llevar asociados unas medidas preventivas y correctoras que minimicen al máximo el riesgo de causar contaminación de las aguas.

Para poder determinar con exactitud el riesgo de que se produzcan efectos sinérgicos **se van a evaluar los efectos sinérgicos en relación a este factor.**

FACTOR AGUAS SUBTERRÁNEAS.

La zona de influencia se encuentra sobre la Masa de Agua Subterránea (MASb) 041.017 "Tierra de Barros" en la parte sur. Concretamente, se encuentra en el acuífero nº 21 Pliocuaternario – Terciario, compuesto por arenas, limos, arcillas y margas con permeabilidad media-baja por porosidad intergranular. En esta zona se encuentran los proyectos SS7, SS7 y parte de SS8, LOS NAIPES, LOS NAIPES II y BADAJOZ 7, y la SET ENCINAR I.

En la parte norte se da la unidad hidrogeológica (04.09) Vegas Altas en las cuales se sitúan el resto de los proyectos y el resto de las subestaciones.

Las líneas de evacuación en general atraviesan estas dos unidades hidrogeológicas.

Con la implantación de proyectos relacionados con la Energía Solar Fotovoltaica no se prevén afecciones a las masas de agua subterránea, más allá de los riesgos de derrame accidental de productos contaminantes por acciones como movimiento de maquinaria, operaciones de mantenimiento y retirada de los elementos

Incluso si se produjeran dichos derrames accidentales, la contaminación de las aguas subterránea sería poco probable, ya que la zona de influencia se asienta sobre terrenos de baja permeabilidad. Es por esto por lo que no se tendrá en cuenta este factor a la hora de analizar los efectos sinérgicos de los impactos asociados a los proyectos a considerar.

No se van a evaluar los efectos sinérgicos en relación a este factor.

FACTOR SUELO.

Las afecciones al suelo se han valorado en los proyectos considerados con un significado de IMPACTO **MODERADO** sobre todo en lo que se refiere a la ocupación del suelo.

TIPOS DE SUELO AFECTADOS. Los tipos de suelo ocupados serían por orden de menor a mayor magnitud: planosol eútrico, acrisol gléico, Fluvisol calcárico, luvisol chrómico, luvisol rhódico y, por último, calcisol háplico.

UNIDADES GEOLÓGICAS AFECTADAS. Las unidades geológicas afectadas de menor a mayor ocupación: GE14, GE05, GE34, GE 33, GE 32, y, por último, GE30, con sustratos semipermeables de arenas, arcillas, conglomerados y costras calcáricas.

OCUPACIÓN DE PROYECTOS. En total, se prevé la ocupación de algo más de 2900 ha entre superficie de proyectos, subestaciones y líneas de evacuación.

MOVIMIENTOS DE TIERRA. Debido a lo llano del relieve y escasas pendientes no se prevén grandes movimientos de tierra asociados a las plantas fotovoltaicas ni a las subestaciones. Los mayores movimientos de tierra se prevén para la construcción de los apoyos de las líneas de evacuación.

Sin embargo, a priori, no se contempla la probabilidad de que puedan darse efectos sinérgicos sobre el factor suelo en la zona de influencia por la concurrencia de varios proyectos, ya que los impactos descritos para el factor suelo, son impactos de carácter local. Por esto, no se prevén mayores efectos que los que conlleve cada uno de los proyectos de forma individual. Más bien, se generaría un efecto sinérgico positivo, al utilizar el nuevo proyecto las infraestructuras y viales previamente creados por otros proyectos. En adición a lo anterior, tampoco se prevén cambios en las pendientes del suelo, ni un aumento de los procesos erosivos.

Además, varios proyectos comparten línea de evacuación, con el fin de no alterar la morfología del suelo ni contribuir a una mayor pérdida de suelo, en la creación de nuevos apoyos para las líneas eléctricas, principalmente.

No se van a evaluar los efectos sinérgicos en relación a este factor.

FACTOR PAISAJE.

Se ha determinado para la zona de influencia una calidad visual del paisaje BAJA y una fragilidad visual del paisaje MEDIA. Con la implantación de varios proyectos en una misma zona, se pueden dar efectos sinérgicos sobre la afección al paisaje.

Los mayores efectos se prevén por alteración de la calidad visual en la fase de construcción por obras, movimientos de vehículos y maquinaria, ciertas excavaciones, etc; y una alteración de la calidad y fragilidad visual en la fase de explotación por la presencia de nuevos elementos, como nuevas plantas fotovoltaicas, nuevas infraestructuras de evacuación, etc. No se prevén efectos significativos sobre el paisaje asociados a las labores de mantenimiento ya que son de carácter puntual en el tiempo y el espacio.

A pesar de ser una zona con un cierto grado de antropización, se ha determinado que para poder determinar con exactitud el riesgo de que se produzcan efectos sinérgicos **se van a evaluar los efectos sinérgicos en relación a este factor.**

FACTOR VEGETACIÓN.

La vegetación real de la zona de influencia se corresponde con VIÑEDOS y OLIVARES principalmente, por lo que los impactos que pudieran darse sobre la vegetación se han valorado como compatibles con el medio para la zona de influencia. Además, tan sólo se han localizado 6555 ha de vegetación natural (<7% del total).

Las mayores manchas de vegetación natural se encuentran alrededor de los proyectos LOS NAIPES, LOS NAIPES II y BADAJOZ 1. Las líneas de evacuación atraviesan ciertas zonas de vegetación natural. En cuanto a las subestaciones, no se asocian a zonas con manchas de vegetación natural.

Se han localizado los HIC 6220, 6310, 92A0, 91B0 y 92D0. También se han detectado formaciones vegetales notables y rodales de flora protegida. Las zonas más sensibles por afección a hábitat de interés comunitario es la zona que se encuentra alrededor de los proyectos LOS NAIPES, LOS NAIPES II y EL ENCINAR I.

Por otro lado, la mayor parte del área de estudia no se presentan formaciones arboladas ni arbustivas.

Por todo esto, para poder determinar con exactitud el riesgo de que se produzcan efectos sinérgicos **se van a evaluar los efectos sinérgicos en relación a este factor.**

FACTOR FAUNA.

En la zona se localizan bibliográficamente y mediante los censos realizados diversas especies con necesidades de conservación y protección como son las siguientes.:

- AVES.
    - Aves esteparias. Aguilucho cenizo. Aguilucho lagunero, alcaraván, avutarda, calandria, carraca, cernícalo primilla, ganga ortega y sisón.
    - Aves rapaces. Águila calzada, águila perdicera, águila real y halcón peregrino.
    - Aves necrófagas. Alimoche, milano real y milano negro.
    - Aves nocturnas. Autillo, mochuelo, búho real y cárabo.
    - Aves acuáticas. Avetorillo, cigüeña negra y cigüeñuela.
- ANFIBIOS. Sapillo moteado ibérico y rana común.
- REPTILES. Galápago europeo, galápago leproso, víbora hocicuda y culebra de cogulla.
- MAMÍFEROS. Erizo, gato montés, gineta, murciélago de cabrea, murciélago hortelano, murciélago rabudo y nutria.
- INVERTEBRADOS. *Apteromantis aptera* y *Cerambyx cerdo.*

Las especies que más gravemente pueden verse afectadas por proyectos de tipo energético son las AVES. Por ello se deberán tener en especial consideración.

Para poder determinar con exactitud el riesgo de que se produzcan efectos sinérgicos **se van a evaluar los efectos sinérgicos en relación a este factor.**

FACTOR CONSERVACIÓN.

Es improbable la afección a espacios protegidos debido a que estos se encuentran fuera de la zona de influencia. La ZEC "Rivera de los Limonetes" sí se situaría en la zona de influencia, pero muy alejada de los proyectos, subestaciones y de las líneas de evacuación. Por tanto, la presencia conjunta de los proyectos no supondrá un impacto significativo sobre este factor.

No se van a evaluar los efectos sinérgicos en relación a este factor.

FACTOR SOCIOECONOMÍA.

En cuanto al factor socioeconómico, el efecto sinérgico se considera **IMPACTO POSITIVO**, la presencia de un número mayor de infraestructuras favorece el asentamiento de nueva población y la creación de empleo en núcleos rurales, en este caso en los municipios de Mérida, Solana de los Barros y Almendralejo.

No se van a evaluar los efectos sinérgicos en relación a este factor.

10.2. FACTORES A EVALUAR.

Por tanto, expuestos estos motivos, los factores que pueden verse más gravemente afectados por el impacto sinérgico son los siguientes:

- FAUNA. La fauna es uno de los factores que se ven más afectados por la implantación de proyectos de Plantas Solares Fotovoltaicas. Numerosas especies sufren los efectos de la fragmentación o pérdida de sus hábitats. Por ello se ven obligados a realizar movimientos o sufren molestias. Más grave es el caso de la colisión que pueden sufrir las especies de avifauna.
- VEGETACIÓN. Como consecuencia de la implantación de estas actividades, pueden ver mermadas sus poblaciones o ser eliminadas directamente de la superficie destinada a estos proyectos. Para proteger al máximo los rodales de flora protegida y los hábitats de interés comunitario, se van a analizar los efectos sinérgicos sobre la vegetación.
- PAISAJE. El impacto visual que provoca la ejecución de los proyectos de Plantas Solares Fotovoltaicas puede causar efectos negativos en la calidad paisajística y la fragilidad del paisaje de la zona de estudio.
- AGUA. Debido a la existencia de varios cauces, entre ellos el Río Guajira, se va a proceder a analizar la posibilidad de que se den efectos sinérgicos sobre las masas de agua superficial en la zona de influencia.

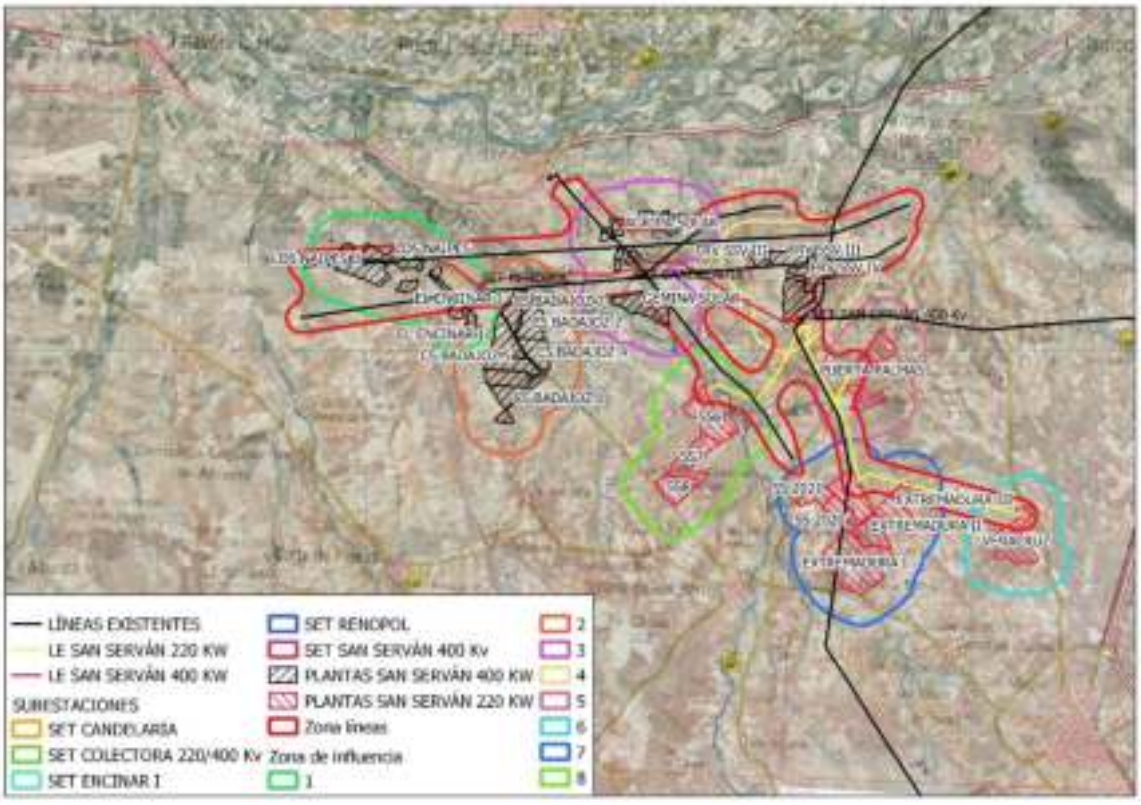
11. EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS EN CADA UNO DE LOS FACTORES CONSIDERADOS.

En este apartado se pretende evaluar la incidencia de las acciones impactantes que se han indicado con anterioridad sobre los factores que van a ser analizados.

Para el análisis de la afección de cada uno de los proyectos por separado sobre los factores ambientales, para compararlos con la situación final en la que están presentes los dos proyectos en la zona de influencia, se ha determinado el área en la que es previsible que se den los mayores impactos para cada uno de los proyectos. Se ha obtenido con la envolvente de radio 1 km a partir del límite exterior de cada uno de los proyectos, y 500m desde las diferentes líneas de evacuación.

Dichas áreas se muestran a continuación:

Ilustración 39. Zonas de influencia.



En base a esto se han determinado 8 zonas en las cuales se dan estas zonas de influencia, a parte de la zona de influencia correspondiente a las líneas de evacuación.

Se indican en la siguiente tabla la extensión que ocupa cada una de estas zonas de influencia individuales.

Tabla 41. Zonas de influencia individuales.

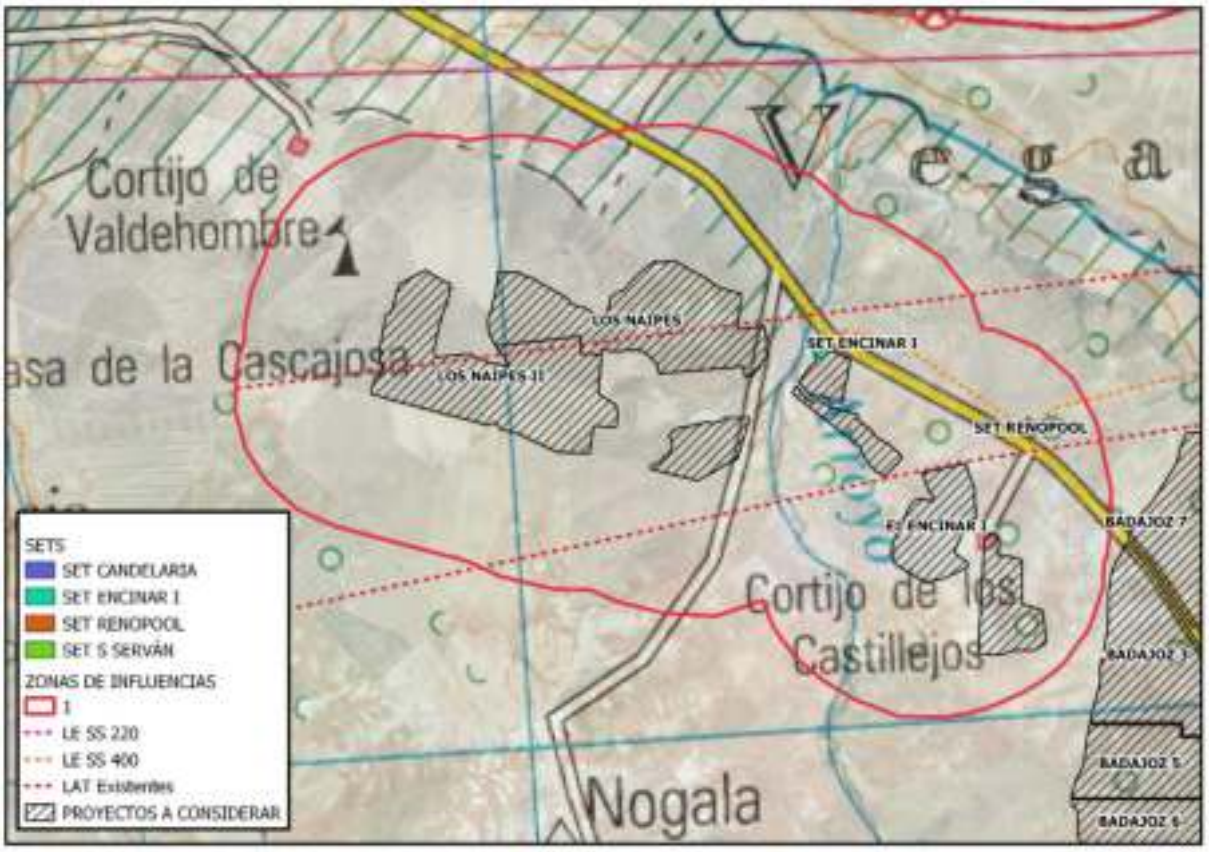
ZONAS DE INFLUENCIAS	Área ha	% relativo	% zona de influencia
1	1913	8,36	4,94
2	1990	8,69	5,14
3	2091	9,14	5,40
4	1501	6,56	3,88
5	1247	5,45	3,22
7	1051	4,59	2,72
8	2462	15,13	8,94
líneas de evacuación	7849	34,29	20,28
TOTAL	21887	**100**	**59,13**

La suma de todas las zonas de influencia individuales supone un total de 22887 ha, un 59% de la zona de influencia global, si bien muchas de estas zonas están superpuestas unas a otras.

Se muestran más en detalle en las siguientes ilustraciones.

En la ZONA DE INFLUENCIA 1 se incluyen los proyectos LOS NAIPES, LOS NAIPES II y EL ENCINAR I.

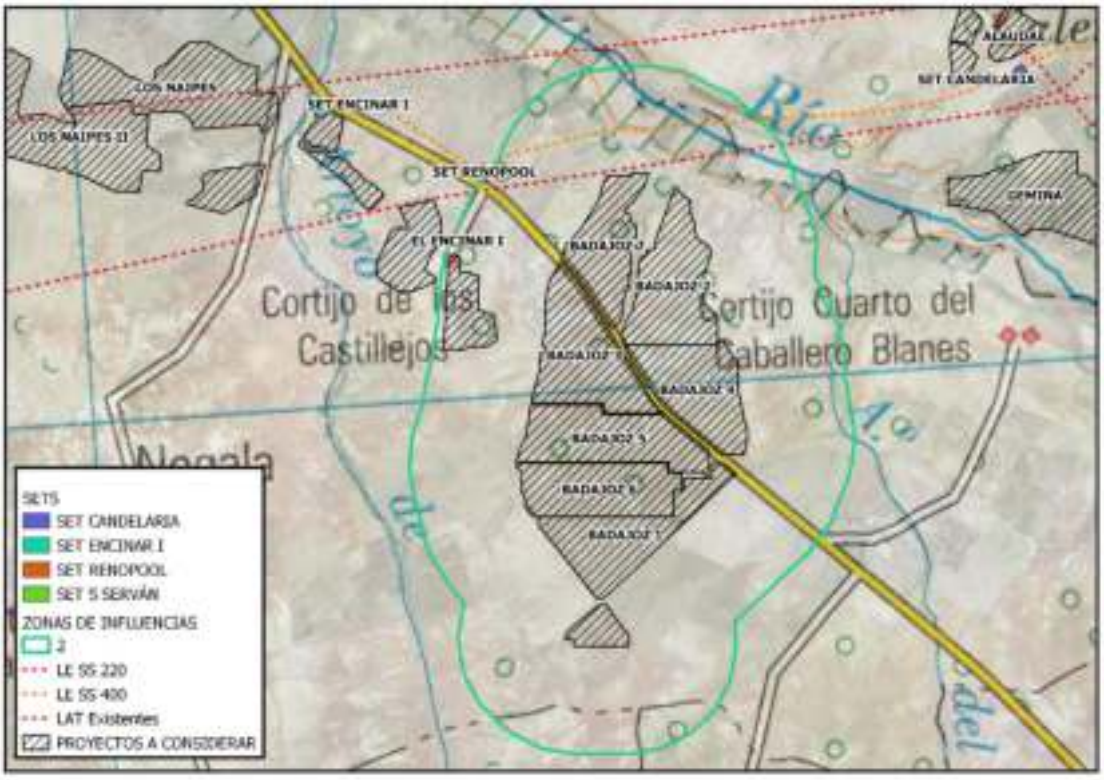
Ilustración 40. zona de influencia 1.



Como se ha comentado anteriormente, esta zona presenta una extensión de 1913 ha.

En la ZONA DE INFLUENCIA 2 se incluyen los proyectos BADAJOZ 1, BADAJOZ 2, BADAJOZ 3, BADAJOZ 4, BADAJOZ 5, BADAJOZ 6 y BADAJOZ 7.

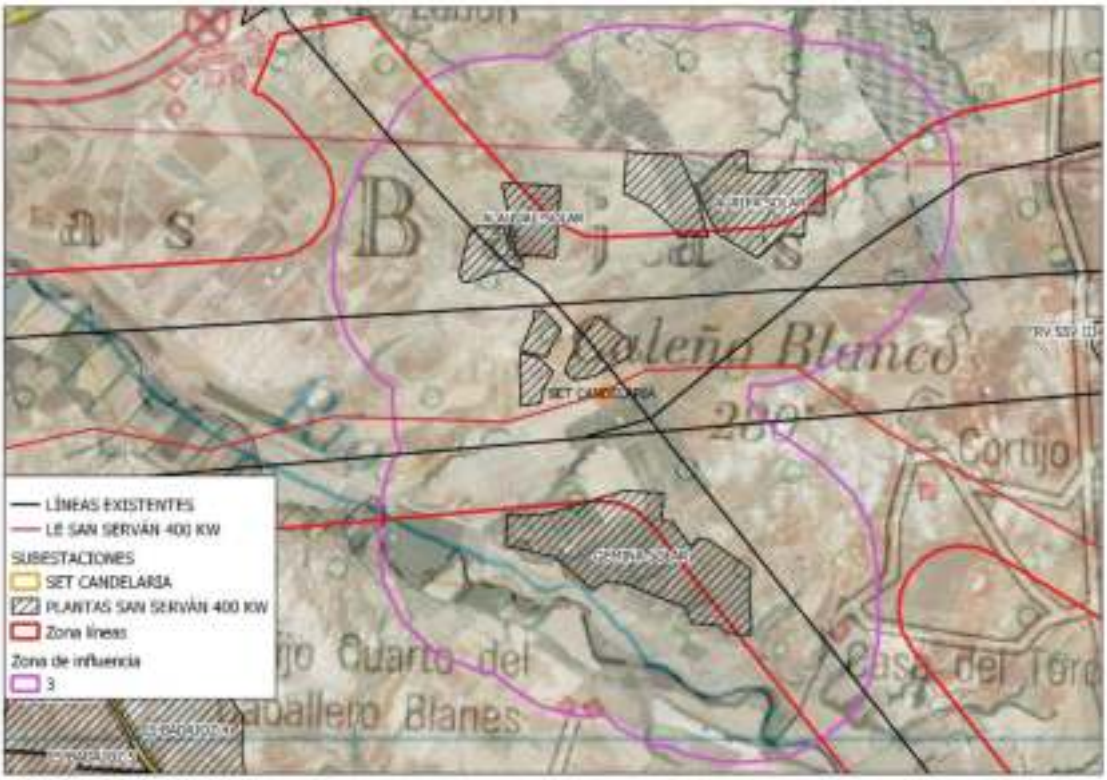
Ilustración 41. Zona de influencia 2.



Esta zona presenta una extensión de 1990 ha.

En la ZONA DE INFLUENCIA 3 se incluyen los proyectos ALAUDAE, AGRIPA Y GÉMINA.

Ilustración 42. Zona de influencia 3.



Esta zona presenta una extensión de 2091 ha.

En la ZONA DE INFLUENCIA 4 se incluyen los proyectos FRV SAN SERVÁN IV, V y III.

Ilustración 43. Zona de influencia 4.



Esta zona presenta una extensión de 1501 ha.

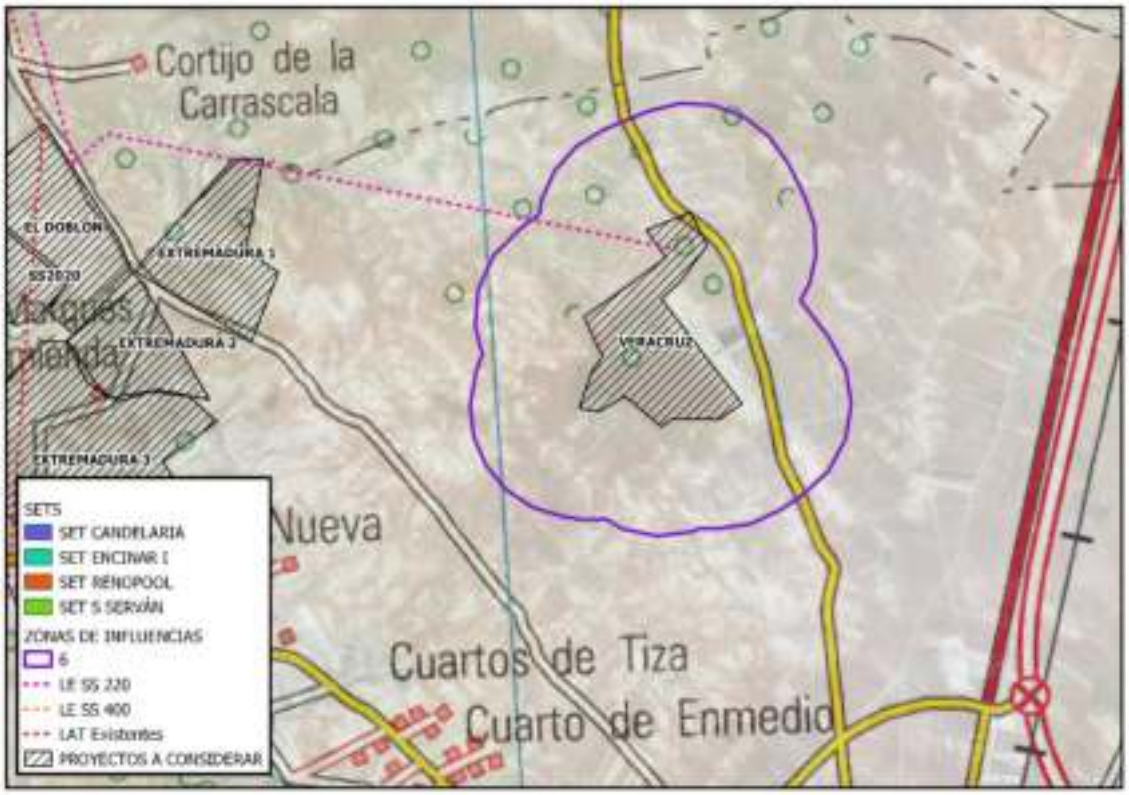
En la ZONA DE INFLUENCIA 5 se incluyen tan solo el proyecto PUERTA DE PALMAS, con una extensión de 1247 ha.

Ilustración 44. Zona de influencia 5.



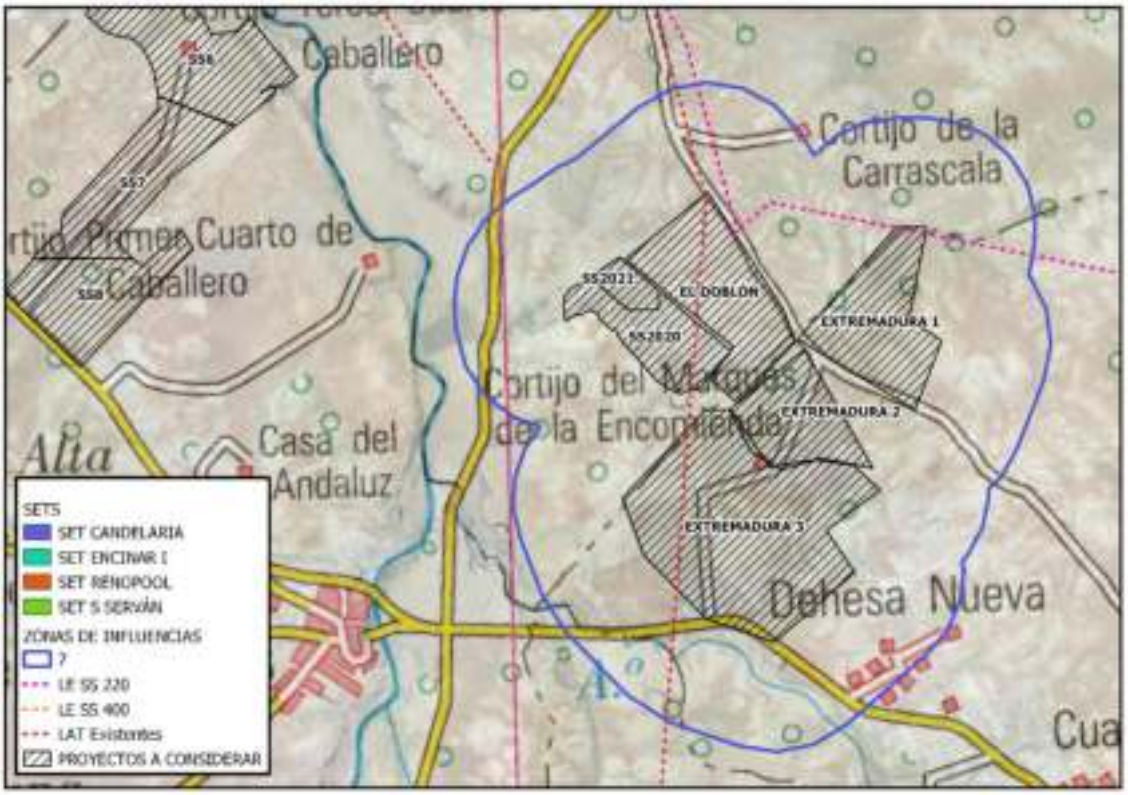
En la ZONA DE INFLUENCIA 6 se incluye el proyecto VERACRUZ, con una extensión de 1051 ha.

Ilustración 45. Zona de influencia 6.



En la ZONA DE INFLUENCIA 7 se incluyen los proyectos SS2020, SS2021, EL DOBLÓN, EXTREMADURA 1, EXTREMADURA 2 y EXTREMADURA 3.

Ilustración 46. Zona de influencia 7.



Esta zona presenta una extensión de2462 ha.

En la ZONA DE INFLUENCIA 8 se incluyen los proyectos SS6, SS7y SS8.

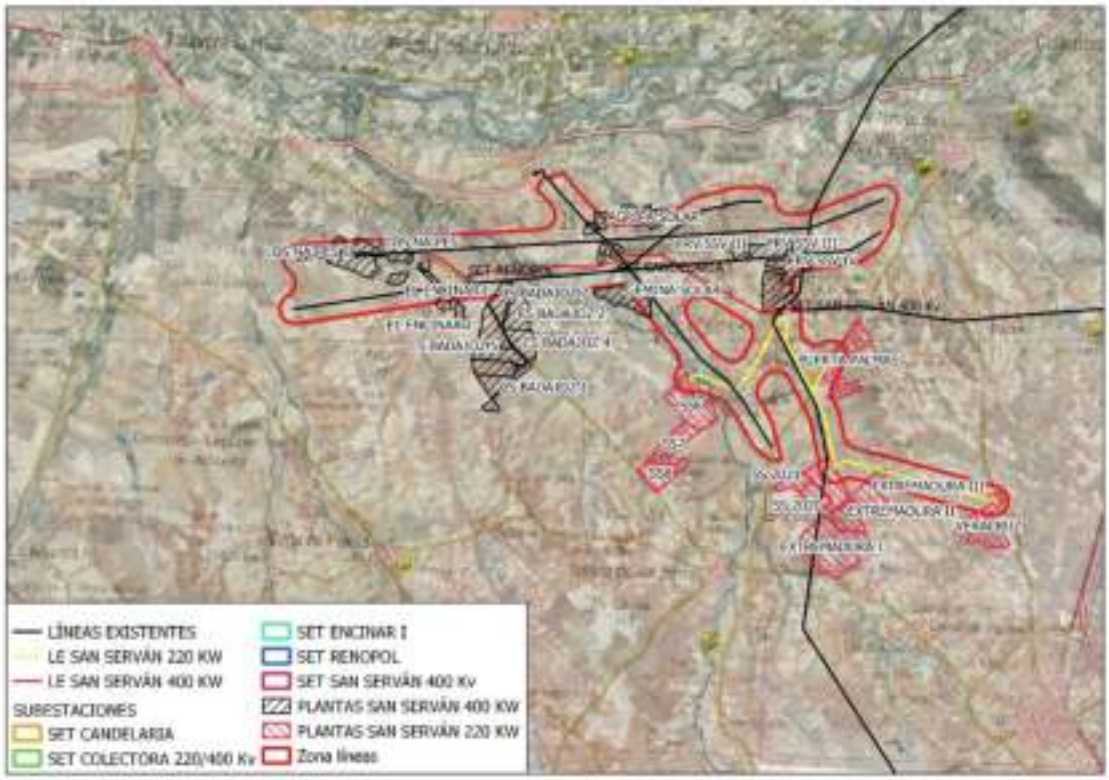
Ilustración 47. Zona de influencia 8.



Esta zona presenta una extensión de 1783 ha.

Las líneas de evacuación

Ilustración 48. Zona correspondiente a las líneas de evacuación.



Esta zona tiene una extensión total de 7849 ha.

La zona de influencia que abarca más superficie es la zona de influencia 8 (tras la zona de las líneas de evacuación) con un 15% del total de estas zonas y un 9% de la zona de influencia global. Esta zona 8 correspondería a los proyectos FV EXTREMADURA 1, FV EXTREMADURA 2, FV EXTREMADURA 3, SS 2020 y SS2021.

11.1. FAUNA.

La identificación de las especies y hábitats que probablemente se vean afectados por un plan o proyecto de infraestructura de transmisión de energía es el primer paso de cualquier evaluación de impacto, ya sea que se lleve a cabo de conformidad con el Artículo 6 de la Directiva de Hábitats, si el proyecto afecta a un sitio Natura 2000, o bajo La Directiva EIA o SEA si afecta a especies protegidas fuera de la red Natura 2000.

"Guidance on Energy Transmission Infrastructure and EU nature legislation" proporciona una visión general de los diferentes tipos de impactos potenciales que las infraestructuras de transmisión de energía podrían tener sobre los tipos de hábitats y las especies protegidas en virtud de las dos Directivas de la UE sobre la naturaleza. Estar al tanto de estos impactos potenciales no solo garantizará que la Evaluación Apropiada conforme al Artículo 6 de la Directiva de Hábitats se lleve a cabo correctamente, sino que también ayudará a identificar medidas de mitigación adecuadas que puedan usarse para evitar o reducir cualquier efecto negativo significativo que surja en el primer lugar.

11.1.1. Impactos sobre la fauna.

Se consideran una serie de impactos específicos que recomendados "Guidance on Energy Transmission Infrastructure and EU nature legislation" (Rivas-Martínez, 1987) (Comisión Europea, 2014)

(http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Energy%20guidance%20and%20EU%20Nature%20legislation.pdf).

Pérdida de hábitats, degradación y fragmentación.

Los proyectos de infraestructura de transmisión de energía pueden requerir la limpieza de la tierra y la eliminación de la vegetación de la superficie. Así, los hábitats existentes pueden ser alterados, dañados, fragmentados o destruidos. La escala de pérdida y degradación del hábitat depende del tamaño, la ubicación y el diseño del proyecto y la sensibilidad de los hábitats afectados.

La **pérdida** real de tierra puede parecer limitada, sin embargo, los efectos indirectos podrían estar mucho más extendidos, especialmente cuando los desarrollos interfieren con los regímenes hidrológicos o los procesos geomorfológicos y la calidad del agua o del suelo. Dichos efectos indirectos pueden causar un deterioro severo del hábitat, fragmentación y pérdida, a veces incluso a una distancia considerable del sitio real del proyecto.

La importancia de la pérdida también depende de la rareza y la sensibilidad de los hábitats afectados y / o de su importancia como lugar de alimentación, reproducción o hibernación de las especies. Estos espacios, en ocasiones son corredores de fauna a nivel local o escalones importantes para la dispersión y migración. También hay que considerar los sitios de alimentación y anidación al evaluar la importancia de cualquier pérdida o degradación del hábitat.

El grado de sensibilidad de la especie es fundamental para graduar el impacto. Para aquellas especies raras o amenazadas impactos a nivel local, incluso pueden suponer un efecto severo sobre su supervivencia.

La **degradación** de los hábitats está relacionada con la contaminación de las aguas y del suelo que se puedan derivar de los proyectos. Esto se podría producir en caso de derrames, fugas etc., algo eventual y para lo que los proyectos presentan medidas preventivas y correctoras para hacer frente a estos impactos. Por lo tanto, no se prevén efectos sinérgicos en la degradación de los hábitats por la presencia de varios proyectos fotovoltaicos en el mismo ámbito geográfico. Además, la zona de influencia no presenta grandes masas de aguas superficiales y la mayor parte presenta sustratos impermeables o semipermeables.

No obstante, se deben extremar las precauciones en aquellos proyectos situados en zonas cercanas a cauces de agua y situados sobre sustratos permeables.

En cuanto a la **fragmentación** de los hábitats puede decirse que se dará una fragmentación de hábitats si los proyectos a considerar se situasen entre varios territorios de la especie o especies que se estén evaluando.

Molestias y desplazamientos.

Las especies pueden ser desplazadas de las áreas dentro y alrededor del sitio del proyecto debido, por ejemplo, al aumento del tráfico, la presencia de personas, así como el ruido, el polvo, la contaminación, la iluminación artificial o las vibraciones causadas durante o después de las obras. Esto ocurre principalmente en la fase de construcción.

Determinadas perturbaciones generan cambios en la disponibilidad y calidad de hábitats cercanos que suponen hábitats adecuados donde acomodarse ciertas o especies o producir el efecto contario, desplazar a otras.

Estas afecciones están relacionadas directamente con la distancia de las especies a las zonas de implantación, viales y caminos de cada uno de los proyectos.

Riesgos de colisión y electrocución.

Las aves, en este caso, pueden chocar con varias partes de líneas eléctricas aéreas y otras instalaciones eléctricas elevadas. El nivel de riesgo de colisión depende en gran medida de la ubicación del sitio y de las especies presentes, así como de los factores climáticos y de visibilidad y del diseño específico de las líneas eléctricas en sí (especialmente en el caso de la electrocución).

Particularmente, especies longevas con tasas de reproducción bajas y estado de conservación vulnerable como águilas, buitres y cigüeñas pueden estar particularmente en riesgo. Se va a evaluar el riesgo de colisión con las líneas que evacúan la energía de las plantas, ya que el riesgo de electrocución con este tipo de línea se considera inexistente.

Efecto barrera.

Particularmente las infraestructuras de transmisión, recepción y almacenamiento pueden obligar a las especies a modificar sus rutas durante las migraciones, así como a nivel local, durante actividades comunes como la alimentación. Hay que considerar el efecto barrera teniendo en cuenta el tamaño de la subestación, el espaciado y la localización de los cables de electricidad, así como la capacidad de desplazamiento de las especies y compensar el aumento del gasto energético. También hay que considerar interrupción causada por los vínculos entre los sitios de alimentación, descanso y reproducción.

11.1.2. Valoración de los efectos acumulativos y/o sinérgicos sobre la fauna.

Para determinar si estos efectos son significativos o no, "Guidance on Energy Transmission Infrastructure and EU nature legislation" recomienda distinguir entre aquellas especies y hábitats, en su caso, incluidos en Red Natura 2000 y aquellos que no están incluidos.

Para determinar si los efectos son significativos en las especies en este caso, es necesario graduar el nivel de importancia. Este procedimiento es aplicable a toda la vida silvestre, se encuentre incluida en Red Natura 2000 o no.

Es necesario evaluar aquellos casos concretos en los que la especie se vea afectada potencialmente, se tendrán en cuenta las especies más importantes en términos de conservación. Así, se tendrá en cuenta para las especies seleccionadas lo siguiente:

- Estado de la población: Distribución, estrategia reproductora, esperanza de vida, tamaño de la población, pérdida de individuos, etc.
- Interconectividad de los efectos, por ejemplo, la instalación de los apoyos de la línea eléctrica puede no ser significativa para una especie en concreto, sin embargo, cuando se combina con otros impactos que provoquen por ejemplo el desplazamiento de los individuos, puede reducir la aptitud física y en consecuencia su supervivencia.
- Escala geográfica, por ejemplo, habrá que considerar si las especies son migratorias, ya que los efectos a nivel local son relevantes, en cambio para especies residentes la escala se puede aumentar hasta nivel regional. Por tanto, la evaluación de los efectos tendrá que considerar la escala apropiada para cada especie.

EFECTOS ACUMULATIVOS Y/O SINÉRGICOS.

Un solo proyecto de infraestructura energética, por sí solo, no tendrá un efecto significativo, pero si sus efectos se agregan a los de otros planes o proyectos en el área, sus impactos combinados podrían ser significativos.

Siguiendo las directrices de la guía mencionada, se han seleccionado la avifauna real de la zona de estudio, además todas ellas importantes en términos de conservación por ser especies incluidas en el anexo I de la Directiva Aves (identifica en particular las especies y subespecies que precisan medidas de protección especiales) o ser una especie incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas.

Los impactos seleccionados, son aquellos recomendados para las interacciones ave/línea eléctrica por Birdlife (2013) y que se recogen en el anexo II de "Guidance on Energy Transmission Infrastructure and EU nature legislation".

Para valorar los impactos se han tenido en cuenta lo siguiente:

El área de influencia puede presentar diferencias muy grandes dependiendo de la especie. A efectos del presente estudio se consideran las especies de aves observadas durante los censos realizados en el trabajo de campo. Se ha definido el área de influencia para cada uno de los proyectos y se han identificado las especies presentes en cada uno de ellos.

Para la evaluación de la sinergia se hará un análisis de la situación de la fauna para cada uno de los proyectos por separado sobre las especies clave en la conservación de la avifauna, en relación con la globalidad de la zona de influencia, para detectar si se producen efectos sinérgicos.

11.1.2.1. Pérdida de hábitats.

El alcance de este impacto se refiere a la destrucción y/o transformación de los hábitats naturales de las especies debido a la ocupación permanente del suelo por las instalaciones e infraestructuras derivadas de la actividad fotovoltaica.

Esta ocupación afectaría a las principales áreas de alimentación, reproducción y zonas de paso de algunas especies, de avifauna principalmente; aunque es relevante también para algunas especies concretas de reptiles, anfibios y de pequeños mamíferos.

Esta pérdida de hábitat se da principalmente en las zonas de implantación de cada uno de los proyectos, por separado, y no tanto así en las inmediaciones de los proyectos, a no ser que esas zonas de implantación se sitúen sobre los llamados corredores ecológicos.

Estos corredores ecológicos conectan territorios con relevancia para la conservación de las especies y que estén físicamente separados. En este caso el impacto y la pérdida de hábitat efectivo sería mucho mayor.

Como se ha indicado anteriormente, el grado de sensibilidad de la especie es fundamental para graduar el impacto. Para aquellas especies raras o amenazadas impactos a nivel local, incluso pueden suponer un efecto severo sobre su supervivencia. Por tanto, se deberán tener en cuenta las especies de aves esteparias, rapaces acuáticas y nocturnas, debido a la retracción de sus hábitats por las acciones antrópicas.

De todos modos, para evitar mayores impactos sobre los periodos reproductores y de cría (principalmente) de las especies clave, se ajustarán las fases de obras para evitar estos periodos vitales para las especies.

Se va a tener en cuenta para la valoración de este efecto las zonas de hábitat potencial para el desarrollo de aves esteparias, entendiéndose como zonas de pastizal en buen estado de conservación.

Se han incluido en la zona de influencia un total de 2776 ha de hábitat potencial de pastizal para el desarrollo de aves esteparias.

En este sentido se muestra en la siguiente tabla la extensión de dichas parcelas ocupadas por cada uno de las ZONAS y el porcentaje de ellas que supone.

Tabla 42. Ocupación de hábitat potencial para el desarrollo de aves esteparias.

ZONA	OCUPACIÓN HA	% DEL TOTAL (2776 ha)
1	748	27
2	60	2
3	34	1
4	132	5
5	64	2
6	27	1
7	155	6
8	0	0
LÍNEAS	1037	37
GLOBAL	1249	45

La afección se va a considerar en base al siguiente criterio.

PERCENTIL	AFECCCIÓN
<25 %	COMPATIBLE
25,01-50%	MODERADA
50,01- 75%	SEVERA
>75%	CRÍTICA

Tabla 43. Evaluación sinergias por pérdida de hábitat para la fauna.

ZONA	PÉRDIDA DE HÁBITATS
1	MODERADA
2	COMPATIBLE
3	COMPATIBLE
4	COMPATIBLE
5	COMPATIBLE
6	COMPATIBLE
7	COMPATIBLE
8	COMPATIBLE
LÍNEAS	MODERADO
GLOBAL	MODERADO

Se prevé un impacto COMPATIBLE por pérdida de hábitats para las ZONAS 2, 3,4,5,6,7 y 8. Se prevé un impacto MODERADO para la ZONA 1 y para la ZONA DE LAS LÍNEAS.

Se prevé un impacto global MODERADO de todos los proyectos y líneas de evacuación. Por lo tanto, **no se prevén efectos sinérgicos por pérdida de hábitats**, ya que el impacto global no es superior a la de los proyectos por separado. Sin embargo, sí que se produce un efecto **acumulativo** por suma de los efectos individuales de pérdida de hábitats.

11.1.2.2. Degradación de hábitat.

La **degradación** de los hábitats está relacionada con la contaminación de las aguas y del suelo que se puedan derivar de los proyectos. Esto se podría producir en caso de derrames, fugas etc., algo eventual y para lo que los proyectos presentan medidas preventivas y correctoras para hacer frente a estos impactos. Por lo tanto, **no se prevén efectos sinérgicos ni acumulativos en la degradación de los hábitats** por la presencia de varios proyectos fotovoltaicos en el mismo ámbito geográfico. Además, la zona de influencia no presenta grandes masas de aguas superficiales y la mayor parte presenta sustratos impermeables o semipermeables.

No obstante, se deben extremar las precauciones en aquellos proyectos situados en zonas cercanas a cauces de agua y situados sobre sustratos permeables. Las zonas más sensibles son aquellas alrededor del Río Guadajira.

11.1.2.3. Molestias y desplazamientos de fauna.

Para evaluar los efectos de los proyectos en las molestias y desplazamientos a la fauna, se han considerado las especies más importantes en base a sus necesidades de conservación y de protección, así como el grado de sensibilidad de las mismas a los proyectos fotovoltaicos. El grupo que más se vería afectado, en este sentido, sería el de avifauna. Es por ello, que en este apartado se ha primado el estudio de las especies de aves más relevantes para ambos proyectos, tanto las mencionadas en la bibliografía (o avifauna potencial), como la avifauna real obtenida en las distintas campañas de censo.

Como se ha indicado anteriormente, se van a tener en cuenta las siguientes especies:

aguilucho cenizo, aguilucho lagunero, cernícalo primilla, avutarda y sisón.

Por lo tanto, la evaluación de sinergias es la siguiente:

Tabla 44. Valoración de sinergias por molestias y desplazamientos de la fauna.

ZONA	MOLESTIAS Y DESPLAZAMIENTOS
1	COMPATIBLE
2	COMPATIBLE
3	COMPATIBLE
4	COMPATIBLE
5	MODERADO
6	COMPATIBLE
7	COMPATIBLE
8	COMPATIBLE
LÍNEAS	MODERADO
GLOBAL	MODERADO

Se prevén impactos compatibles por molestias y desplazamientos a las especies clave en las ZONAS 1,2,3,4,6,7 y 8.

Se prevén impactos moderados para las ZONAS 5 Y ZONA DE LÍNEAS.

Sin embargo, se prevé un impacto global MODERADO de todos los proyectos y líneas de evacuación. Por lo tanto, **no se prevén efectos sinérgicos por molestias y desplazamientos**, ya que el impacto global no es superior a la de los proyectos por separado. Sin embargo, si se pueden producir efectos **acumulativos** por molestias y desplazamientos.

11.1.2.4. Riesgo de colisión.

Para poder estimar el riesgo de colisión de las especies de avifauna contra las líneas de evacuación se deben tener en cuenta aspectos como el tamaño de las especies, hábitos de vuelo, uso de la línea, hábitos crepusculares, etc.

También es importante tener en cuenta el grado de amenaza de estas especies para ser coherentes con los objetivos de conservación y protección.

Para ello, se desarrollan una serie de índices que se detallan a continuación:

Índice Valor De Conservación Ponderado (VCP).

El Índice de Valor de Conservación Ponderado (VCP) pretende ser una herramienta que nos permita comparar el valor de la avifauna presente entre las distintas alternativas y en distintos períodos, lo hemos desarrollado nosotros en estudios anteriores, pero lleva correcciones realizadas por los técnicos del Ministerio para la Transición Ecológica, de la Subdirección General de Evaluación y Calidad, que plantearon en la Resolución de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Núñez de Balboa" (BOE), donde el valor ponderado de las especies invernantes, pasa de 5 a 6, y hemos podido comprobar, como los invernantes ganan peso, y su valoración es más objetiva, aunque con menor valor que los estivales, donde su reproducción, supone elementos más sensibles, que los invernantes, que no tienen la querencia al nido de los reproductores.

El índice VCP lo calculamos integrando el estatus de cada especie en varios niveles, en primer lugar la Directiva de Aves, y el Red Data List de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), en segundo lugar el estatus de protección en España, regulado en 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, y por último, en el Decreto 78 /2018, de 5 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

Nombre común y nombre científico
Status fenológico (Residente, Estival, Invernante, y Migración)
Hábitat de uso preferente (Estepario, Dehesas, Humedal, Mixto)
Status de protección:
Unión Europea (Directiva de Aves)
UICN/ Birdlife International (European Birds of Conservation Concern: Populations, trends and national responsabilities. Staneva, A. & Burfield, I. 2017. Birdlife International)
Estado español (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)
Extremadura (Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura)
Valor de conservación = Estatus en la Directiva de Aves + Estatus a nivel Nacional + Estatus de conservación en Extremadura + Estatus en el Listado Europeo de Birdlife Internacional.

Valor de Conservación Ponderado: teniendo en cuenta, que debido a su fenología, las especies están más o menos tiempo en el área de trabajo, hemos añadido un factor de ponderación, para que la presencia de especies accidentales, con presencia de una observación única, y de forma ocasional, disturbe la importancia de conservación de otras especies presentes durante todo el año, y dando mucha importancia al período reproductor, el período más sensible de todo el año, pero corrigiendo la ponderación de los invernantes, como sugerencia de los Técnicos del Ministerio para la Transición ecológica (Subdirección General de Evaluación y Calidad Ambiental), ya que los invernantes son más sensibles a los riesgos de colisión, al ir en bandos mayores y volar con menos luz, para ello hemos realizado un cálculo de ponderación de la siguiente manera.

Tabla 45: Factor de Ponderación según Estatus fenológico.

Estatus fenológico	Factor de ponderación (FP):
Residente	10
Estival	7
Invernante	6
Migración	3
Accidental	1

Valor de Conservación Ponderado (VCP)= VC (Valor de Conservación) * Factor de Ponderación (FP)

Tabla 46: Puntuación según Estatus de protección para el cálculo del Valor de Conservación de cada especie.

PUNTUACIÓN		
Estatus en la Directiva Aves	Anexo I	100 puntos
Estatus a nivel Nacional	Especie en Peligro de Extinción	100 puntos
	Especie Vulnerable	80 puntos
	Especies incluida en el Listado de Especies Protegidas	30 puntos
Estatus de conservación en Extremadura	Especie en Peligro de extinción	100 puntos
	Especie Sensible a la Alteración de su Hábitat	80 puntos
	Especie Vulnerable	60 puntos
	Especies de Interés Especial	30 puntos
Estatus en el Listado Europeo de Birdlife Internacional	Especies catalogada como Endangered	100 puntos
	Especies catalogada como Vulnerable	80 puntos
	especies catalogadas como Declining o Deplete	60 puntos
	Especies incluidas en la categoría de Rare	50 untos

De todas las posibles especies presentes en la zona de influencia, se va a analizar en concreto la situación de las que se citan a continuación, por sus mayores necesidades de conservación y protección ante los proyectos de tipo fotovoltaico.

ESPECIES CON MAYOR VCP.

Las especies con mayor grado de amenaza son las siguientes:

Tabla 47. Especies con mayor VCP.

Nombre común (Nombre científico)	VCP
Sisón común (Tetrax tetrax)	3600
Avutarda común (Otis tarda)	2100
Aguilucho lagunero (Circus aeruginosus)	2100
Aguilucho cenizo (Circus pygargus)	1820
Cernícalo primilla (Falco naumanni)	1470

Riesgo de colisión.

Los tendidos de muy alta tensión causan básicamente tres tipos de impactos, por un lado, la ocupación de los terrenos, que pueden llegar a ser incompatibles con la presencia de ciertas especies (avutarda y sisón), la afección paisajística y por otro, el riesgo de colisión para las aves contra la línea de evacuación, ya que la electrocución, es prácticamente imposible, debido a las dimensiones de las distancias entre conductores y entre conductores y tierra, superiores a 4 metros de longitud.

Debido a que el comportamiento de las aves, cambia cuando se construye una línea de este tipo, los accidentes de colisión están relacionados con el tamaño del ave, su comportamiento de vuelo, tipo de vuelo, altura, si vuela regularmente en los crepúsculos y durante la noche, y además si las aves utilizan la línea de alguna forma o no.

Con el objeto de poder medir el impacto potencial de un proyecto de este tipo, con la presencia de especies con distinto grado de valor de conservación, hemos calculado un índice denominado Riesgo de Colisión Específico (RC).

Relacionando todos estos parámetros se ha utilizado la siguiente fórmula para calcular el factor de riesgo de colisión específica:

Factor de riesgo colisión especifico (FRCE)= (Tamaño de la especie (TE) + Comportamiento de vuelo (CV) + Tipo de vuelo (TP) + Uso de las líneas (UL)) * Vuelo nocturno (VN)

Siendo:

Tamaño de la especie (TE): las aves de mayor tamaño tienen más dificultades para controlar su vuelo, por eso el riesgo de colisión es directamente proporcional al tamaño de la especie.

Grande	10 puntos
Mediano	5 puntos
Pequeño	3 puntos

Comportamiento de vuelo (CV): las aves que vuelan en grupos o bandos, tienen mayor riesgo de colisión que las que vuelan individualmente, dado que en los bandos controlan los obstáculos los primeros ejemplares, pero no los intermedios o los que val al final del bando.

Vuelo en bandos	10 puntos
Vuelos individuales	3 puntos

Tipo de vuelo (TP): las aves planeadoras tienen más probabilidades de salvar obstáculos fijos que las aves de vuelo batido, por eso:

Vuelo de planeo	3 puntos
Vuelo batido	10 puntos
Vuelo mixto	5 puntos

Uso de las líneas eléctricas (UL): si la especie usa la línea para posarse, nidificar o dormir, el riesgo de colisión es menor, ya que conoce su existencia en detalle, por eso:

No utiliza la línea	0 puntos
Utiliza la línea	5 puntos

Vuelos nocturnos/crepusculares: las especies que vuelan durante los crepúsculos o por la noche tienen un mayor riesgo de colisión contra la línea, debido a que las señales convencionales no son visibles por la noche.

Vuelos nocturnos	5 puntos
No hacen vuelos nocturnos	0 puntos

Este parámetro es un factor de ponderación, siendo cualitativamente uno de los de mayor peso en el riesgo de colisión de las aves.

Los valores obtenidos para este parámetro para las especies con mayor grado de amenaza han sido los siguientes:

Tabla 48. Riesgo de colisión.

Nombre común (Nombre científico)	RC
Sisón común (Tetrax tetrax)	350
Avutarda común (Otis tarda)	350
Aguilucho lagunero (Circus aeruginosus)	42
Aguilucho cenizo (Circus pygargus)	32
Cernícalo primilla (Falco naumanni)	32

Evaluación de la sinergia: Se ha considerado un Índice de Vulnerabilidad (IV) basado en la combinación de VCP y RC.

IV DE LAS ESPECIES.

Tabla 49. Índice de vulnerabilidad de las especies.

Nombre común (Nombre científico)	VCP	RC	IV
Sisón común (Tetrax tetrax)	3600	350	1260000
Avutarda común (Otis tarda)	2100	350	735000
Aguilucho lagunero (Circus aeruginosus)	2100	42	88200
Aguilucho cenizo (Circus pygargus)	1820	32	58240
Cernícalo primilla (Falco naumanni)	1470	32	47040

En este apartado, se van a estudiar los efectos de riesgo de colisión en la zona de las líneas.

En la siguiente tabla se van a valorar las especies encontradas en cada zona de las líneas de evacuación y en el global.

Tabla 50. IV por zonas.

ZONA	OBSERVACIONES	IV
LÍNEAS GLOBAL	**13 avutardas, 2 aguilucho lagunero, 1 aguilucho cenizo, 3 c.p. y 1 sisón**	11190760 **111,91**
LÍNEAS EXISTENTES	**2 C.Primilla, 1 a. lagunero, 3 avutardas**	2387280 **23,87**
NUDO 220 KV	**3 avutardas, 2 sisón**	4725000 **47,25**
NUDO 440 KV	**1 a. lagunero, 1 c.primilla, 1 avutarda, 1 a. cenizo**	928480 **9,28**

La valoración de la afección sobre la avifauna en relación con el riesgo de colisión se va a realizar mediante la aplicación de cuantiles, en nuestro caso percentiles.

*(*Para simplificar el análisis se va a dividir entre 10^5)*

Tabla 51. Valoración de la afección a la avifauna por RIESGO DE COLISIÓN.

PERCENTIL	IVTOTAL	AFECCCIÓN
0-10%	**0-50**	**NO SIGNIFICATIVO**
10,01-25 %	50-100	COMPATIBLE
25,01-50%	100- 150	MODERADA
50,01- 75%	150-200	SEVERA
>75%	>200	CRÍTICA

Por tanto, la afección de la zona de las líneas global es MODERADA (111,9). Para el conjunto de las líneas de evacuación ya existentes, el impacto se consideraría como COMPATIBLE, al igual que para las líneas del nudo 220 kv y las líneas de nudo 400 kv.

Por lo tanto, se van a dar **efectos acumulativos** por riesgo de colisión y, además, hay una gran probabilidad de que se den **efectos sinérgicos por este riesgo de colisión**, ya que el impacto global supera al de las líneas de evacuación por separado.

11.1.2.5. Efecto barrera.

El efecto barrera se da principalmente en la zona de implantación de los proyectos fotovoltaicos para mamíferos carnívoros, ungulados y lagomorfos e infraestructuras sobre todo las de la evacuación de la energía en caso la avifauna.

Debido a la escasa incidencia de estos mamíferos en la zona, los mayores efectos se prevén para la zona de las líneas de evacuación, en relación con la presencia de especies de avifauna.

Tabla 52. Efecto barrera.

ZONA	EFECTO BARRERA
1	COMPATIBLE
2	COMPATIBLE
3	COMPATIBLE
4	COMPATIBLE
5	MODERADO
6	COMPATIBLE
7	COMPATIBLE
8	COMPATIBLE
Líneas	MODERADO- SEVERO
GLOBAL	MODERADO

Se prevé un impacto compatible por efecto barrera para ZONA 1,2,3,4,6,7 y 8. Sin embargo se prevé un impacto moderado por efecto barrera a las ZONA 5 y ZONA DE LAS LÍNEAS., que es donde mayor presencia de aves se localiza.

Se prevé un impacto global MODERADO-SEVERO por efecto barrera de todos los proyectos y de todas las líneas de evacuación. Por lo tanto, se prevén **efectos acumulativos** por efecto barrera y además, hay gran probabilidad de que se den **efectos sinérgicos por efecto barrera**, ya que el impacto global es superior en ciertos casos, a la de los impactos por separado.

11.2. VEGETACIÓN.

Con el fin de identificar y cuantificar los impactos de los proyectos de plantas solares fotovoltaicas sobre la vegetación y sus potenciales sinergias, tanto positivas como negativas se ha aplicado el método que se detalla a continuación.

Hemos considerado para ello el método de Criterios Relevantes Integrados (FAO, Food and Agriculture Organisation), elaborándose índices de impacto ambiental para cada efecto identificado en la matriz de acciones y subcomponentes ambientales. Esta metodología se ha aplicado a proyectos específicos en los que se debe evaluar la afección a la vegetación. Se han introducido las variantes necesarias para ajustar esta metodología a los casos de estudio.

Para casa una de las acciones (impactos) se han analizado los siguientes parámetros:

- **Nombre** de la acción.
- **Carácter** del impacto. Se determina si sus efectos son positivos o negativos sobre el factor analizado (en este caso, nos vamos a referir únicamente al factor flora, en concreto, a las unidades de vegetación).
- **Intensidad**. Se refiere al vigor con que se manifiesta el cambio por las acciones del proyecto. El valor de referencia (0) se refiere a la no realización del proyecto. El valor numérico de la intensidad se relaciona con el índice de calidad ambiental del indicador elegido, variando entre 0 y 10. En este sentido, hemos considerado como índice de calidad ambiental relevante del factor vegetación, la presencia de rodales de flora protegida, hábitats de interés europeo y usos del suelo relacionados con vegetación natural.
- **Extensión.** Se refiere a la superficie afectada por las acciones del proyecto, tanto directa como indirectamente, o el alcance global sobre el componente ambiental. La escala de valoración es la siguiente:
    - **Generalizado:** ocupa más del 50% de la superficie del área estudiada. Se ha establecido un valor de 10.
    - **Local:** ocupa entre un 25 y un 50% de la superficie del área en estudio. Se ha determinado un valor de 5.
    - **Muy local.** Ocupa menos del 25% de la superficie del área de estudio. Se ha establecido un valor de 2.

- **Duración.** Establece el periodo de tiempo que permanece el cambio.
    - **Largo plazo:** más de 10 años. Se ha establecido un valor de 10.
    - **Medio plazo:** entre 5 y 10 años. Se ha determinado un valor de 5.
    - **Corto plazo:** entre 1 y 5 años. Se ha establecido un valor de 2.
- **Magnitud.** Es un indicador que sintetiza la intensidad, la duración y la influencia espacial. Su expresión matemática es la siguiente:

$$M_i = \Sigma[(I_i * w_I) + (E_i * W_E) + (D_i * W_D)]$$

Donde:

I = intensidad W_I = peso del criterio intensidad
E = extensión W_E = peso del criterio extensión
D = duración W_D = peso del criterio duración

M_i = Índice de Magnitud del efecto i

$W_I + W_E + W_D = 1$

- **Reversibilidad**. Se refiere a la capacidad del medio a volver a la situación inicial. Se valora atendiendo a la siguiente escala:
    - **Capacidad de reversibilidad baja o nula**: 15.
    - **El impacto puede ser reversible a muy largo plazo** (50 años o más): 10.
    - **El impacto puede ser reversible a largo plazo** (de 20 a 50 años): 5.
    - **El impacto puede ser reversible a medio plazo (de 5 a 20 años);** 3
    - **Capacidad de reversibilidad alta** (de 0 a 5 años): 2.
- **Riesgo.** Se refiere a la probabilidad de que el "daño" afecte a totalidad del componente ambiental (unidades de vegetación). Valoración:
    - **Probabilidad alta** (rango de actuación superior al 50%): 10.
    - **Probabilidad media** (rango de actuación de entre un 10 y un 50%): 5.
    - **Probabilidad baja** (rango de actuación de menos del 10%): 2.

La evaluación del impacto global de cada una de las acciones se ha determinado a través del **Índice integral de impacto ambiental (VIA)**, mediante una expresión matemática que integra los criterios anteriormente explicitados. Su formulación es la siguiente:

$$VIA_i = \sum [R_i^{wr} * RG_i^{wrg} * M_i^{wm}]$$

Donde:

R = reversibilidad wr = peso del criterio reversibilidad
RG = riesgo wrg = peso del criterio riesgo
M = magnitud wm = peso del criterio magnitud

VIA = Índice de Impacto para el componente o variable i.

Además, wr + wrg + wm = 1

Los pesos relativos asignados a cada uno de los criterios corresponden a los siguientes:

$w_{intensidad} = 0.40$
$w_{extensión} = 0.40$
$w_{duración} = 0.20$
$w_{magnitud} = 0.61$
$w_{reversibilidad} = 0,22$
$w_{riesgo} = 0.17$

Para clasificar la importancia del impacto el valor de **VIA** se categoriza en:

- **Nivel Muy alto**: más de 8.
- **Nivel Alto**: entre 6 y 8.
- **Nivel Medio**: entre 4 y 6.
- **Nivel Bajo**: entre 2 y 4.
- **Nivel Muy Bajo**: menos de 2.

La correspondencia a nivel de valoración de los impactos es el siguiente:

IMPACTO	VALORACIÓN
NIVEL MUY BAJO	Impacto NO SIGNIFICATIVO
MIVEL BAJO	Impacto COMPATIBLE
NIVEL MEDIO	Impacto MODERADO
NIVEL ALTO	Impacto SEVERO
NIVEL MUY ALTO	Impacto CRÍTICO

Para la valoración del factor INTENSIDAD de la afección a la vegetación se van a tener en cuenta los siguientes factores:

- Rodales de flora protegida.
- Hábitats de interés comunitario.
- Usos del suelo correspondientes con vegetación natural.

11.2.1. Evaluación de efectos acumulativos y/o sinérgicos.

INTENSIDAD:

En la siguiente tabla se indica la presencia de flora protegida, HIC y vegetación natural en cada una de las zonas.

Tabla 53. Afección a vegetación por zonas.

ZONA	FLORA PROTEGIDA	HIC	VEGETACIÓN NATURAL
1	✓	✓	✓
2	✓	X	✓
3	✓	X	✓
4	X	X	X
5	✓	X	X
6	X	X	X
7	✓	X	✓
8	✓	X	✓
LÍNEAS	✓	✓	✓

En la zona 1, se localizan rodales de protegida, hábitats de interés comunitario, así como manchas de vegetación natural.

En la zona 2, se localizan rodales de flora protegida y manchas de vegetación natural. Sin embargo, no se han localizado hábitats de interés comunitario en la zona.

En la zona 3, se localizan rodales de flora protegida y manchas de vegetación natural. Sin embargo, no se han localizado hábitats de interés comunitario en la zona.

En la zona 4, no se han localizado ni rodales de flora protegida, ni hábitats de interés comunitario ni manchas de vegetación natural.

En la zona 5 se han localizado rodales de flora protegida; no así hábitats de interés comunitario ni manchas de vegetación natural.

En la zona 6, no se han localizado ni rodales de flora protegida, ni hábitats de interés comunitario ni manchas de vegetación natural.

En la zona 7, se han localizado rodales de flora protegida, así como ciertas manchas de vegetación natural. Sin embargo, no se dan en la zona hábitats de interés comunitario.

En la zona 8, se han localizado rodales de flora protegida, así como ciertas manchas de vegetación natural. Sin embargo, no se dan en la zona hábitats de interés comunitario.

En la zona de las líneas de evacuación, se localizan rodales de protegida, hábitats de interés comunitario, así como manchas de vegetación natural.

EXTENSIÓN:

En la mayor parte de los proyectos, la afección a la vegetación tendrá un carácter local, es decir, ocupando entre un 35 y 50% de la zona individual de influencia,

DURACIÓN.

En cuanto a la duración, se establece como plazo estimado el largo plazo, ya que la vida útil de los proyectos supera los 10 años.

REVERSIBILIDAD.

Se estima reversibilidad a medio plazo, estimado en una reversibilidad en la mayoría de los casos inferior a los 20 años.

RIESGO.

La probabilidad de que el daño afecte a la totalidad de la zona y a todas las unidades de vegetación es baja (rango de actuación de menos del 10%).

Por lo tanto, la valoración la afección a la vegetación de cada uno de los proyectos (sin tener en cuenta medidas preventivas ni correctoras) y de la Zona de influencia en general sería la siguiente:

Tabla 54. Afección a la vegetación.

ZONAS	AFECCIÓN
1	MODERADO
2	MODERADO
3	MODERADO
4	COMPATIBLE
5	COMPATIBLE
6	COMPATIBLE
7	COMPATIBLE
8	MODERADO
9	MODERADO
LÍNEAS	MODERADO
GLOBAL	**MODERADO**

Se prevé un impacto compatible con la vegetación para LAS ZONAS 4, 5, 6 y 7; e impacto moderado para las ZONAS 1, 2,3, 8, 9 y LÍNEAS.

Se prevé un impacto global MODERADO por afección a la vegetación de todos los proyectos y de todas las líneas de evacuación. Por lo tanto, **no se prevén efectos sinérgicos por afección a la vegetación**, ya que el impacto global no es superior a la de los impactos por separado. SÍ se pueden dar impactos de tipo **acumulativo.**

11.3. PAISAJE.

Para evaluar los efectos sinérgicos en relación con la afección al paisaje en la zona de influencia se van a analizar en detalle unos ciertos parámetros paisajísticos que nos den una idea clara de los valores paisajísticos de cada uno de los proyectos por separado, y posteriormente, en la globalidad de la zona de influencia determinada para el presente documento.

En general, se define valor paisajístico como el valor relativo que se asigna a un territorio considerando razones ambientales, sociales, culturales o visuales.

Los valores paisajísticos de una zona se dividen en dos grandes grupos: la calidad del paisaje y la fragilidad del paisaje.

11.3.1. Calidad visual del paisaje.

Las variables empleadas para realizar el estudio de la calidad del paisaje son: vegetación y usos del suelo, masas de agua superficiales, geología, espacios naturales y presencia de elementos de origen antrópico (infraestructuras y núcleos urbanos).

11.3.1.1. Vegetación y usos del suelo:

La valoración de la calidad visual del paisaje en base a la vegetación y los usos del suelo es la siguiente:

Tabla 55. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a la vegetación y los usos del suelo.

USO DEL SUELO CLC 2018	Código	VALORACIÓN
TEJIDO URBANO DISCONTINUO	112	0
ZONA INDUSTRIAL	121	0
RED VIARIA, FF.CC	122	0
ZONA DE ESTRACCIÓN MINERA	131	0
ZONA VERDE URBANA	141	0
INSTALACIONES DEPORTIVAS Y RECREATIVAS	142	0
TIERRAS DE LABOR EN SECANO	211	1
TERRENOS REGADOS PERMANENTEMENTE	212	1
VIÑEDO	221	1
FRUTAL	222	1
OLIVAR	223	1

USO DEL SUELO CLC 2018	Código	VALORACIÓN
PRADERA	231	2
CULTIVOS	242	1
TERRENOS PRINCIPALMENTE AGRÍCOLAS, PERO CON VEGETACIÓN NATURAL	243	1
SISTEMAS AGROFORESTALES	244	2
BOSQUE DE FRONDOSAS	311	2
PASTIZAL NATURAL	321	2
VEGETACIÓN ESCLERÓFILA	323	2
MATORRAL BOSCOSO DE TRANSICIÓN	324	2
CURSOS DE AGUA	511	2

11.3.1.2. Masas de agua superficiales.

La valoración de la calidad visual del paisaje en base a las masas de agua superficiales es la siguiente:

Tabla 56. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a las masas de agua superficiales.

MASAS DE AGUA SUPERFICIAL	VALORACIÓN
RÍO O EMBALSE	2
ARROYOS O REGATOS	1
RESTO DE ZONAS	0

11.3.1.3. Geología.

La valoración de la calidad visual del paisaje en base a la litología es la siguiente:

Tabla 57. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a la litología.

LITOLOGÍA	VALORACIÓN
SUSTRATOS IMPERMEABLES	2
SUSTRATOS SEMIPERMEABLES	1
SUSTRATOS PERMEABLES	0

11.3.1.4. Espacios naturales.

La valoración de la calidad visual del paisaje en base a espacios naturales es la siguiente:

Tabla 58. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a los espacios naturales.

ESPACIOS	VALORACIÓN
ZEC/ZEPA/HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO PRIORITARIO/FLORA PROTEGIDA	2
HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO NO PRIORITARIO	1
RESTO DE ZONAS	0

11.3.1.5. Presencia de elementos de origen antrópico.

La valoración de la calidad visual del paisaje en base a la presencia de elementos de origen antrópico es la siguiente:

Tabla 59. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a los elementos antrópicos.

ELEMENTOS	VALORACIÓN
LÍNEAS ELÉCTRICAS, SET, PLANTAS FV, EDIFICACIONES, CARRETERAS.	2
CAMINOS, SENDAS, OTRAS INFRAESTRUCTURAS.	1
RESTO DE ZONAS	0

11.3.1.6. Valoración de la calidad visual del paisaje.

Las variables estudiadas se han ponderado, de tal manera que la ecuación final que se ha empleado ha sido la siguiente:

Calidad visual = [3 x Vegetación y usos del suelo] + [2xMasas de agua superficiales] + Geología + [Espacios Naturales] - [Naturalidad (infraestructuras y/o núcleos urbanos)]

El valor máximo de la calidad visual será de 14 (100%), por lo tanto, la calidad visual del paisaje se categoriza en:

Tabla 60. Valoración de la calidad visual del paisaje.

PERCENTILES	PUNTUACIÓN	VALORACIÓN
Calidad entre el 0%-20%	<2,8	Calidad Muy Baja
Calidad entre el 20%-40%	2,9 – 5,6	Calidad Baja
Calidad entre el 40%-60%	5,7- 8,4	Calidad Media
Calidad entre el 60%-80%	8,5 – 11,2	Calidad Alta
Calidad entre el 80%-100%	>11,2	Calidad Muy Alta

11.3.2. Fragilidad del paisaje.

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

Las variables que se tienen en cuenta para realizar el estudio de la fragilidad del paisaje son las siguientes: visibilidad, accesibilidad, complejidad topográfica y enmascaramiento por la vegetación.

11.3.2.1. Visibilidad. Análisis de cuencas visuales.

La alteración o fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual, que se corresponderá con el análisis de visibilidad. La idea del análisis de visibilidad realizado es comprobar desde que puntos del territorio es visible el proyecto (para ello se han colocado varios observadores distribuidos a lo largo de todo el perímetro de la implantación, situándolos a una altura de 1,60 metros y calculado para un radio de 5 kilómetros). La fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual de los principales observadores potenciales de la zona de estudio, que se correspondería con la visibilidad obtenida situando a los observadores potenciales en aquellas zonas desde la que será más probable la presencia de los mismos (núcleos de población, carreteras, lugares de interés cultural,).

La valoración de la fragilidad del paisaje en base a la visibilidad es la siguiente:

Tabla 61. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a la visibilidad.

VISIBILIDAD	VALORACIÓN
VISIBLE	2
PARCIALMENTE VISIBLE	1
NO VISIBLE	0

11.3.2.2. Accesibilidad.

En la siguiente tabla se incluyen los valores asignados para la accesibilidad:

Tabla 62. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a la accesibilidad.

VALOR	ZONAS
Valor 2	Zonas que se encuentran a una distancia menor de 100 metros de un núcleo urbano.
Valor 1	Zonas que se encuentran a una distancia entre 100 y 500 metros de un núcleo urbano y/o zonas que se encuentran a una distancia menor de 100 metros de una carretera o ferrocarril.
	Zonas que se encuentran a una distancia entre 100 y 500 metros de una carretera o ferrocarril.
Valor 0	Zonas sin accesos, zonas que se encuentran a cualquier distancia de un camino y/o zonas que se encuentran a más de 500 metros de un núcleo urbano, carretera o ferrocarril.

11.3.2.3. Complejidad topográfica.

En relación con la complejidad topográfica se van a analizar dos variables: pendientes y orientación.

En base a las pendientes se va a aplicar la siguiente valoración:

Tabla 63. valoración de la fragilidad del paisaje en base a las pendientes.

Pendientes	Valoración
<7 %	0
7-15%	1
>15%	2

Por otro lado, en base a los cambios de orientación se va a valorar del siguiente modo:

Tabla 64. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a los cambios de orientación.

Cambios de orientación	Valoración
0 o 1	0
2 o 3	1
4 o 5	2

Para combinar ambas variables se va a seguir el siguiente esquema:

Tabla 65. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a la complejidad topográfica.

Orientación/pendiente	0	1	2
0	0	1	1
1	0	1	2
2	0	1	2

11.3.2.4. Enmascaramiento.

El enmascaramiento es la capacidad de la vegetación e infraestructuras de ocultar una actividad que se realice en el territorio. Por tanto, cuando exista enmascaramiento, la fragilidad del paisaje disminuirá en esa zona.

Tabla 66. Valoración de la fragilidad del paisaje en base al enmascaramiento por vegetación.

Vegetación y usos del suelo	Valor
Pastizal y cultivos herbáceos	0
Vegetación de ribera	0
Dehesas	2
Cultivos leñosos	2
Matorral	1

11.3.2.5. Valoración de la fragilidad del paisaje.

Las variables utilizadas en el estudio de la fragilidad se han ponderado, de tal manera que la ecuación final que se ha empleado ha sido la siguiente:

Fragilidad visual = [3×Visibilidad] + [2×Accesibilidad] + Complejidad topográfica - Enmascaramiento

El valor máximo de la fragilidad visual es de 12 (100%), por lo tanto, la calidad visual del paisaje se categoriza en:

Tabla 67. Valoración de la fragilidad visual del paisaje.

PERCENTILES	PUNTUACIÓN	VALORACIÓN
Fragilidad entre el 0%-20%	<2,4	Fragilidad Muy Baja
Fragilidad entre el 20%-40%	2,5 – 4,8	Fragilidad Baja
Fragilidad entre el 40%-60%	4,9- 7,2	Fragilidad Media
Fragilidad entre el 60%-80%	7,3 – 9,6	Fragilidad Alta
Fragilidad entre el 80%-100%	>9,6	Fragilidad Muy Alta

11.3.3. Valoración de valores paisajísticos en base a la calidad y fragilidad visual.

Para poder analizar en conjunto la calidad visual y la fragilidad del paisaje en la zona de influencia se va a seguir el siguiente esquema:

Tabla 68. Valoración de los valores paisajísticos.

Calidad/ fragilidad	1	2	3	4	5
1	1	2	2	3	4
2	2	2	3	4	4
3	2	3	3	4	4
4	3	3	4	4	5
5	3	4	4	5	5

**1= muy baja, 2= baja, 3= media, 4= alta, 5= muy alta.*

11.3.4. Valoración de los efectos acumulativos y/o sinérgicos en la afección al paisaje.

Para evaluar los efectos sinérgicos en la afección al paisaje, se va a tener en cuenta los valores paisajísticos de la zona de influencia con cada uno de los proyectos por separados para compararlos con los valores paisajísticos de la zona de influencia con ambos proyectos, para valorar si se ha dado una pérdida sustancial de dichos valores paisajísticos con la concurrencia de ambos proyectos.

11.3.4.1. Valoración de los valores paisajísticos de la zona de influencia con los proyectos por separado.

- **ZONA 1.**

Tabla 69. Valores paisajísticos ZONA 1.

Calidad visual del paisaje	**3,3**
Vegetación y usos del suelo	0,5
Masas de agua	0,9
Geología	0,2
Espacios naturales protegidos	0,9
Elementos antrópicos	1,1
Fragilidad visual del paisaje	**3**
Visibilidad	0,5
Accesibilidad	1,3
Topografía	0,4
Enmascaramiento	1,5

- **ZONA 2**

Tabla 70. Valores paisajísticos ZONA 2.

Calidad visual del paisaje	**3,45**
Vegetación y usos del suelo	0,4
Masas de agua	0,8
Geología	1
Espacios naturales protegidos	0,8
Elementos antrópicos	1,15
Fragilidad visual del paisaje	**4,05**
Visibilidad	0,8
Accesibilidad	1,1
Topografía	0,45
Enmascaramiento	1

- **ZONA 3.**

Tabla 71. Valores paisajísticos ZONA 3.

Calidad visual del paisaje	4,25
Vegetación y usos del suelo	0,5
Masas de agua	0,95
Geología	1,2
Espacios naturales protegidos	0,8
Elementos antrópicos	1,15
Fragilidad visual del paisaje	**3,5**
Visibilidad	0,5
Accesibilidad	1,05
Topografía	0,4
Enmascaramiento	0,5

- **ZONA 4.**

Tabla 72-. Valores paisajísticos ZONA 4.

Calidad visual del paisaje	3,1
Vegetación y usos del suelo	0,2
Masas de agua	0,9
Geología	1,3
Espacios naturales protegidos	0,4
Elementos antrópicos	1
Fragilidad visual del paisaje	**3,8**
Visibilidad	0,5
Accesibilidad	1,2
Topografía	0,3
Enmascaramiento	0,4

- **ZONA 5.**

Tabla 73-. Valores paisajísticos ZONA 5.

Calidad visual del paisaje	**2,9**
Vegetación y usos del suelo	0,15
Masas de agua	0,9
Geología	1,25
Espacios naturales protegidos	0,7
Elementos antrópicos	1,3
Fragilidad visual del paisaje	**4,2**
Visibilidad	0,4
Accesibilidad	1,35
Topografía	0,45
Enmascaramiento	0,15

- **ZONA 6.**

Tabla 74. Valores paisajísticos ZONA 6.

Calidad visual del paisaje	**1,85**
Vegetación y usos del suelo	0,1
Masas de agua	0,5
Geología	1,2
Espacios naturales protegidos	0,45
Elementos antrópicos	1,1
Fragilidad visual del paisaje	**3,7**
Visibilidad	0,35
Accesibilidad	1,15
Topografía	0,4
Enmascaramiento	0,05

- **ZONA 7.**

Tabla 75. Valores paisajísticos ZONA 7.

Calidad visual del paisaje	2,9
Vegetación y usos del suelo	0,1
Masas de agua	0,8
Geología	1,35
Espacios naturales protegidos	0,85
Elementos antrópicos	1,2
Fragilidad visual del paisaje	**3,75**
Visibilidad	0,4
Accesibilidad	1,15
Topografía	0,35
Enmascaramiento	0,1

- **ZONA 8.**

Tabla 76. Valores paisajísticos ZONA 8.

Calidad visual del paisaje	3,5
Vegetación y usos del suelo	0,45
Masas de agua	0,8
Geología	0,85
Espacios naturales protegidos	0,75
Elementos antrópicos	1,05
Fragilidad visual del paisaje	**4,9**
Visibilidad	0,85
Accesibilidad	1,15
Topografía	0,5
Enmascaramiento	0,45

- **ZONA LÍNEAS.**

Tabla 77. Valores paisajísticos ZONA LÍNEAS.

Calidad visual del paisaje	**3,55**
Vegetación y usos del suelo	0,55
Masas de agua	0,7
Geología	0,9
Espacios naturales protegidos	0,65
Elementos antrópicos	1,05
Fragilidad visual del paisaje	**4,25**
Visibilidad	0,7
Accesibilidad	1,15
Topografía	0,45
Enmascaramiento	0,6

En resumen:

Tabla 78. Valores paisajísticos por proyectos.

ZONA	Calidad visual	Fragilidad visual	Valores paisajísticos
1	BAJA	BAJA	BAJOS
2	BAJA	BAJA	BAJOS
3	BAJA	BAJA	BAJOS
4	BAJA	BAJA	BAJOS
5	BAJA	BAJA	BAJOS
6	MUY BAJA	BAJA	BAJOS
7	BAJA	BAJA	BAJOS
8	BAJA	BAJA	BAJOS
LÍNEAS	BAJA	BAJA	BAJOS

11.3.4.2. Valoración de los valores paisajísticos de la zona de influencia con todos proyectos.

Tabla 79. Valores paisajísticos global.

Calidad visual del paisaje	1,7
Vegetación y usos del suelo	0,40
Masas de agua	0,40
Geología	0,35
Espacios naturales protegidos	0,30
Elementos antrópicos	0,95
Fragilidad visual del paisaje	**5,25**
Visibilidad	0,95
Accesibilidad	1,25
Topografía	0,55
Enmascaramiento	0,65

11.3.4.3. Efectos acumulativos y/o sinérgicos.

Tabla 80. Análisis del paisaje.

ZONA	Calidad visual	Fragilidad visual	Valores paisajísticos
1	BAJA	BAJA	BAJOS
2	BAJA	BAJA	BAJOS
3	BAJA	BAJA	BAJOS
4	BAJA	BAJA	BAJOS
5	BAJA	BAJA	BAJOS
6	MUY BAJA	BAJA	BAJOS
7	BAJA	BAJA	BAJOS
8	BAJA	BAJA	BAJOS
LÍNEAS	BAJA	BAJA	BAJOS
GLOBAL	MUY BAJA	MEDIA	BAJOS

Teniendo en cuenta que la zona de influencia sin ninguno de los proyectos presenta una calidad BAJA y una fragilidad MEDIA, se dan las siguientes afecciones (sin tener en cuenta las medidas preventivas ni correctoras).

Tabla 81. Afecciones al paisaje por ZONAS y global.

ZONA	AFECCIÓN
1	MODERADO
2	MODERADO
3	MODERADO
4	MODERADO
5	MODERADO
6	COMPATIBLE
7	MODERADO
8	MODERADO
LÍNEAS	MODERADO
GLOBAL	**MODERADO**

Se prevén impactos compatibles con LA ZONA 6, pero MODERADO con las demás zonas.

Se prevé un impacto global MODERADO por afección al paisaje de todos los proyectos. Por lo tanto, **no se prevén efectos sinérgicos por afección al paisaje**, ya que el impacto global no es superior a la de los impactos por separado. Pero sí se van a dar impactos de tipo **acumulativo** por pérdida de calidad y un leve aumento de la fragilidad visual.

11.4. AGUAS SUPERFICIALES.

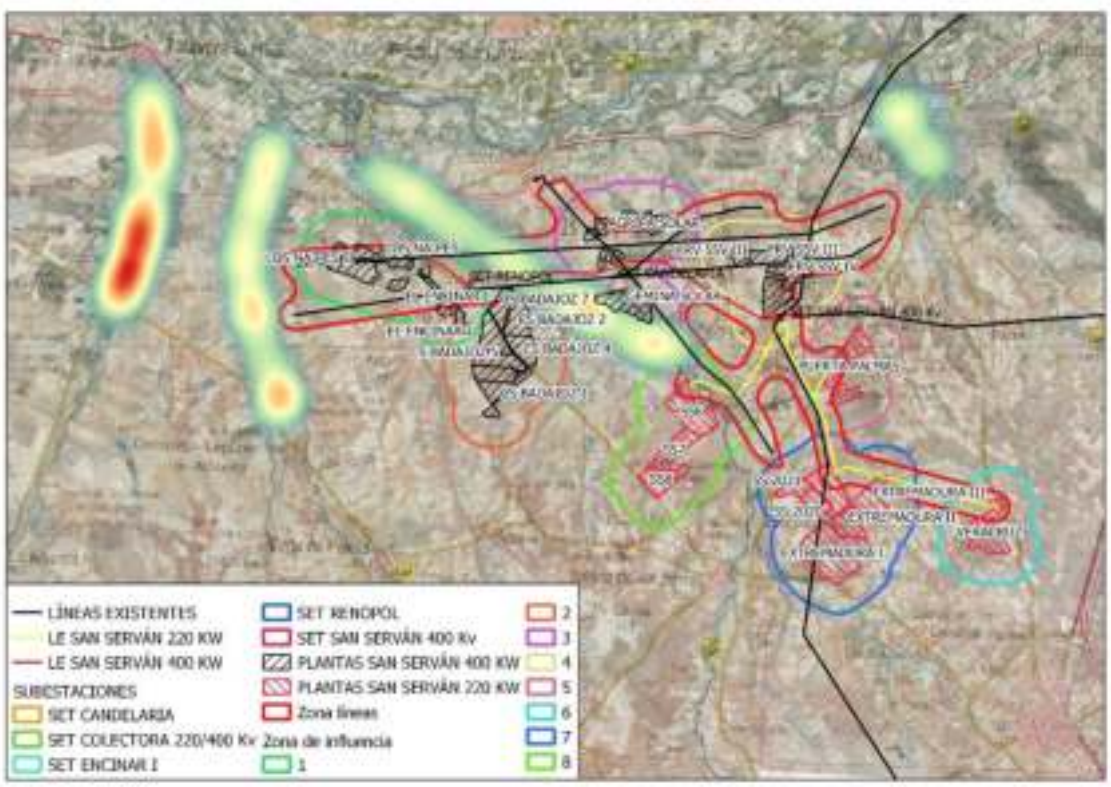
ESTUDIO DE LA HIDROLOGÍA.

Se van a estudiar en este apartado las zonas de acumulación de flujo y las cuencas y canales de drenaje que se dan en la zona de influencia.

- ZONAS DE ACUMULACIÓN DE FLUJO.

En la siguiente ilustración se muestran en la zona de influencia las zonas de acumulación de flujo de las aguas superficiales en forma de mapas de calor.

Ilustración 49. Zonas de acumulación de flujo.

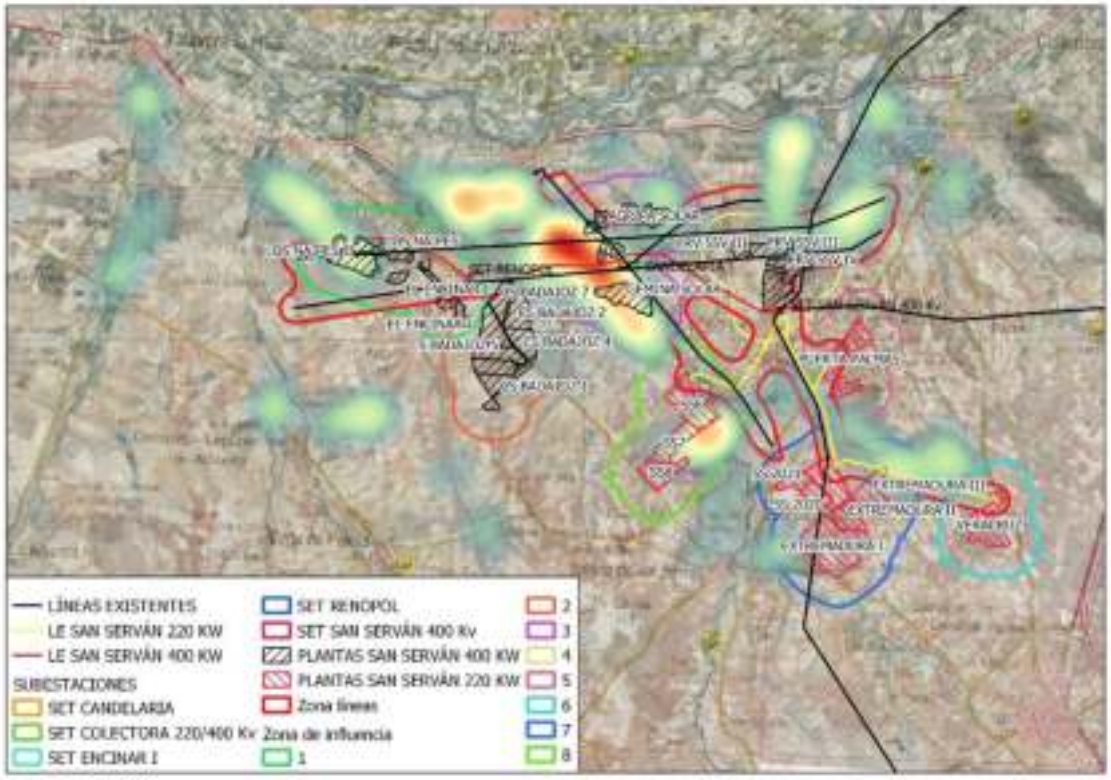


Las zonas en que se prevé una mayor acumulación de flujo de agua es la zona al noroeste, correspondiente con el cauce de la Rivera de la Albuera y de Arroyo de Entrín Verde, y Río Guadajira más al centro de la zona. Las zonas de influencias más sensibles serían la ZONA 2, ZONA 3 y parte de la ZONA de las líneas.

- CUENCAS Y CANALES DE DRENAJE.

En la siguiente ilustración se muestran las zonas en las cuales se da un mayor drenaje.

Ilustración 50. Zonas de drenaje.



Las zonas en las cuales se da un mayor drenaje de las aguas superficiales se sitúan en la parte central de la zona, por la gran acumulación de masas de agua. Las zonas de influencias más sensibles serían la ZONA 3, ZONA1, ZONA 8 y ciertas parte de la zonas de las líneas de evacuación.

Con todo esto, la posible afección de los proyectos a las aguas superficiales se adjunta en la siguiente tabla:

Tabla 82. Afección a las aguas superficiales.

ZONA	AFECCIÓN
1	COMPATIBLE
2	COMPATIBLE
3	MODERADO
4	COMPATIBLE
5	COMPATIBLE
6	COMPATIBLE
7	COMPATIBLE
8	MODERADO
LÍNEAS	COMPATIBLE
GLOBAL	**COMPATIBLE**

Se prevé un impacto moderado a las aguas superficiales (siempre en caso de eventual accidente por vertidos) para los proyectos correspondientes a las ZONAS 3 y 8, por acumulación de flujo y por ser zonas de alto drenaje. Las demás zonas presentan una afección compatible, en este sentido.

Se prevé un impacto global COMPATIBLE por afección a las aguas superficiales de todos los proyectos. Se pueden dar ciertos efectos acumulativos, en caso de sucesión de accidentes graves (lo cual es bastante improbable), pero la probabilidad de que se den efectos sinérgicos es muy baja, ya que el impacto global no es muy superior a la de los impactos por separado.

Los mayores efectos acumulativos y por tanto, donde, hay que extremar las precauciones de vertidos, sería en las ZONAS 3 Y 8 y algunas partes de la zona de las líneas de evacuación.

12. SINERGIAS POSITIVAS.

Como efectos sinérgicos resultantes de la implantación de varios proyectos similares de plantas solares fotovoltaicas en un mismo ámbito geográfico se podrían citar los siguientes:

- Al concentrarse varios proyectos en la misma zona se optimiza la utilización de los recursos si se lleva a cabo una adecuada gestión de los mismos y una colaboración entre los diferentes proyectos. Normalmente, muchos de los proyectos suelen compartir estructuras como pueden ser las líneas de evacuación. De esta forma, se dejarían muchas zonas sin alterar. Por el contrario, si los proyectos aparecieran distribuidos de una manera más dispersa por el territorio, probablemente estaríamos ante más extensión de terreno afectada por los impactos negativos de sus actividades.
- Los beneficios sociales y económicos se potencian al contar con varios proyectos en una misma zona geográfica. Entre otros se podrían indicar: la generación de empleo, distribución de la riqueza, inversiones en los términos municipales afectados, etc. De otra forma, los capitales quedarían dispersos por toda la geografía y probablemente no conllevaría a un impulso económico de la zona.
- Las medidas correctoras y compensatorias teóricamente se podrán aplicar con una mayor efectividad, al concentrarse en una zona más reducida. Por ello, el control, vigilancia y seguimiento de las mismas, requeriría menos material y menos personal que si los proyectos estuvieran muy separados espacialmente entre sí.
- Otros efectos positivos de carácter ecológico:

Tabla 83. Otros efectos positivos de carácter ecológico.

Tipo de impacto	Estado del impacto	Severidad	Escala
Positivo-Ecología			
Lugares de cría y reproducción	Probado	Alta	Regional
Lugares de descanso y caza	Probado	Alta	Regional
Creación de hábitats	Probado	Moderada	Local

En la tabla anterior se reflejan diferentes relaciones de tipo ecológico que se dan en una zona cuando se unen varios proyectos de la misma naturaleza, en concreto de Plantas Solares Fotovoltaicas.

Se produce un efecto sinérgico de signos positivo, ya que se produce un beneficio para los lugares de cría y reproducción de algunas especies. Tal es el caso de algunas especies de avifauna, que instalan sus nidos en ciertos apoyos de las líneas eléctricas que evacúan la energía desde las instalaciones fotovoltaicas. Esta sinergia positiva ha sido probada, con una severidad alta a escala regional. Otro ejemplo de sinergia positiva de tipo ecológico sería el aumento de los lugares de descanso y de caza para muchas especies. Al igual que para el ejemplo anterior, esta relación se ha probado, con una severidad alta a escala regional. Especies como los buitres y la cigüeña buscan con frecuencia las estructuras de las líneas eléctricas para anidar, porque se ven más protegidos de las duras condiciones ambientales y los depredadores del suelo. Asimismo, las líneas eléctricas pueden proveer de un hábitat continuo para especies que no necesitan alta cobertura de vegetación para su desarrollo y supervivencia. Esta relación se ha probado, con una severidad moderada, a nivel local.

13. MEDIAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.

Con el objetivo de minimizar lo máximo posible los impactos detectados se recomienda seguir las medidas preventivas, correctoras y compensatorias que se indican a continuación:

13.1. Medidas generales.

Se deben respetar todas aquellas medidas indicadas en cada uno de los pertinentes ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL de cada uno de los proyectos.

Por citar algunas.

Para la **fase de diseño** se han tenido en cuenta las siguientes medidas correctoras:

- Cumplimiento de la legislación vigente.
- En fase de ingeniería de detalle de la planta se optimizarán los recorridos de las canalizaciones de baja tensión, para que compartan zanja con las canalizaciones de media tensión y minimizar así el número de cruces con arroyos y por tanto el impacto sobre el dominio público hidráulico.
- Planificación de los accesos y caminos de obra de forma conjunta para todos los proyectos.
- Uso de una zona común como parque de maquinaria y/o instalaciones auxiliares, para la reducción de suelos afectados.
- Se planificarán y diseñarán los circuitos de movimientos y operación de vehículos y materiales dentro de la zona de obras.
- Se ha realizado una campaña preoperacional de ruido en la que se han medido los niveles de ruido existentes en estado preoperacional, en períodos de más de 24 horas en continuo en aquellos puntos que sea necesario para poder identificar con claridad la situación acústica medioambiental en la zona de posible afección del presente proyecto de construcción.

- Posteriormente, y teniendo en cuenta estos niveles preoperacionales de ruido, se ha realizado un cálculo del ruido que se generará durante la fase de explotación de la planta, concluyéndose que se cumplen los límites de ruido establecidos por la normativa estatal y municipal en todos los receptores sensibles considerados.
- El proyecto de construcción incluirá la "Solicitud de autorización de actuaciones en zona de Dominio Público Hidráulico y/o Zona de Policía", en cumplimiento del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y la Ley de Aguas.
- Se establecerán en los planos de proyecto aquellas áreas destinadas al parque de maquinaria y parque de materiales, alejados de los cursos de agua y/o zonas de escorrentía, así como aquellas zonas donde los materiales sean susceptibles de verse arrastrados por el agua o el viento pudiendo alcanzar los cauces cercanos a la zona de proyectos.
- Las infraestructuras de drenaje de la parcela de obras aseguran la transitabilidad y la canalización de las escorrentías resultantes.
- El proyecto contemplará la no afección al medio y hábitat fluvial, no modificando ni afectando cursos de agua ni sus márgenes en la zona de actuación.
- Se instalará junto al edificio un depósito de agua estanco prefabricado para dotar a la instalación del aporte de agua necesario, así como un tanque séptico estanco prefabricado enterrado junto al edificio.
- El vallado perimetral de la obra no constituirá obstáculo para el paso de las aguas cuando atraviesen un cauce público en los términos previstos en la legislación sobre aguas. Asimismo, permitirá el tránsito de personas por los terrenos pertenecientes al dominio público hidráulico.
- Para la implantación de la PSFV se ha considerado la ubicación en la zona de todos los cauces cartografiados por la Confederación Hidrográfica del Guadiana, de forma que la colocación de los paneles solares se distancia como mínimo 5 metros a cada lado de su eje.
- Se ha realizado un diseño adecuado de todos los cruces de viales y canalizaciones eléctricas con arroyos. Tal como se indica en el apartado de descripción de proyecto, se habilitarán pasos elevados para los cruces de viales internos con arroyos. Los cruces de las líneas eléctricas (tanto de baja como de media tensión) con los cauces, se proyectarán enterrados, quedando al menos un resguardo de 1 metro entre la cara superior de la zanja y el lecho del cauce.

- Se definirán las rutas de acceso a las obras especificándose los accesos a las zonas de Acopio de materiales y movimientos de tierras, a las instalaciones auxiliares, a las zonas de préstamos y a las zonas de vertederos, para la que se aprovecharán en la medida de lo posible los caminos existentes para evitar la apertura de otros nuevos. En todo caso, la afección se reducirá al ancho estricto de la obra, balizando la zona de manera que quede perfectamente delimitada el área a proteger.
- Se definirán los espacios de obra y/o instalaciones reduciéndose las superficies afectadas, minimizando la afectación de suelo y cubierta edáfica por movimiento de tierras, así como la alteración del drenaje y escorrentía natural de los terrenos que pueda provocar procesos erosivos.
- Se procurará el balance de rellenos y excavaciones, en caso contrario las tierras necesarias para rellenos procederán de zonas de extracción (préstamos) autorizadas y las tierras sobrantes de excavación se deberán llevar a vertederos autorizados. Minimizando la afectación de suelo y cubierta edáfica por movimiento de tierras.
- No se implantarán módulos fotovoltaicos, ni sus soportes ni cimentaciones en las zonas de dominio público hidráulico ni en zona de servidumbre (5 m a cada lado del cauce), al objeto de reducir posibles procesos erosivos, así como riesgos en materia de seguridad.
- Se han diseñado los transformadores dobles y simples con unas cubetas de recogida de aceite con capacidad suficiente para albergar todo el volumen de transformador.
- Se han diseñado los centros de transformación de la planta fotovoltaica con unas cubetas de recogida de aceite con capacidad suficiente para albergar todo el volumen de transformador. Como cada CT dispone de dos transformadores, cada uno incluye dos cubetas de recogida de aceite.
- Asimismo, para evitar las fugas ante un eventual derrame de aceite, el transformador de potencia de la SET se instalará sobre un cubeto de retención modular de acero galvanizado con capacidad de retención de la totalidad del volumen del aceite del transformador, más un porcentaje de seguridad de acuerdo a normativa vigente. Adicionalmente el cubeto contará con un sistema de extinción de incendios realizado a través de deflectores en chapa galvanizada.

Se dejará fuera de la zona de implantación una franja de suficiente anchura a los cursos de agua para evitar entre otros impactos, posibles procesos erosivos, así como la afección a la propia vegetación.

- Se procurará que la superficie afectada por el proyecto sea la mínima posible; para ello, se evitará el tránsito de maquinaria fuera de las áreas de montaje de los paneles y de los viales habilitados con tal propósito, limitando el paso de personas y vehículos sobre la superficie con cubierta vegetal.
- Para evitar la afección a las especies de vegetación asociada a los cursos de agua, tanto la propia de ribera como la ubicada en los márgenes, se dejará fuera de la zona de implantación una franja de suficiente anchura a los cursos de agua para evitar entre otros impactos, posibles procesos erosivos, así como la afección a la propia vegetación.
- En todo caso, la afección se reducirá al ancho estricto de la obra, balizando la zona de manera que quede perfectamente delimitada el área a proteger.
- Se ha diseñado la implantación de paneles fotovoltaicos respetando una distancia mínima de 8 m a los pies de encina existentes. De la misma manera, el vallado perimetral de la planta realiza quiebros para adaptarse a la presencia de encinas en los lindes de las parcelas de manera que no se afecta a ninguna de ellas.
- El cerramiento perimetral de la planta impedirá la entrada y salida de especies cinegéticas.
- La malla tendrá una luz mínima efectiva de 15x30 cm. en la parte inferior e inmediata al suelo, para la permeabilidad de la planta a pequeños mamíferos, que en ningún momento dispondrá de elementos cortantes o punzantes y dispositivos o trampas que permitan la entrada de piezas de caza e impidan o dificulten su salida.
- El vallado estará señalizado con placas de color blanco y acabado mate de 25x25 cm, instaladas cada tres vanos en la parte superior del cerramiento. Estas placas no deberán tener ángulos cortantes.
- Se ha realizado una prospección arqueológica intensiva por técnicos especializados en toda la zona de afección del proyecto.

- A partir del informe emitido se determinará las medidas correctoras pertinentes que, de manera preferente, establecerán la conservación de los restos como criterio básico.
- Se ha definido un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en el que se definen los tratamientos de los diferentes tipos de residuos, así como las cantidades previstas.
- Se limitará al máximo la construcción de nuevos accesos, empleando y mejorando los ya existentes.
- Se ha tenido en cuenta empresas extremeñas para la realización y diseño de los documentos necesarios para la obtención de licencias y permisos para el desarrollo de este proyecto.

Durante **la fase de construcción** de la planta fotovoltaica, se tomarán en cuenta las siguientes medidas correctoras:

- Se preverán circuitos de movimientos y operación de vehículos y materiales dentro de la zona de obras.
- Se comprobará que las prácticas de control, mantenimiento y reparación de la maquinaria y vehículos se realizan de forma adecuada en talleres autorizados, que las maquinarias y los vehículos están homologados y cumplen los niveles de emisión acústica permitidos, que todos los vehículos utilizados hayan superado las pruebas de la Inspección Técnica de Vehículos.
- No podrá quemarse residuo alguno en el propio emplazamiento, remarcándose este aspecto en aquellos materiales cuya combustión genere partículas contaminantes (aceites usados, plásticos, etc.).
- El transporte de los áridos en los camiones y carreteras se realizará cubriendo la caja con una malla tupida que evite el vertido accidental, así como el levantamiento de polvo.
- Se limitará asimismo la velocidad de vehículos y maquinaria a 40 km/h como máximo con objeto de minimizar la emisión de partículas y polvo a la atmósfera. Se colocarán señales de tráfico con esta limitación en la entrada de la obra.
- Las operaciones de carga y descarga se realizarán desde la altura más baja posible.

- Las mezclas de material de construcción (por ejemplo, el cemento), se realizarán sobre superficies planas, de fácil acceso, atendiéndose a pautas como el escurrimiento superficial del agua y la dirección predominante del viento. Se habrá de evitar en todo momento que el material removido quede a merced del viento.
- Será necesaria la compactación del terreno en los accesos y caminos de servicio por los que circule la maquinaria constructiva y las áreas donde se vayan a realizar movimientos de tierras (excavaciones, terraplenes, acopio de material en vertederos...).
- Se realizarán riegos durante la etapa de construcción con la frecuencia necesaria. Este proceso de riego consistirá en la aplicación de agua mediante camión aljibe, con una frecuencia adecuada que permita mantener húmeda la superficie de rodado, con el fin de mitigar la generación de nubes de polvo.
- No se permitirá el lavado de maquinaria y materiales en zonas cercanas a los cursos de agua, ni en el interior de los mismos.
- Se debe realizar una correcta gestión de residuos y de aguas residuales, prestando especial atención a los aceites usados y otros residuos peligrosos los cuales serán gestionados por un Gestor Autorizado por la Junta de Extremadura.
- No se permitirá los vertidos de contaminantes (aceites, carburantes, líquidos de freno, fluido de sistemas hidráulicos, líquido de baterías) en las obras. En el caso de producirse se procederá a su recogida inmediata en caso de accidente y su traslado a vertederos autorizados.
- Se dispondrán áreas como parque de maquinaria, especialmente acondicionados al efecto.
- Se utilizarán talleres autorizados para realizar labores de mantenimiento, suministro, reparación, etc., de los vehículos y maquinaria, que en casos excepcionales podrán realizarse en el parque de maquinaria sobre pavimento.
- Se vigilará que la calidad de las aguas se mantiene en niveles óptimos de forma que, tras la finalización de las obras, su clasificación no disminuya respecto de la existente antes del inicio de éstas.
- En caso de producirse vertidos accidentales, se recogerá con presteza la porción de tierra contaminada y se enviará a un gestor autorizado para tratarla adecuadamente según la naturaleza del contaminante.

De este modo se evitará la filtración de estas sustancias a niveles inferiores o que sean arrastradas por las aguas de lluvia a lugares no deseados.

- Se debe evitar el vertido de sustancias contaminantes a fin de impedir que lleguen por escorrentía superficial a los cauces, o que por infiltración y escorrentía subterránea alcancen los acuíferos.
- Se contratará el uso de camiones cisternas que permitan el abastecimiento del agua necesaria para la limpieza de los módulos fotovoltaicos.
- Se supervisará que el replanteo de las obras se ajusta a los límites de la actuación y se trata de minimizar el espacio ocupado por las obras.
- Se jalonará el área ocupada por las obras, las instalaciones auxiliares, las zonas de préstamos, las zonas de vertederos y los viales de acceso evitando la compactación e invasión de zonas fuera de las áreas de obra definidas en proyecto.
- No se permitirá los vertidos de contaminantes (aceites, carburantes, líquidos de freno, fluido de sistemas hidráulicos, líquido de baterías) ni el abandono de neumáticos, baterías, u otros elementos empleados en la mecánica de las máquinas y vehículos utilizados en las obras. Deberá conservarse la capa superior del suelo (5 cm primeros del suelo), realizando un tratamiento diferenciado de los materiales extraídos en el momento de la creación de un espacio para ubicar la obra.
- La tierra vegetal resultante de las excavaciones y movimientos de tierras se almacenará formando caballones de 1,5 m de altura máxima. Se tomarán las medidas necesarias para mantener su potencial edáfico hasta su utilización en tareas de restauración posteriores.
- Retirada de los escombros generados por la construcción del proyecto a vertederos autorizados para el tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición acorde a la legislación vigente.
- Durante las obras se dispondrá de servicios higiénicos suficientes y reglamentarios. Así como medios que faciliten su evacuación o traslado a lugares específicos destinados para ellos, de modo que no se agreda al medio ambiente (aseos químicos).
- Se balizarán los ejemplares arbóreos a unos 8 m de distancia de las bases para alejar el uso de maquinaria de los pies definidos en el Layout y durante el replanteo.
- Se evitará el tránsito de maquinaria en un perímetro de seguridad alrededor de los pies de Quercíneas identificados.

- Se dispondrá de medios de extinción de incendios y agua suficiente en la obra para apagar cualquier conato de incendio en la zona de obras. Especialmente en épocas de altas temperaturas.
- En relación con los incendios forestales, se redactará una Memoria Técnica de Prevención, según lo establecido en el apartado e del punto 3 del artículo 2 de la Orden de 24 de octubre de 2016, Técnica del Plan de Prevención de Incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de Extremadura (PREIFEX), desarrollada en el Título III de la misma Orden (artículos del 23 al 28).
- Se tendrán en cuenta para la ejecución de los trabajos y actividades de la fase de obras, aquellas para las que son necesarias autorizaciones o declaraciones responsables según se establece en la normativa correspondiente y en las diferentes Órdenes de declaraciones de épocas de peligro, publicadas en el DOE y en la página web www.infoex.es.
- Queda totalmente prohibido la realización de fuegos para la eliminación de los residuos generados por las podas, durante la época estival o con carencia de precipitaciones.
- Se evitará, en la medida de lo posible, la afección a los pies de especies arbóreas (forestales o agrícolas), identificadas en proyecto. Durante las obras de las líneas subterráneas de baja y media tensión, se intentará reducir al máximo que zanjas y arquetas permanezcan abiertas, para evitar la caída accidental de animales. En caso de producirse los ejemplares encontrados con vida serán liberados en las proximidades de las obras.
- Se realizará la revisión de los cultivos de secano de forma previa al desbroce del terreno y por un técnico especialista como medida preventiva ante la posible presencia de nidos de especies esteparias.
- Se realizará un ahuyento de la fauna como medida preventiva antes de la entrada de la maquinaria en la zona.
- Realizar un control y seguimiento arqueológico permanente de los movimientos de tierra, y todas las actividades derivadas de la obra y movimientos de tierra, tales como; desbroces iniciales, replanteos, destoconamientos, saneamientos, instalaciones, zonas de acopio, caminos de tránsito.
- Las instalaciones serán construidas, en la medida de lo posible, con materiales de la zona.

Además, los edificios o naves construidas serán pintadas de forma que su impacto visual quede minimizado.

- El relleno de las zanjas deberá ser regularizado de forma que apenas destaque sobre el terreno circundante, teniendo en cuenta el necesario aporte de tierra vegetal y los asentamientos posteriores. La anchura máxima será la de excavación en cada tipo de zanja. Los materiales depositados (tierras, piedras y rocas) en los laterales de las zanjas deberán ser retirados cuidadosamente, evitando la eliminación de la tierra vegetal o capa fértil subyacente y la afección al sistema radicular de la vegetación.
- Terminadas las obras, se procederá a la limpieza y restitución de los terrenos afectados temporalmente por las obras a sus condiciones iniciales. Así, cualquier instalación de obra auxiliar (planta de tratamiento, de clasificación, de hormigón, cerramiento, etc.) deberá ser desmantelada íntegramente en la fase final de obra.
- Una vez finalizada la fase de obra, se recuperará la fisiografía del terreno, nivelándolo a su cota original y retirando tierras sobrantes y escombros. Tal y como se define en las Medidas de integración paisajística de la planta.
- Ante la posible formación de charcas de barro, el cual luego es transportado por los neumáticos de los camiones a los caminos pavimentados, se recomienda el lavado de neumáticos (barro) antes de salir de la planta mediante pistoneo con agua o cualquier otro método. Adquisición de materiales de obras se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando lo máximo las mismas, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado. El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente.
- El almacenamiento de los residuos se realizará en recipientes adecuados, identificados y etiquetados correctamente (código, fecha de envasado, pictogramas) y acopiados temporalmente en la zona destinada para ello.
- Al finalizar cada jornada, se realizará diariamente una limpieza general, clasificando y depositando los residuos y restos de obras en contenedores adecuados y en zonas previstas específicamente para ello. Se eliminarán todos los residuos u otros materiales procedentes de las obras que se sitúen fuera de las zonas destinadas a ello.

- En el caso de producirse un derrame de aceites sobre el suelo, se seguirán los protocolos recogidos para este tipo de accidentes.
- Se valorará la posibilidad de aprovechamiento en las obras de todos los residuos inertes sirviendo, como ejemplo, las tierras procedentes de la excavación para su uso en posibles rellenos o en la creación de explanadas de trabajo. Si no es el caso, se valorizarán con su envío a un gestor de residuos inertes y, como última opción, se enviarán a vertedero autorizado.
- El seguimiento de la producción y gestión de todos estos residuos se plasmará en un formulario: "Ficha de seguimiento de residuos", que se entregará al Promotor con una frecuencia mínima semanal.
- Se realizará obligatoriamente la recogida selectiva de los residuos industriales no peligrosos, para lo que se dispondrán de contenedores para el almacenamiento separado de cada tipo de residuo. Una vez seleccionados, deberán serán gestionados a través de un gestor autorizado por la Comunidad Autónoma, prohibiéndose totalmente el vertido de este tipo de residuos en la zona.
- No podrá quemarse residuo alguno en el emplazamiento, remarcándose aún más este aspecto en aquellos materiales cuya combustión genere partículas contaminantes (aceites usados, plásticos, etc.).
- Se exigirá a las empresas contratadas que cumplan con todas las prescripciones legales existentes en cuanto a gestión de sus aceites usados, o cualquier otro residuo peligroso que pueda generarse durante el desarrollo de su actividad.
- La posible generación de chatarra férrica o maderas será gestionada de forma adecuada mediante gestor autorizado. Igualmente, en el caso de generarse neumáticos usados, éstos habrán de gestionarse de acuerdo a lo dispuesto en el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Se solicitará al Ayuntamiento del municipio el servicio de recogida de residuos asimilables a urbanos.
- Se dispondrán los materiales en las zonas más cercanas a los lugares de utilización, con el fin de realizar el mínimo tránsito de vehículos y maquinaria dentro de la zona de construcción.

- Se contratará, en la medida de los posible, personal de la zona ya que se pretende la creación de empleos estables y directos en la planta, así como empleos indirectos durante la fase de explotación.
- Se dará formación básica a los trabajadores para evitar futuros impactos. Se les informará de las medidas a tener en cuenta en este tipo de obra.
- Se establecerá una vigilancia permanente sobre los trabajadores durante la ejecución de las obras, de tal manera que se cumplan estrictamente todas y cada una de las medidas cautelares propuestas, recurriendo a penalizaciones, e incluso a acciones judiciales, en los casos en que se incumplan.
- A fin de completar la serie de medidas encaminadas a la prevención y minimización de las acciones derivadas de la fase de construcción, todas las empresas de montajes y contratistas que trabajen en esta fase de construcción se verán obligadas a la aceptación previa de condiciones específicas de carácter medioambiental, para la realización de sus respectivos cometidos.

Durante la **fase de explotación** de la planta se propone la aplicación de las siguientes medidas:

- La instalación deberá cumplir los límites legales establecidos para el nivel de presión sonora en el entorno.
- La empresa deberá establecer un plan periódico para el control y mantenimiento. No se permitirá los vertidos de contaminantes (aceites, carburantes, líquidos de freno, fluido de sistemas hidráulicos, líquido de baterías) ni el abandono de neumáticos, baterías, u otros elementos empleados durante la explotación de la planta.
- Se implantará un sistema de recogida y/o contención de posibles derrames en la zona de los transformadores y en el centro de transformación, tales como sacos de sepiolita y otros materiales absorbentes.
- En caso de detectar la presencia de aceite durante los programas de inspección, mantenimiento y revisión periódica de los transformadores, será tratado como residuo y será retirado por gestores que permitan su valorización posterior por parte de la empresa de mantenimiento.

- Una vez finalizada la operación de la planta, se procederá a la siembra de especies herbáceas para la restauración de los terrenos afectados, utilizándose para este fin especies autóctonas.
- La reposición de la vegetación se realizará intentando incluir las mismas especies que se encuentran actualmente en el entorno y sobre todas aquellas superficies neoformadas para conseguir una mejor integración paisajística.
- Se evitará la presencia de elementos deteriorados, acumulación de residuos y/o presencia de materiales amontonados utilizados para el mantenimiento de la instalación.
- Durante la fase de explotación se tendrá en cuenta lo dispuesto en el Plan de Mantenimiento de las instalaciones, en cualquier caso, los residuos urbanos generados por las operaciones de mantenimiento o por los operarios de la planta serán evacuados por las vías ordinarias de recogida y tratamiento de residuos urbanos.
- Se tendrá en consideración el tratamiento adecuado de los residuos generados (aceites, filtros, envases, productos químicos, etc.) que serán correctamente segregados y gestionados de acuerdo con la normativa aplicable en cada caso. Siempre a través de gestores autorizados.

Se indican a continuación aquellas medidas contempladas por el proyecto para condiciones de explotación **anormales** que pudieran darse en la planta:

- Se dispondrá de un plan específico de actuaciones y medidas para situaciones de emergencias por funcionamiento con posibles repercusiones en la calidad del medio ambiente.
- Las posibles fugas de aceite de transformadores y que puedan darse durante el funcionamiento de la planta serán contenidas en cubetos de contención diseñados con capacidad suficiente para albergar todo el volumen de aceite dieléctrico que contienen los transformadores más un porcentaje de seguridad de acuerdo a normativa vigente. Adicionalmente el cubeto contará con un sistema de extinción de incendios realizado a través de deflectores en chapa galvanizada. Además, se contará con material absorbente para la recogida y control de estos vertidos, siempre en las instalaciones.

Se indican a continuación aquellas medidas contempladas por el proyecto durante la fase de Desmantelamiento

- Se elaborará con detalle una propuesta de medidas preventivas y correctoras de acuerdo a la legislación vigente en ese momento y a los principios medioambientales de la empresa, y se entregará a las Autoridades Ambientales competentes para su aprobación.
- Entoldado de los camiones que transportan el material térreo y los escombros.
- Control de las emisiones gaseosas producidas por la maquinaria y de las condiciones técnicas de ésta.
- Delimitación y balizamiento de las superficies de obra y áreas destinadas a instalaciones temporales.
- Gestión de los residuos generados y control del destino de los materiales de escombro y desmantelamiento de la obra.
- Control de las aguas sanitarias.
- Control de la fauna.
- Adecuación de zonas para el mantenimiento de la maquinaria y Restitución de caminos e infraestructuras afectadas.
- Se desarrollará la vigilancia de la afección de la avifauna.
- Una vez realizado el desmantelamiento de las estructuras se ejecutará el Plan de Restauración.

13.2. Medidas específicas.

En relación con el presente estudio de efectos sinérgicos, se plantea lo siguiente:

- Los mayores efectos acumulativos se prevén para:
    - Factor fauna:
        - ➔ Pérdida de hábitat.
        - ➔ Molestias y desplazamientos a la fauna.
        - ➔ Riesgo de colisión.
        - ➔ Efecto barrera.
    - Factor vegetación.
    - Factor paisaje.
    - Masas de agua superficiales (en caso de vertidos accidentales).
- La mayor probabilidad de efectos sinérgicos recae sobre el factor fauna:
    - Riesgo de colisión.
    - Efecto barrera.

Por tanto, se plantean las siguientes medidas:

- Crear una zona de reserva de flora.
- Zonas para la inclusión de medidas compensatorias.

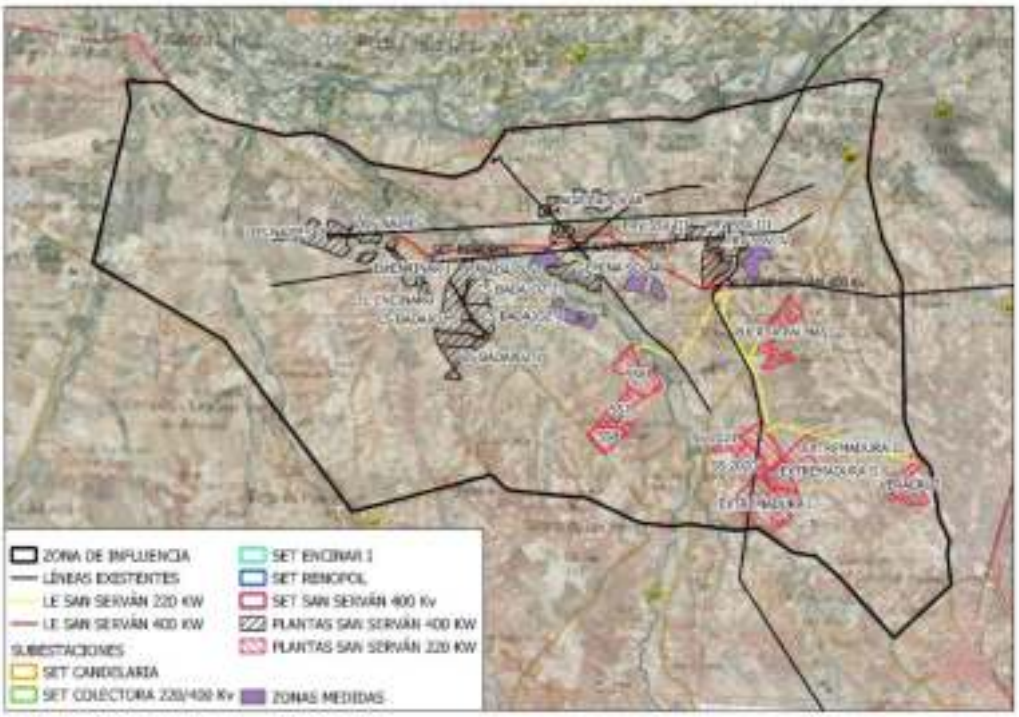
ZONA DE RESERVA DE FLORA.

Se trata de una zona de una extensión de 5 ha (3+2) al este de la zona de influencia en las orillas del Arroyo del Tripero.

Ilustración 51. Reserva de flora.



Ilustración 52. Zonas medidas compensatorias.



13.3. Medidas de seguimiento y control. Plan de vigilancia ambiental.

Se plantea el hacer seguimientos periódicos de las medidas adoptadas para evaluar su adecuación y efectividad, haciendo un esfuerzo por determinar efectos no valorados en los Estudios de Impacto Ambiental de los proyectos por separado y que puedan surgir con la implantación de todos los proyectos a considerar, y no hayan sido detectados con anterioridad.

Las medidas de control y seguimiento deben servir para adaptar las medidas preventivas, correctoras y compensatorias para que sean lo más efectivas posibles en todo momento de la vida útil de las infraestructuras. Estas medidas deben ser dinámicas y estar en constante evolución con la evolución de las condiciones ambientales.

14. SÍNTESIS Y CONCLUSIONES.

El presente estudio se realiza con el objetivo de poder determinar la ocurrencia de efectos acumulativos y/o sinérgicos de los impactos derivados de la implantación de infraestructuras energéticas en el entorno de las subestaciones eléctricas de San Serván 220kv y San Serván 400kv en el municipio de Arroyo de San Serván en la provincia de Badajoz. Se entiende como infraestructuras energéticas al conjunto de plantas solares fotovoltaicas, líneas de evacuación de la energía y subestaciones eléctricas.

Siguiendo la metodología pertinente, se han considerado un total de 27 proyectos fotovoltaicos, de los cuales 11 tienen conexión en 220 kv y 16 en 400 kv. Se han tenido en cuenta 6 trazados de líneas existentes, 4 tramos de conexión 220kv y 5 líneas proyectadas para 400 kv además de una red de transporte de la energía. Además, se engloban las subestaciones eléctricas correspondientes.

Se ha determinado para el presente estudio una zona de influencia de 38709 ha, englobando los términos municipales de Aceuchal, Almendralejo, Arroyo de San Serván, Badajoz, Corte de Peleas, Lobón, Mérida, Solana de los Barros y Talavera la Real.

A continuación, se muestra un breve resumen del inventario ambiental.

FACTOR AIRE.

La calidad de aire más representativa para la zona de influencia es moderada. Esto significa que las concentraciones medidas para el contaminante han sido bajas, por debajo de los límites legales establecidos por la normativa vigente.
Previsiblemente no se verán sobrepasados los límites de ruido, ya que el nivel máximo de ruido que podría derivarse de las actividades procedentes de la implantación de una planta solar fotovoltaica viene determinado por el ruido causado por la maquinaria y los vehículos; en los trabajos de acondicionamiento del terreno, obras de cimentación, operaciones de mantenimiento, etc.

FACTOR AGUAS SUPERFICIALES.

De todas las masas de agua superficiales, destaca el Río Guadajira, de orden 4, que atraviesa la zona de influencia a lo largo de más de 27 km; Rivera de la Albuera, también de orden 4, a lo largo de 7 km; y Rivera de los Limonetes, de orden 4, a lo largo de 1,6 km. Le sigue en importancia el Arroyo de Harnina , de orden 5, que atraviesa la zona de influencia a lo largo de 325 m; y otros arroyos , también de orden 5 como son: Arroyo de Valderromero, Arroyo del Entrín Seco, Arroyo del Entrín Verde, Arroyo del Trampín, Arroyo del Tripero y Arroyo Hediondo.

FACTOR AGUAS SUBTERRÁNEAS.

La zona de influencia se encuentra sobre la Masa de Agua Subterránea (MASb) 041.017 "Tierra de Barros", en la parte sur Concretamente, se encuentra en el acuífero nº 21 Pliocuaternario – Terciario, compuesto por arenas, limos, arcillas y margas con permeabilidad media-baja por porosidad intergranular.

En la parte norte se da la unidad hidrogeológica (04.09) Vegas Altas., con arenas, arcillas, gravas y cantos con matriz arcillo-arenosa. La recarga se produce a partir de lluvia directa, aportes laterales y excedentes de riego. Las descargas son por bombeos y salidas a ríos. Existen bombeos, sobre todo para uso doméstico, sin cuantificar.

FACTOR SUELO.

El tipo de suelo más representativo de la zona de influencia es Calcisol háplico con casi el 38% del total, en la parte este de la zona de influencia; seguido de luvisol rhódico con más del 36% en la parte oeste.

La unidad más representativa de la zona de influencia es la unidad GE30, con un 61% del total. Se trata de depósitos de abanicos aluviales, con arcillas, arenas, conglomerados y costras calcáreas. Los sustratos son de tipo semipermeables. Le sigue la unidad GE32 con más del 14% del total, con rañas y depósitos coluviales y de pie de monte, y GE33 con más del 13% con depósitos aluviales y terrazas, sustratos permeables sustratos permeables.

Los usos mayoritarios de la zona de influencia son OLIVARES y VIÑEDOS con cerca del 30 % cada uno de la superficie. TIERRAS DE LABOR EN SECANO y TERRENOS REGADOS PERMANENTEMENTE suponen alrededor de un 15%cada uno de ellos. Los demás usos por separado no suponen ni un 4% del total.

Las altitudes de la zona de influencia oscilan entre los 184 y 305 msnm, siendo la altitud media los 243 msnm, por lo que estamos ante un relieve llano.

Las pendientes de la zona de influencia oscilan entre el 0 y el 57%, siendo la pendiente media un 4,6%. Por lo tanto, el relieve de la zona es muy suave.

FACTOR PAISAJE.

Toda la zona de influencia se corresponde con el Dominio de CUENCAS SEDIMENTARIAS Y VEGAS.

El tipo de paisaje más representativo de la zona de influencia es Campiñas de la cuenca del Guadiana, con más del 85% del total de la superficie, incluyendo a todos los proyectos considerados y gran parte de las líneas de evacuación. El resto corresponde a Vegas del Guadiana.

La unidad del paisaje más representativa es 53.07 TIERRA DE BARROS, con más del 62% del total de la superficie, incluyendo a todos los proyectos considerados y la mayor parte de las líneas de evacuación. Le sigue la unidad de CAMPIÑAS AL SUR DE BADAJOZ con más del 21% del total.

FACTOR VEGETACIÓN.

La vegetación real se corresponde con mayoría de viñedos y olivares.

Se dan zonas de vegetación que han conservado su condición natural o han sido poco antropizadas, las cuales se corresponden con los siguientes usos del suelo (CORINE Land Cover):en total solamente se localizan 2655 ha de vegetación natural, lo que no supone ni un 7 % del total de la superficie de la zona de influencia.

Aparecen en la zona de influencia los siguientes hábitats de interés comunitario.

Majadales silicícolas mesomediterráneos hábitat 6220

Encinar acidófilo luso-extremadurense con peral silvestre (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber) hábitat 6310

Fresnedas occidentales de piedemonte hábitat 91B0

Alamedas occidentales hábitat 92A0

Adelfares hábitat 92D0

En cuanto a las formaciones vegetales notables, se han localizado dos fresnedas, un adelfar y una sauceda.

En la zona de influencia se han localizado varios rodales de flora protegida y/o de interés, con las siguientes especies:

- *Barlia robertiana.*
- *Narcissus fernandesii.*
- *Ophrys sphegodes.*
- *Ophrys lutea.*
- *Ophrys speculum.*
- *Ophrys scolopax.*
- *Ophrys tenthredinifera.*
- *Orchis champagneuxii.*
- *Orchis collina,*
- *Orchis conica.*
- *Orchis italica.*
- *Orchis papilionacea.*
- *Serapias lingua*.

FACTOR FAUNA.

Las especies a tener en especial consideración para este estudio de los efectos acumulativos y/o sinérgicos, debido a su especial necesidad de conservación y protección son:

- AVES.
    - Aves esteparias. Aguilucho cenizo. Aguilucho lagunero, alcaraván, avutarda, calandria, carraca, cernícalo primilla, ganga ortega y sisón.
    - Aves rapaces. Águila calzada, águila perdicera, águila real y halcón peregrino.
    - Aves necrófagas. Alimoche, milano real y milano negro.
    - Aves nocturnas. Autillo, mochuelo, búho real y cárabo.
    - Aves acuáticas. Avetorillo, cigüeña negra y cigüeñuela.
- ANFIBIOS. Sapillo moteado ibérico y rana común.
- REPTILES. Galápago europeo, galápago leproso, víbora hocicuda y culebra de cogulla.

- MAMÍFEROS. Erizo, gato montés, gineta, murciélago de cabrea, murciélago hortelano, murciélago rabudo y nutria.
- INVERTEBRADOS. *Apteromantis aptera* y *Cerambyx cerdo.*

FACTOR CONSERVACIÓN.

- No se localizan espacios de la red RENPEX en la zona de influencia.
- No se localizan ZEPA en la zona de influencia.
- No se localizan IBA en la zona de influencia.

Sí se localiza una ZEC. Se trata de la ZEC "Rivera de los Limonetes", con valores por Bosques galería de *Salix alba y Populus alba* (92A0) y Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)* (92D0).

FACTOR SOCIOECONOMÍA.

Se considera la influencia de los municipios Aceuchal, Almendralejo, Arroyo de San Serván, Badajoz, Corte de Peleas, Lobón, Mérida, Solana de los Barros y Talavera la Real.

Tras el análisis de los potenciales impactos asociados a los factores estudiados, se ha determinado que requieren un mayor nivel de análisis los siguientes factores:

- FAUNA. La fauna es uno de los factores que se ven más afectados por la implantación de proyectos de Plantas Solares Fotovoltaicas. Numerosas especies sufren los efectos de la fragmentación o pérdida de sus hábitats. Por ello se ven obligados a realizar movimientos o sufren molestias. Más grave es el caso de la colisión que pueden sufrir las especies de avifauna.
- VEGETACIÓN. Como consecuencia de la implantación de estas actividades, pueden ver mermadas sus poblaciones o ser eliminadas directamente de la superficie destinada a estos proyectos. Para proteger al máximo los rodales de flora protegida y los hábitats de interés comunitario, se van a analizar los efectos sinérgicos sobre la vegetación.
- PAISAJE. El impacto visual que provoca la ejecución de los proyectos de Plantas Solares Fotovoltaicas puede causar efectos negativos en la calidad paisajística y la fragilidad del paisaje de la zona de estudio.

- AGUA. Debido a la existencia de varios cauces, entre ellos el Río Guajira, se va a analizar la posibilidad de que se den efectos sinérgicos sobre las masas de agua superficial en la zona de influencia.

Para un mejor análisis se han determinado zonas de máxima influencia de los proyectos.

Se han tenido en cuenta 8 zonas, además de una zona de influencia de las líneas de evacuación.

- La zona 1 agrupa a los proyectos LOS NAIPES, LOS NAIPES II, EL ENCINAR I.
- La zona 2 agrupa a los proyectos BADAJOZ 1, BADAJOZ 2, BADAJOZ 3, BADAJOZ 4, BADAJOZ 5, BADAJOZ 6 y BADAJOZ 7.
- La zona 3 agrupa los proyectos ALAUDAE, AGRIPA y GEMINA.
- La zona 4 agrupa los proyectos SS III, SSIV y SS V.
- La zona 5 pertenece al proyecto PUERTA DE PALMAS.
- La zona 6 pertenece al proyecto VERACRUZ.
- La zona 7 agrupa los proyectos SS 2020, SS 2021, EL DOBLÓN, EXTREMADURA 1, EXTREMADURA 2 y EXTREMADURA 3.
- La zona 8 agrupa a los proyectos SS6, SS7 y SS8.

Los resultados de los análisis correspondientes se indican a continuación.

FACTOR FAUNA.

Los impactos analizados en relación con la fauna son: pérdida de hábitat, degradación de hábitat, molestias y desplazamientos, riesgo de colisión y fragmentación y efecto barrera.

- Pérdida de hábitat.

Se prevé un impacto COMPATIBLE por pérdida de hábitats para las ZONAS 2, 3,4,5,6,7 y 8. Se prevé un impacto MODERADO para la ZONA 1 y para la ZONA DE LAS LÍNEAS.

Se prevé un impacto global MODERADO de todos los proyectos y líneas de evacuación. Por lo tanto, no se prevén efectos sinérgicos por pérdida de hábitats, ya que el impacto global no es superior a la de los proyectos por separado. Sin embargo, sí que se produce un efecto acumulativo por suma de los efectos individuales de pérdida de hábitats.

- Degradación de hábitat.

Se ha determinado que no se prevén efectos sinérgicos ni acumulativos en la degradación de los hábitats por la presencia de varios proyectos fotovoltaicos en el mismo ámbito geográfico. Además, la zona de influencia no presenta grandes masas de aguas superficiales y la mayor parte presenta sustratos impermeables o semipermeables.

No obstante, se deben extremar las precauciones en aquellos proyectos situados en zonas cercanas a cauces de agua y situados sobre sustratos permeables. Las zonas más sensibles son aquellas alrededor del Río Guadajira.

- Molestias y desplazamientos.

Se prevén impactos compatibles por molestias y desplazamientos a las especies clave en las ZONAS 1,2,3,4,6,7 y 8. Se prevén impactos moderados para las ZONAS 5 Y ZONA DE LÍNEAS.

Sin embargo, se prevé un impacto global MODERADO de todos los proyectos y líneas de evacuación. Por lo tanto, no se prevén efectos sinérgicos por molestias y desplazamientos, ya que el impacto global no es superior a la de los proyectos por separado. Sin embargo, si se pueden producir efectos acumulativos por molestias y desplazamientos.

- Riesgo de colisión.

Se ha determinado que la afección de la zona de las líneas global es MODERADA (111,9). Para el conjunto de las líneas de evacuación ya existentes, el impacto se consideraría como COMPATIBLE, al igual que para las líneas del nudo 220 kv y las líneas de nudo 400 kv.

Por lo tanto, se van a dar efectos acumulativos por riesgo de colisión y, además, hay una gran probabilidad de que se den efectos sinérgicos por este riesgo de colisión, ya que el impacto global supera al de las líneas de evacuación por separado.

- Efecto barrera.

Se prevé un impacto compatible por efecto barrera para ZONA 1,2,3,4,6,7 y 8. Sin embargo se prevé un impacto moderado por efecto barrera a las ZONA 5 y ZONA DE LAS LÍNEAS., que es donde mayor presencia de aves se localiza.

Se prevé un impacto global MODERADO-SEVERO por efecto barrera de todos los proyectos y de todas las líneas de evacuación. Por lo tanto, se prevén efectos acumulativos por efecto barrera y además, hay gran probabilidad de que se den efectos sinérgicos por efecto barrera, ya que el impacto global es superior en ciertos casos, a la de los impactos por separado.

FACTOR VEGETACIÓN.

Se prevé un impacto compatible con la vegetación para LAS ZONAS 4, 5, 6 y 7; e impacto moderado para las ZONAS 1, 2,3, 8, 9 y LÍNEAS.

Se prevé un impacto global MODERADO por afección a la vegetación de todos los proyectos y de todas las líneas de evacuación. Por lo tanto, no se prevén efectos sinérgicos por afección a la vegetación, ya que el impacto global no es superior a la de los impactos por separado. SÍ se pueden dar impactos de tipo acumulativo.

FACTOR PAISAJE.

Se prevén impactos compatibles con LA ZONA 6, pero MODERADO con las demás zonas.

Se prevé un impacto global MODERADO por afección al paisaje de todos los proyectos. Por lo tanto, no se prevén efectos sinérgicos por afección al paisaje, ya que el impacto global no es superior a la de los impactos por separado. Pero sí se van a dar impactos de tipo acumulativo por pérdida de calidad y un leve aumento de la fragilidad visual.

FACTOR AGUAS SUPERFICIALES.

Las zonas en que se prevé una mayor acumulación de flujo de agua es la zona al noroeste, correspondiente con el cauce de la Rivera de la Albuera y de Arroyo de Entrín Verde, y Río Guadajira más al centro de la zona. Las zonas de influencias más sensibles serían la ZONA 2, ZONA 3 y parte de la ZONA de las líneas.

Las zonas en las cuales se da un mayor drenaje de las aguas superficiales se sitúan en la parte central de la zona, por la gran acumulación de masas de agua. Las zonas de influencias más sensibles serían la ZONA 3, ZONA1, ZONA 8 y ciertas partes de la zona de las líneas de evacuación.

Se prevé un impacto moderado a las aguas superficiales (siempre en caso de eventual accidente por vertidos) para los proyectos correspondientes a las ZONAS 3 y 8, por acumulación de flujo y por ser zonas de alto drenaje. Las demás zonas presentan una afección compatible, en este sentido.

Se prevé un impacto global COMPATIBLE por afección a las aguas superficiales de todos los proyectos. Se pueden dar ciertos efectos acumulativos, en caso de sucesión de accidentes graves (lo cual es bastante improbable), pero la probabilidad de que se den efectos sinérgicos es muy baja, ya que el impacto global no es muy superior a la de los impactos por separado.

Los mayores efectos acumulativos y, por tanto, donde, hay que extremar las precauciones de vertidos, sería en las ZONAS 3 Y 8 y algunas partes de la zona de las líneas de evacuación.

Por tanto, se han establecido efectos acumulativos para pérdida de hábitat, molestias y desplazamientos, riesgo de colisión y efecto barrera (factor fauna), factor vegetación, factor paisaje y masas de agua superficiales (en caso de vertidos accidentales).

La mayor probabilidad de efectos sinérgicos recae sobre el factor fauna en relación con riesgo de colisión y efecto barrera.

Aparte de estos efectos de carácter negativo, se dan una serie de sinergias positivas. Estas se basan principalmente en la economía de los recursos, infraestructuras compartidas y por otra parte, sinergias positivas de tipo ecológico como pueden ser el aumento de zonas de nidificación, posada y avistamiento de algunas especies.

En relación a las medidas preventivas y correctoras se recomienda que se cumplan las medidas indicadas en los correspondientes Estudios de Impacto ambiental y aquellas dictaminadas por el órgano ambiental.

Se recomiendan además una serie de medidas compensatorias como son zonas de reserva de flora y unas medidas de control y seguimiento que permitan detectar impactos no localizados en fases anteriores.

15. CARTOGRAFÍA RELEVANTE.

1. Zona de influencia y proyectos a considerar.
2. Usos del suelo.
3. Masas de agua superficiales.
4. Pendientes.
5. HIC, FVN y flora protegida.
6. Especies clave de avifauna.
7. Análisis de visibilidad.

16. REFERENCIAS Y FUENTES CONSULTADAS.

Clark. (1994). *Seven Steps to Cumulative Impacts analysis.*

Comisión Europea. (1999). *Study on the Assessment of indirects and Cumulative Impacts, as well as Impacts Interactions.*

Comisión Europea. (2014). *Guidance on energy transmission infraestructure and EU nature legislation.*

Devesa Alcaraz, J. (1995). *Vegetación y Flora de Extremadura.* Universitas.

Junta de Extremadura. (2006). *Guía de las Orquídeas de Extremadura.* Badajoz.

Ministerio para la transición ecológica. (s.f.). *Mapa de Series de Vegetación para la Península Ibérica.*

Red REPICA. (219). *Informes de calidad del aire. Abril 2019 y marzo 2019.* UNEX.

Rivas-Martínez, S. (1987). *Memoria del Mapa de series de vegetación de la Península Ibérica.*

UNEX. (s.f.). *Edafología UNEX.* Obtenido de https://www.eweb.unex.es/eweb/edafo/FAO/

- Confederación Hidrográfica del Guadiana. https://www.chguadiana.es/.
- https://mapas.igme.es/Servicios/wms.aspx?lang=spa&url=http://mapas.igme.es/gis/services/Cartografia_Tematica/IGME_Permeabilidad_200/MapServer/WMSServer?service=wms__request=getcapabilities__version=1.3.0
- Base de Datos del Inventario Nacional de Especies Terrestres.
- GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DEL MEDIO FÍSICO (4ª Edición). (Ministerio para la transición Ecológica. MITECO).

- PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA PREDICCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS (IAAS), EN EL MARCO DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (SEIA). Solange Tamara Matamala Báez.
- Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Taxones prioritarios. BAÑARES Á., BLANCA G., GÜEMES J., MORENO J.C. &. ORTIZ S., eds. 2004. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, 1.069 pp.
- VV.AA., 2009. Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- Inventario Nacional de Erosión de Suelos 2002-2012. Comunidad Autónoma de Extremadura. Badajoz. 2005. Dirección General para la Biodiversidad. (Ministerio para la transición Ecológica. MITECO).
- Guía metodológica para estudios del paisaje. Arancha Muñoz Criado y Nacho Díez. Valencia, 2012.
- ESTUDIO Y CARTOGRAFÍA DEL PAISAJE EN EXTREMADURA. José Antonio Mateos Martín, geógrafo. Centro de Información Cartográfica y Territorial. Servicio de Ordenación del Territorio. Dirección. General de Transportes, Ordenación del Territorio y Urbanismo. Enero 2015.
- PAISAJES EMERGENTES DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN ESPAÑA. Marina Frolova Ignatieva. Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física e Instituto de Desarrollo Regional. Universidad de Granada.

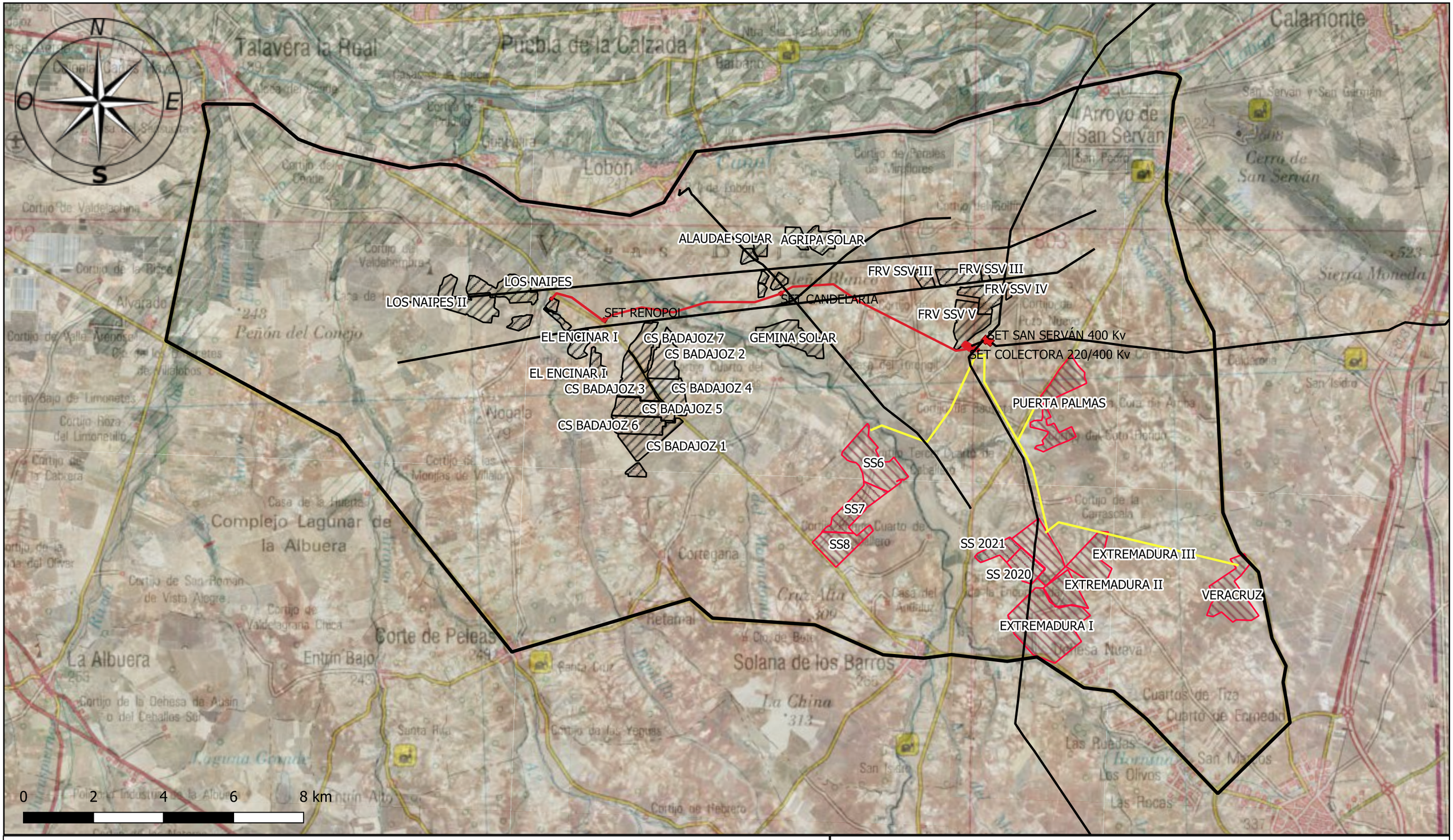
17. AUTORÍA.

VICTORIA BELÉN GARCÍA-RISCO NAHARROS.

LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES.

CURSO SUPERIOR "ENERGÍA SOLAR".

DNI: 08880649G



Leyenda:

- ZONA DE INFLUENCIA
- LÍNEAS EXISTENTES
- LE SAN SERVÁN 400 KW
- LE SAN SERVÁN 220 KW
- SUBESTACIONES
- PLANTAS SAN SERVÁN 400 MW
- PLANTAS SAN SERVÁN 220 MW

PROYECTO:

ESTUDIO DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

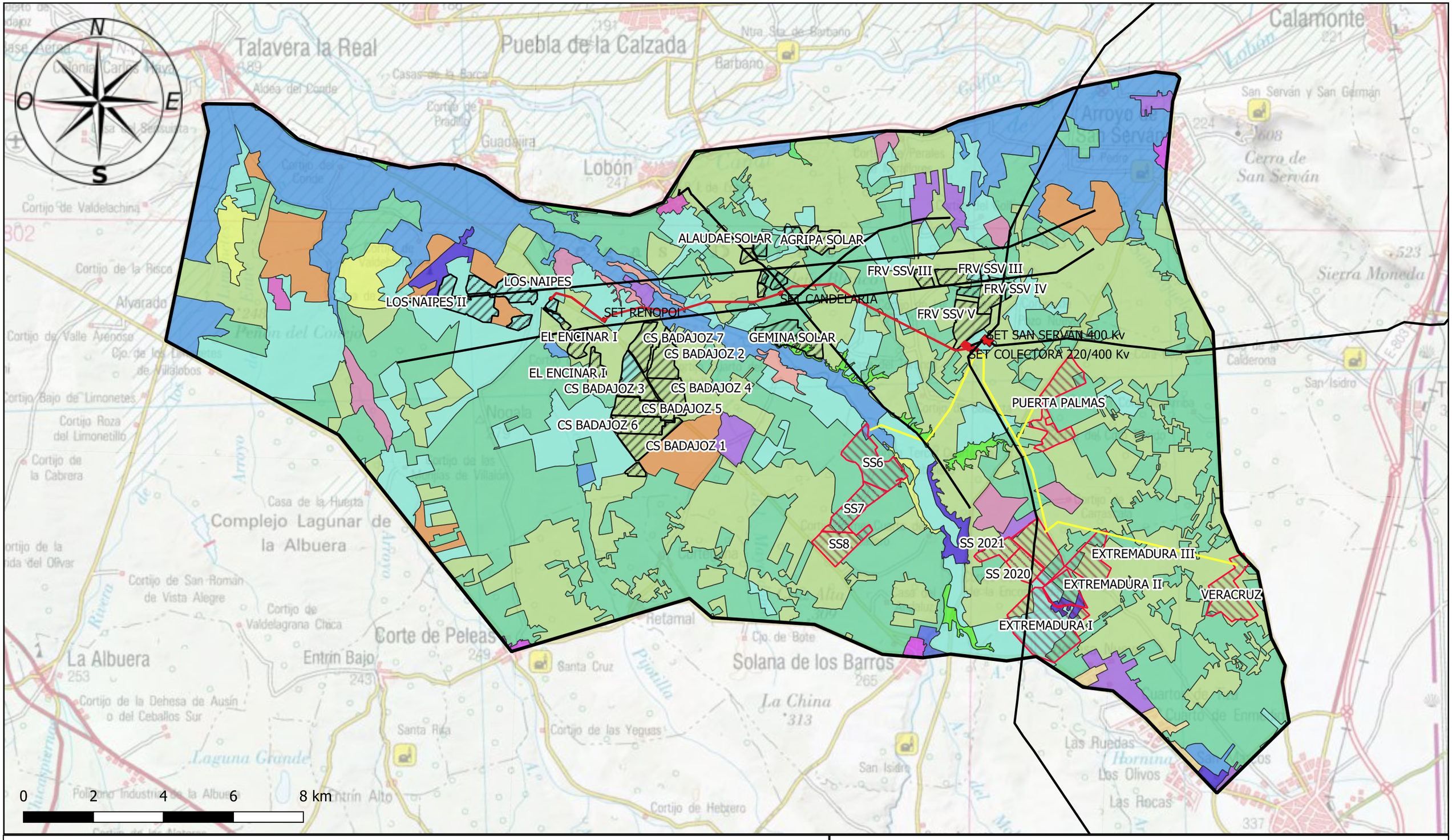
NUDO SAN SERVÁN 220-400 KV

PLANO:

1 ZONA DE INFLUENCIA Y PROYECTOS A CONSIDERAR

ESCALA: **1:100.000**

FECHA: **ENERO 2021**



Leyenda:

- Zona de Influencia
- LÍNEAS EXISTENTES
- LE SAN SERVÁN 400 KW
- LE SAN SERVÁN 220 KW
- SUBESTACIONES
- Plantas Arroyo 400 MW
- Plantas Arroyo 220 MW

CORINE

- Tejido urbano continuo
- Tejido urbano discontinuo
- Zonas industriales
- Viales
- Labor en secano
- Labor en regadio
- Viñedos
- Frutales
- Olivares
- Praderas
- Mosaicos de cultivos
- Terrenos naturalizados
- Sistemas agroforestales
- Bosque mixto
- Pastizales
- Vegetación esclerofila
- Matorral boscoso

PROYECTO:

ESTUDIO DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

NUDO ARROYO 220-400 KV

PLANO:

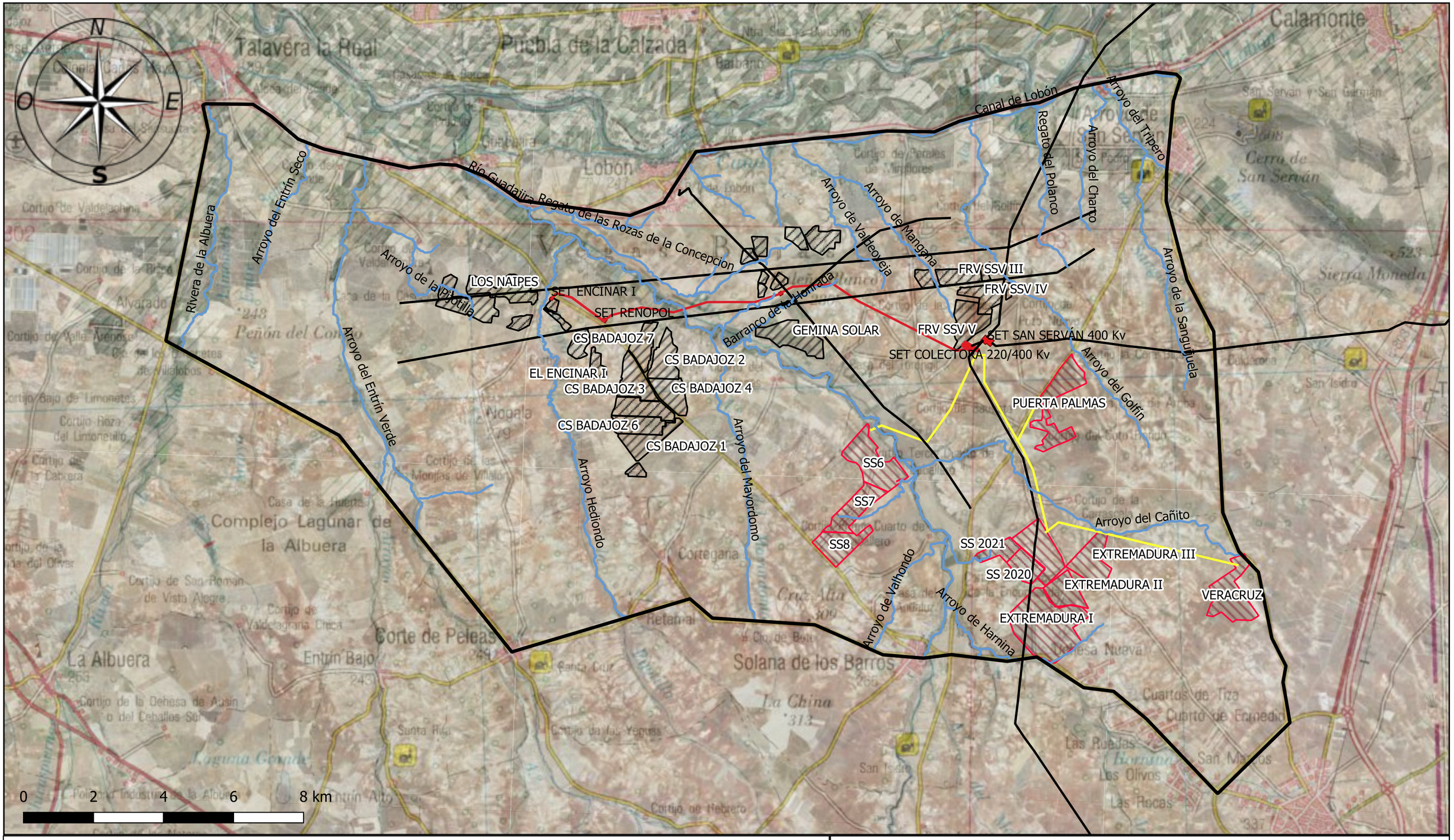
2 USOS DE SUELO

ESCALA:

1:100.000

FECHA:

ENERO 2021



Leyenda:

- Zona de Influencia
- LÍNEAS EXISTENTES
- LE SAN SERVÁN 400 KW
- LE SAN SERVÁN 220 KW
- SUBESTACIONES
- Plantas Arroyo 400 MW
- Plantas Arroyo 220 MW
- Hidrología

PROYECTO:

ESTUDIO DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

NUDO ARROYO 220-400 KV

PLANO:

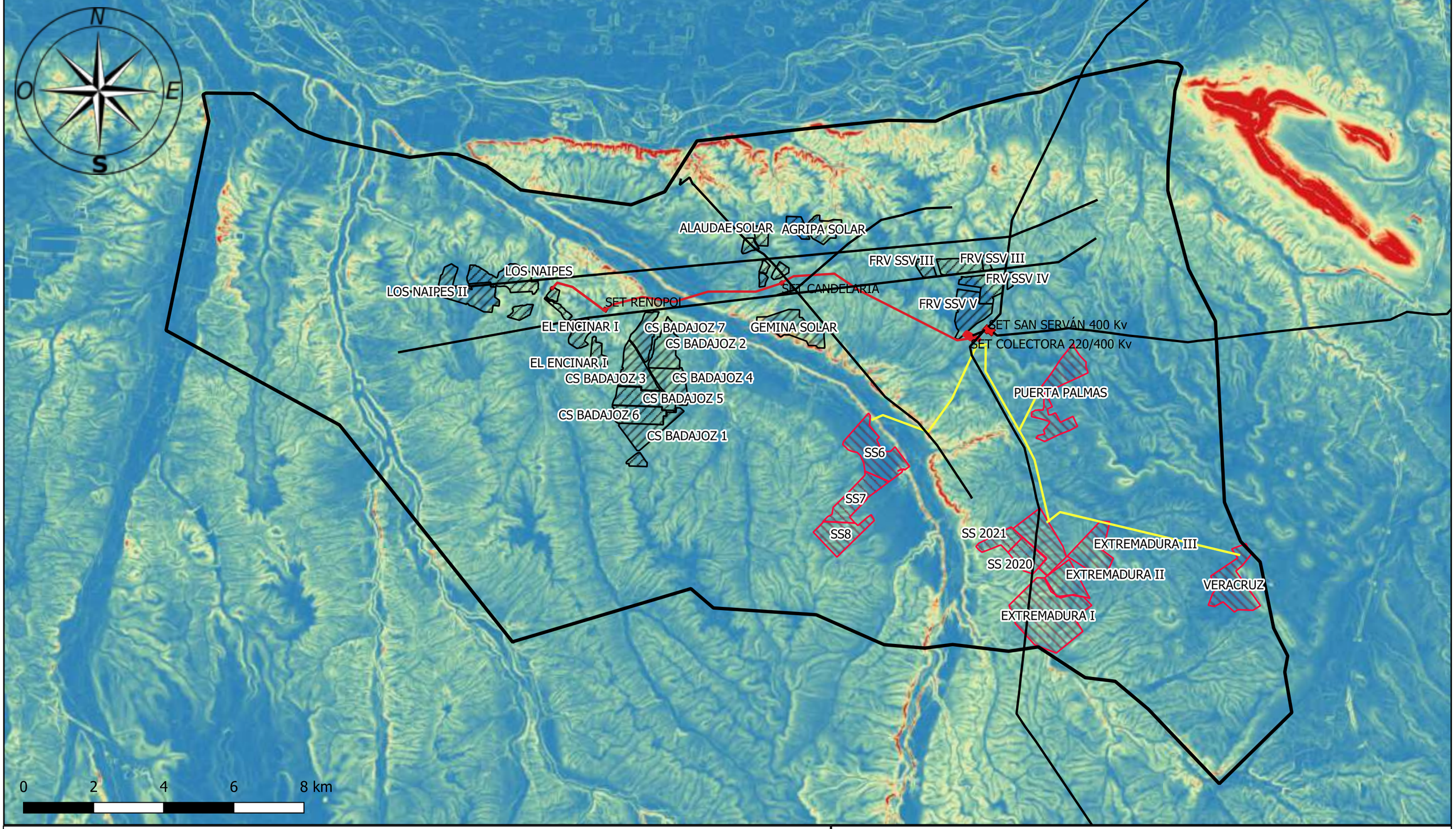
2 MASAS DE AGUA

ESCALA:

1:100.000

FECHA:

ENERO 2021



Leyenda:

- ZONA DE INFLUENCIA
- LÍNEAS EXISTENTES
- LE SAN SERVÁN 400 KW
- LE SAN SERVÁN 220 KW
- SUBESTACIONES

PENDIENTES

- 0
- 6
- 12
- 18
- 24
- 30
- PLANTAS SAN SERVÁN 400 MW
- PLANTAS SAN SERVÁN 220 MW

PROYECTO:

ESTUDIO DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

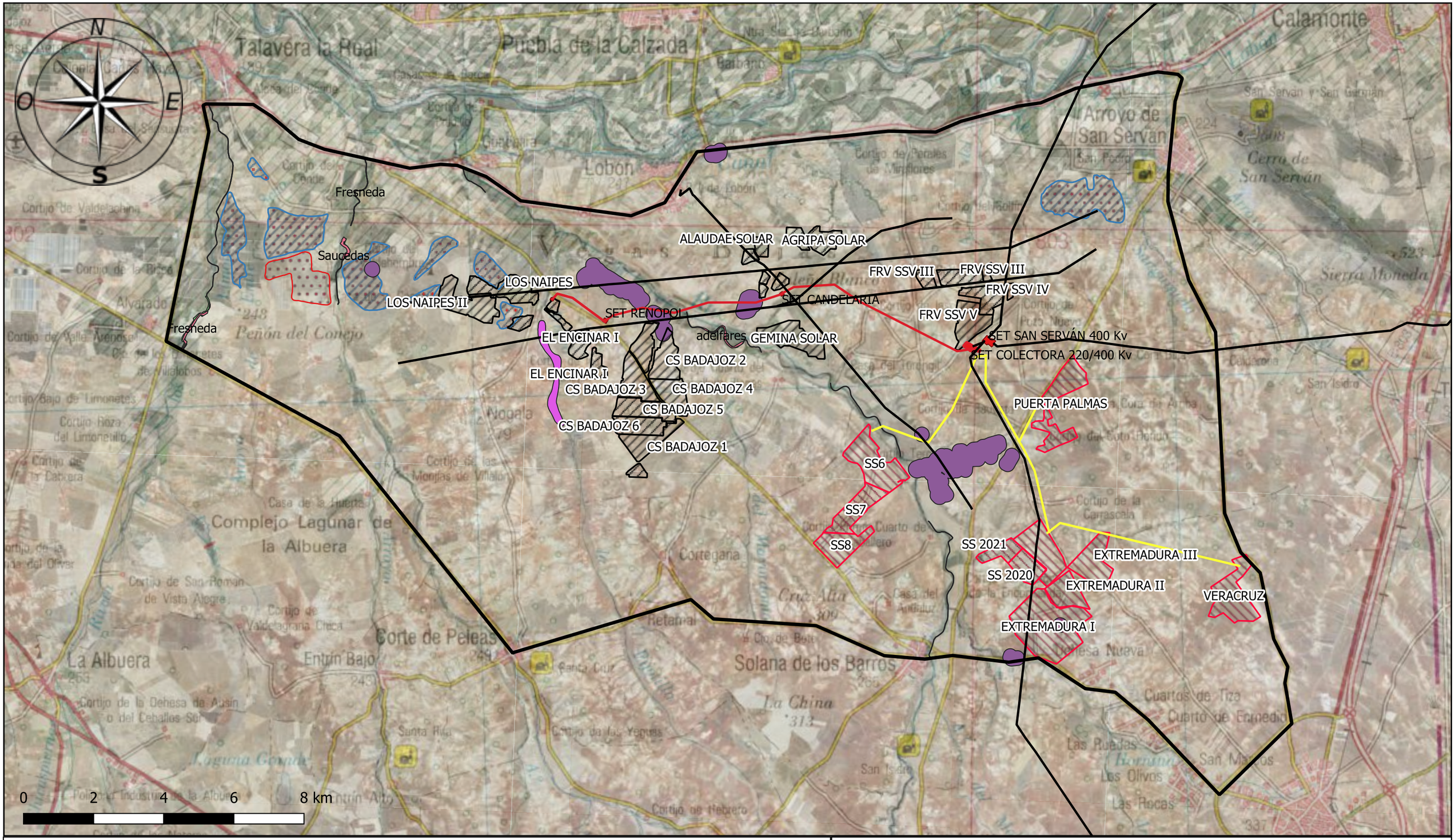
NUDO SAN SERVÁN 220-400 KV

PLANO:

4. PENDIENTES

ESCALA: **1:100.000**

FECHA: **ENERO 2021**



Leyenda:

- ZONA DE INFLUENCIA
- LÍNEAS EXISTENTES
- LE SAN SERVÁN 400 KW
- LE SAN SERVÁN 220 KW
- SUBESTACIONES
- PLANTAS SAN SERVÁN 400 MW

HIC

- 6220
- 6310
- 91B0
- 92A0
- 92D0

- PLANTAS SAN SERVÁN 220 MW
- FVN
- FLORA PROTEGIDA

PROYECTO:

ESTUDIO DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

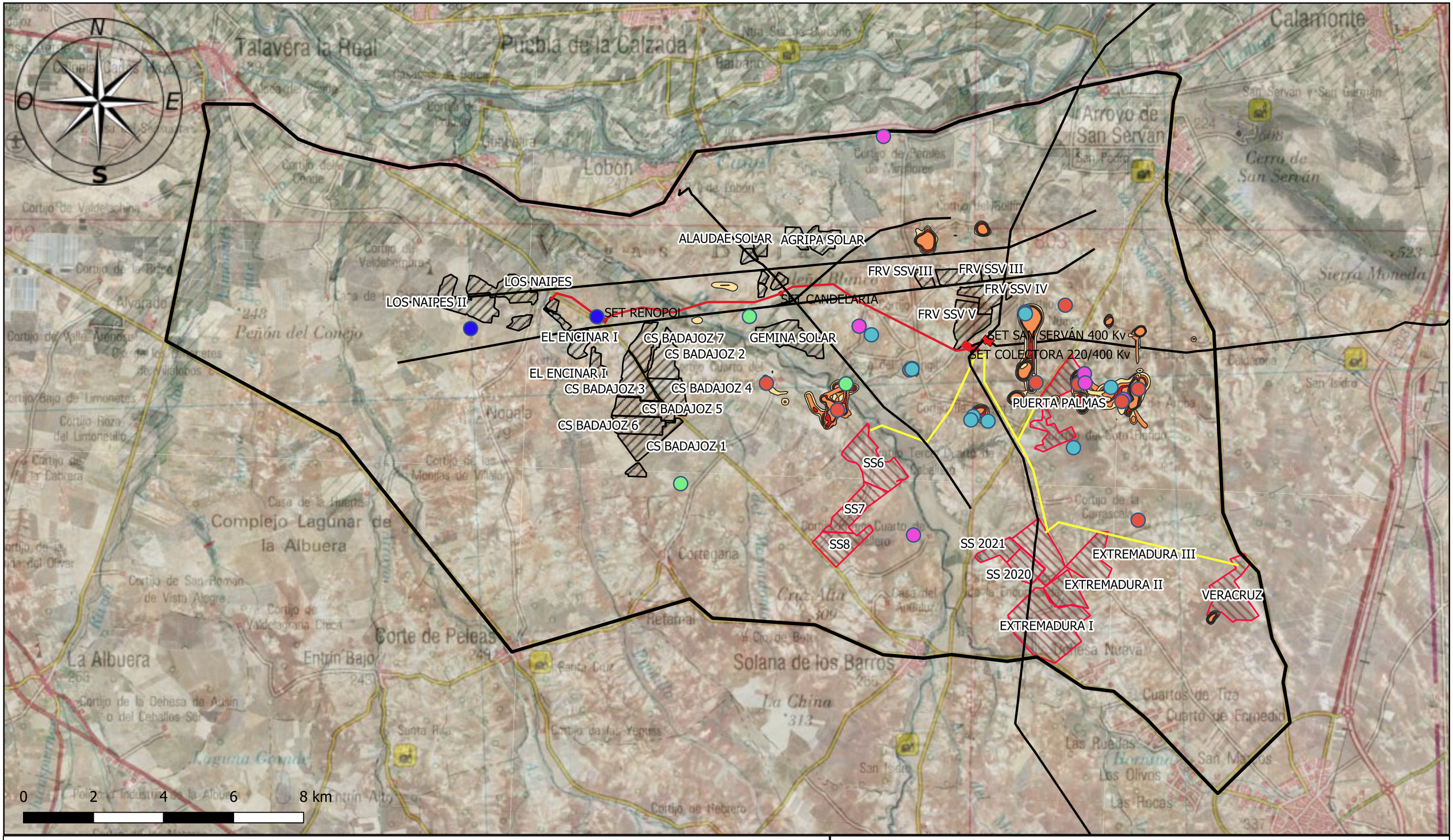
NUDO SAN SERVÁN 220-400 KV

PLANO:

5. HIC, FVN Y FLORA PROTEGIDA

ESCALA: **1:100.000**

FECHA: **ENERO 2021**



Leyenda:

- ZONA DE INFLUENCIA
- LÍNEAS EXISTENTES
- LE SAN SERVÁN 400 KW
- LE SAN SERVÁN 220 KW
- PLANTAS SAN SERVÁN 400 MW
- PLANTAS SAN SERVÁN 220 MW
- SUBESTACIONES
- Aguilucho cenizo
- Aguilucho lagunero
- Avutarda
- Cernícalo
- Sisón

Densidad Sisones marcados

- 60
- 70
- 80
- Parcelas habitats favorables

PROYECTO:

ESTUDIO DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

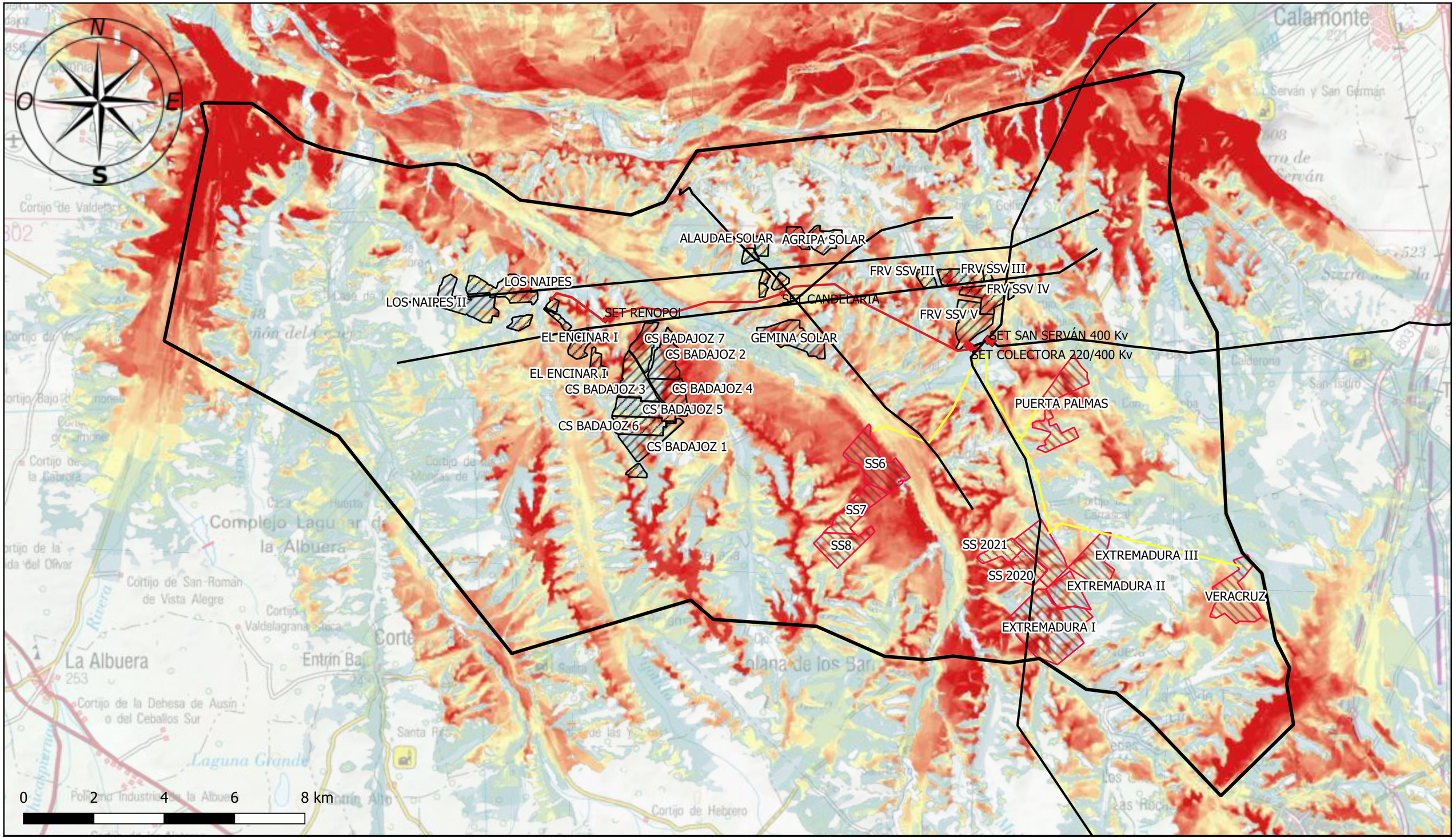
NUDO SAN SERVÁN 220-400 KV

PLANO:

6. ESPECIES CLAVE DE AVIFAUNA

ESCALA: **1:100.000**

FECHA: **ENERO 2021**



Leyenda:

- ZONA DE INFLUENCIA
- LÍNEAS EXISTENTES
- LE SAN SERVÁN 400 KW
- LE SAN SERVÁN 220 KW
- PLANTAS SAN SERVÁN 400 MW
- PLANTAS SAN SERVÁN 220 MW
- SUBESTACIONES

VISIBILIDAD

- 0
- 5
- 20

PROYECTO:

ESTUDIO DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

NUDO SAN SERVÁN 220-400 KV

PLANO:

7. VISIBILIDAD

ESCALA: **1:100.000**

FECHA: **ENERO 2021**