ENERGÍA
CLARIDAD, S.L.U.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ISF CAPARACENA I (48,28 MW)

LOCALIZACIÓN: TT.MM. DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

PETICIONARIO: **ENERGÍA CLARIDAD S.L.U**



REF: S221253
AGOSTO 2022 / ED-03

geolén ingeniería

INDICE GENERAL

CONSULTOR:

INDICE

DOCUMENTO 1. MEMORIA

DOCUMENTO 2. PLANOS

1. MEMORIA

CONSULTOR:

geolén ingeniería

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 8
1.1. Antecedentes 8
1.2. Objetivo 9
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES 11
3. CARACTERISTICAS SIGNIFICATIVAS DEL PROYECTO 13
3.1. Ubicación 13
3.2. Planta fotovoltaica 18
3.2.1. Componentes principales 19
3.2.2. Obra civil 26
3.2.3. Protecciones a instalar 29
3.2.4. Sistemas de puesta a tierra 29
3.2.5. Residuos 30
3.2.6. Desmantelamiento 33
3.3. Línea de interconexión 33
3.3.1. Localización 33
3.3.2. Trazado 35
3.3.3. Elementos de la línea 36
3.4. Plazo de ejecución 38
4. ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES 39
4.1. Alternativas cero o de no instalación 39
4.2. Alternativas propuestas 42
4.2.1. Elección de alternativa 48
4.2.2. Conclusiones 54
5. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE 57
5.1. Normativa Europea 57
5.1.1. Prevención ambiental 57
5.1.2. Paisaje 57
5.1.3. Aguas 58
5.1.4. Aguas residuales 58
5.1.5. Aves 58

5.1.6. Biodiversidad 58
5.1.7. Incendios forestales 59
5.1.8. Atmósfera 59
5.1.9. Residuos 59
5.1.10. Salud pública 59
5.2. Normativa Estatal 60
5.2.1. Prevención ambiental 60
5.2.2. Protección ambiental 63
5.2.3. Acceso a la información en materia de medio ambiente 64
5.2.4. Aguas 64
5.2.5. Aves 65
5.2.6. Biodiversidad 67
5.2.7. Incendios 68
5.2.8. Forestal 68
5.2.9. Vías pecuarias 69
5.2.10. Atmósfera 69
5.2.11. Residuos 71
5.2.12. Salud pública 72
5.2.13. Patrimonio histórico 73
5.3. Normativa autonómica 73
5.3.1. Prevención ambiental 73
5.3.2. Aguas 75
5.3.3. Aves 75
5.3.4. Biodiversidad 76
5.3.5. Incendios 77
5.3.6. Forestal 77
5.3.7. Vías pecuarias 78
5.3.8. Atmósfera 78
5.3.9. Residuos 79
5.3.10. Salud pública 81
5.3.11. Patrimonio histórico 82
5.3.12. Urbanismo – ordenación del territorio 82

5.4. Legislación Municipal 83
6. INVENTARIO AMBIENTAL 85
6.1. Medio abiótico 85
6.1.1. Clima 85
6.1.2. Atmósfera y cambio climático 88
6.1.3. Geología 91
6.1.4. Edafología 96
6.1.5. Hidrología 100
6.2. Medio biótico 105
6.2.1. Vegetación 105
6.2.2. Fauna 119
6.3. Medio perceptual o paisaje 146
6.3.1. Descripción 146
6.3.2. Zona de estudio 148
6.3.3. Análisis visual 154
6.3.4. Efectos sobre el paisaje 158
6.3.5. Conclusiones 159
6.4. Medio socioeconómico y cultural 160
6.4.1. Poblamiento 165
6.4.2. Salud humana 166
6.4.3. Nivel de aceptación 167
6.5. Bienes protegidos 167
6.5.1. Vías pecuarias 167
6.5.2. Patrimonio histórico 170
6.5.3. Montes públicos 171
6.5.4. Áreas importantes para las Aves (IBAs) 172
6.5.5. Conectividad ecológica 173
7. RED NATURA 2000 176
7.1. Conclusión 184
8. ESTUDIO DE HUELLA DE CARBONO 185
8.1.1. Análisis 186
8.1.2. Resultados 187

8.2. Conclusión 187
9. SINERGIA 189
9.1. Valoración Cualitativa 192
9.2. Valoración Cuantitativa 200
9.2.1. Evaluación cuantitativa sobre potenciales efectos sinérgicos sobre la atmósfera203
9.2.2. Evaluación cuantitativa sobre potenciales efectos sinérgicos sobre el suelo 204
9.2.3. Evaluación cuantitativa sobre potenciales efectos sinérgicos sobre la vegetación 205
9.2.4. Evaluación cuantitativa sobre potenciales efectos sinérgicos sobre la fauna ... 205
9.2.5. Evaluación cuantitativa sobre potenciales efectos sinérgicos sobre el paisaje . 206
9.2.6. Evaluación cuantitativa sobre potenciales efectos sinérgicos sobre el medio socioeconómico 207
9.3. Conclusiones 208
10. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD 209
10.1. Análisis de Riesgos Ambientales (catástrofes) 210
10.1.1. Sísmico 210
10.1.2. Movimientos de Ladera 213
10.1.3. Hundimientos y Subsidencias 215
10.1.4. Lluvias 216
10.1.5. Tormentas eléctricas 217
10.1.6. Vientos 219
10.1.7. Inundaciones 220
10.1.8. Incendios 221
10.1.9. Subida nivel del mar 223
10.1.10. Riesgo por emisión de contaminantes o residuos peligrosos 223
10.2. Vulnerabilidad del proyecto por accidentes graves 223
10.2.1. Fase de construcción 224
10.2.2. Fase de explotación 224
10.2.3. Fase de desmantelamiento 226
10.2.4. Valoración de la vulnerabilidad 226
10.3. Valoración de los riesgos 227
10.4. Conclusiones 228

11. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 230
11.1. Metodología 230
11.2. Acciones del proyecto susceptibles de generar impacto. 233
11.2.1. Fase de construcción 233
11.2.2. Fase de explotación 234
11.2.3. Fase de desmantelamiento 234
11.3. Elementos susceptibles de recibir impactos 235
11.3.1. Medio abiótico 235
11.3.2. Medio biótico 236
11.3.3. Medio perceptual 236
11.3.4. Medio socioeconómico y sociocultural 236
11.3.5. Bienes protegidos 236
11.4. Caracterización y valoración de los impactos 236
11.4.1. Impacto sobre el medio abiótico 236
11.4.1. Impacto sobre el medio biótico 241
11.4.2. Impacto sobre el medio perceptual 244
11.4.3. Impacto sobre el medio socioeconómico y cultural 246
11.4.4. Impacto sobre bienes protegidos 250
11.4.5. Resumen de la Identificación y Evaluación de Impactos 252
11.4.6. Matriz de caracterización 255
11.4.7. Valoración Impacto Global 257
11.4.8. RESULTADOS 262
12. PLAN DE ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD 263
12.1. Programa de actuaciones de prevención y corrección 263
12.1.1. Fase de construcción 263
12.1.2. Fase de explotación 268
12.1.3. Fase de desmantelamiento 270
12.2. Programa de medidas compensatorias 273
12.3. Programa de vigilancia y seguimiento ambiental 274
12.3.1. Contenidos del Programa de Vigilancia Ambiental 275
12.4. Programa de restauración vegetal 277
12.4.1. Implantación de pantalla vegetal 278

12.5. Valoración económica de las medidas adoptadas 279
13. RESUMEN NO TÉCNICO 281
13.1. Introducción 281
13.2. Características del proyecto 281
13.3. Elección Alternativas 283
13.4. Características ambientales de la zona 284
13.5. Valoración de impactos 284
13.6. Plan de actuaciones de conservación de la biodiversidad 286
14. AUTOR 288
ANEXO 1. MEMORIA FOTOGRÁFICA 289
ANEXO 2. MEMORIA Y SOLICITUD DE PROSPECCIÓN SUPERFICIAL PREVIA 294
ANEXO 3. ESTUDIO CICLO ANUAL COMPLETO DE AVIFAUNA 295
ANEXO 4. CERTIFICADO DE INNECESARIEDAD DE ESTUDIO ACÚSTICO 296

1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental ha sido llevado a cabo por Geolén Ingeniería S.L. con domicilio en C/ Séneca, nº1, local 7, Valencina, 41.907, Sevilla, por encargo de Energía Claridad, S.L.U.

Energía Claridad pretende construir una planta solar capaz de generar energía eléctrica mediante sistemas fotovoltaicos, tomando como fuente primaria la energía solar, y su posterior venta a la compañía eléctrica distribuidora de la zona, según lo establecido en el Real Decreto de 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Dicho EsIA tiene como objetivo cumplir con lo establecido en la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, del Decreto 356/2010, de 3 de agosto y la Ley 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas.

A fecha de 11 de agosto de 2022, la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Granada, emitió requerimiento de subsanación del expediente AAU/GR/042/22, correspondiente al presente proyecto. En dicho requerimiento se insta a ampliar la información aquí presente, así como justificar algunos puntos, que en cualquiera de los casos se verán respondidos durante el documento.

Por tanto, se van a identificar, evaluar, y en su caso corregir, los efectos derivados de la construcción de la planta solar fotovoltaica "Caparacena I", en los términos municipales de Moclín, Colomera y Albolote, en la provincia de Granada.

1.1. ANTECEDENTES

La sociedad mercantil Energía Claridad, S.L.U. está realizando la promoción de la planta solar fotovoltaica "Caparacena I", en los términos municipales de Moclín, Colomera y Albolote, en la provincia de Granada.

El propósito final de todas las instalaciones es la producción de energía eléctrica a partir de la energía fotovoltaica que posee dicha zona, con el consiguiente ahorro de otras fuentes de energía no renovables.

Este proyecto contribuirá a una mayor difusión de la energía solar fotovoltaica de forma que este tipo de energía esté cada vez más extendida, para que de esta manera se pueda conseguir el objetivo de que en el año 2020 la energía solar fotovoltaica pueda alcanzar los niveles previstos en el Plan Europeo de Energías Renovables 20/20/20 y así contribuir al objetivo general de conseguir una aportación por parte de las energías renovables de un 20% al balance energético nacional.

Con la vista puesta en el futuro, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030, persigue una reducción del 23% de emisiones de gases de efecto invernadero

respecto a 1990. En este sentido, las energías renovables juegan un papel muy importante a la hora de reducir las emisiones de estos gases durante la fase de explotación y se presentan como protagonistas en el cambio necesario del modelo de producción energética de cara a cumplir los objetivos establecidos.

1.2. OBJETIVO

El presente EsIA se va a llevar a cabo al amparo de la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, y de la Ley 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas, en cuyo anexo III se detallan las categorías de las actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, que modifica tanto a la Ley 7/2007 y el Decreto 366/2010 anteriores.

La actuación prevista se encuentra incluida en el punto 2.6 Bis. del Anexo III de la Ley 3/2014 de 1 de octubre:

> *"Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, destinada a su venta a la red, no incluidas en el apartado anterior (2.6) ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos y que, ocupen una superficie mayor de 10 ha."*.

El apartado 2.6 al que hace referencia indica lo siguiente:

> *"Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta a la red, que:*
>
> *a) No se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen más de 100 ha de superficie.*
>
> *b) No se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen una superficie de más de 10 ha y se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos (incluidos los recogidos en la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección), Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad."*

Y, por tanto, al ocupar la actuación unas 80 ha de superficie, se encuentra sometida al procedimiento de Autorización Ambiental Unificada, procedimiento abreviado (AAU*).

El objetivo del presente Estudio es el de contribuir al desarrollo y ejecución equilibrada de la actuación proyectada, valorando a priori las posibles repercusiones ambientales del proyecto, y revisando el cumplimiento detallado de los preceptos legales y reglamentarios en vigor, a fin de determinar su grado de seguimiento.

Cualquier actuación sometida al procedimiento de Autorización Ambiental Unificada, procedimiento abreviado, deberá integrar un Estudio de Impacto Ambiental con el contenido mínimo recogido en el Anexo IV del Decreto 356/2010, de 3 de agosto.

El presente documento se corresponde, por lo tanto, con el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Instalación Solar Fotovoltaica de 48,99 MW_p "Caparacena I".

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

Denominación

Instalación Solar Fotovoltaica "Caparacena I" de 48,28 MW en Moclín, Colomera y Albolote (Granada).

Titular del proyecto

Energía Claridad, S.L.U.

CIF: B98976988

Domicilio: C/ Gran Vía del Marqués del Turia, 25-4, C.P. 46003 (Valencia).

Objeto

Construcción de una instalación solar de origen fotovoltaico de 86.940 módulos conectados en series de 27 módulos lo que da una potencia nominal de 48,28 MW_p.

La corriente continua generada por los módulos a 1.500 V, como máximo, es transformada por 12 inversores a corriente alterna a 690 V. Cada inversor se encuentra conectado a una estación de potencia, que disponen a su vez de un centro de transformación que eleva la tensión a 30 kV. La energía se evacúa hasta un centro de seccionamiento utilizando la red de media tensión interior de la planta mediante circuitos directamente enterrados de 30 kV.

La planta dispondrá de una línea de evacuación subterránea 30 kV que conectará el centro de seccionamiento, situado en el término municipal de Albolote, con la Subestación Dehesa 03 220/30 kV, situada en el término municipal de Moclín.

El proyecto contempla las siguientes actuaciones:

- Infraestructura Fotovoltaica:
  - Módulos fotovoltaicos.
  - Seguidores fotovoltaicos.
- Obra Civil:
  - Vial de acceso.
  - Viales interiores.
  - Soporte seguidores.
  - Cimentación de los seguidores.
  - Zanjas para líneas eléctricas, red de tierras y comunicaciones.
- Infraestructura Eléctrica:

- Power Conversion Station (PCS).
- Líneas eléctricas subterráneas de 30 kV.
- Cableado de corriente continua.
- Cableado de corriente alterna.
- Red de comunicaciones.
- Red de tierras.
- Instalaciones de acceso y seguridad.

3. CARACTERISTICAS SIGNIFICATIVAS DEL PROYECTO

A continuación, se detallan las características más importantes del proyecto de instalación de la planta solar fotovoltaica "Caparacena I".

3.1. UBICACIÓN

La planta fotovoltaica definida en el presente proyecto se encontrará situada en los términos municipales de Albolote, Colomera y Moclín, provincia de Granada. Los datos de ubicación del emplazamiento son los que se presentan a continuación:

- ✓ Comunidad Autónoma: Andalucía.
- ✓ Provincia: Granada.
- ✓ Municipios: Albolote, Colomera y Moclín.
- ✓ Coordenadas (ETRS89 Huso 30S):
  - o Coordenadas UTM X: 443.387
  - o Coordenadas UTM Y: 4.133.178
- ✓ Las parcelas sobre las que se situarán los módulos fotovoltaicos se encuentran todas en el término municipal de Albolote, siendo las siguientes:

REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	HECTÁREAS BRUTAS
18004A006000020000TH	6	002	25,00
18004A006000030000TW	6	003	55,60
18004A006000130000TL	6	013	16,47
18004A006000140000TT	6	014	16,44
18004A006000150000TF	6	015	16,47

Tabla 1. Referencias catastrales.

A continuación, se muestran la situación de la planta:

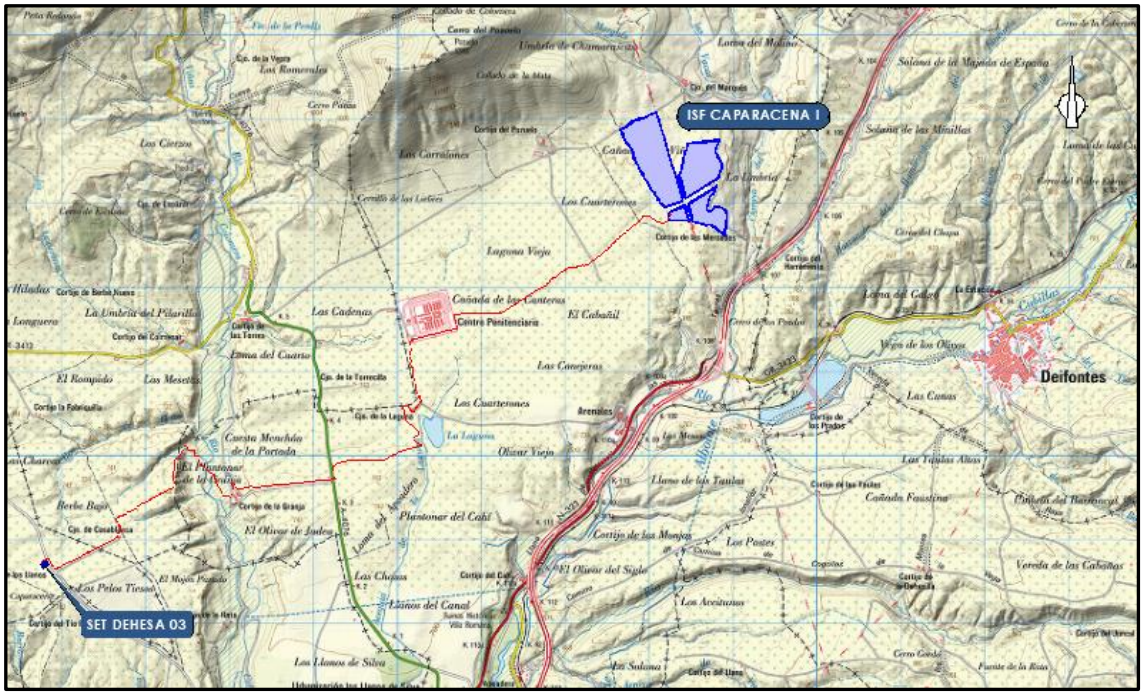


Figura 1. Situación ISF Caparacena I.

La planta se encuentra dividida en cuatro zonas independientes donde se sitúan módulos y seguidores, con vallado propio.

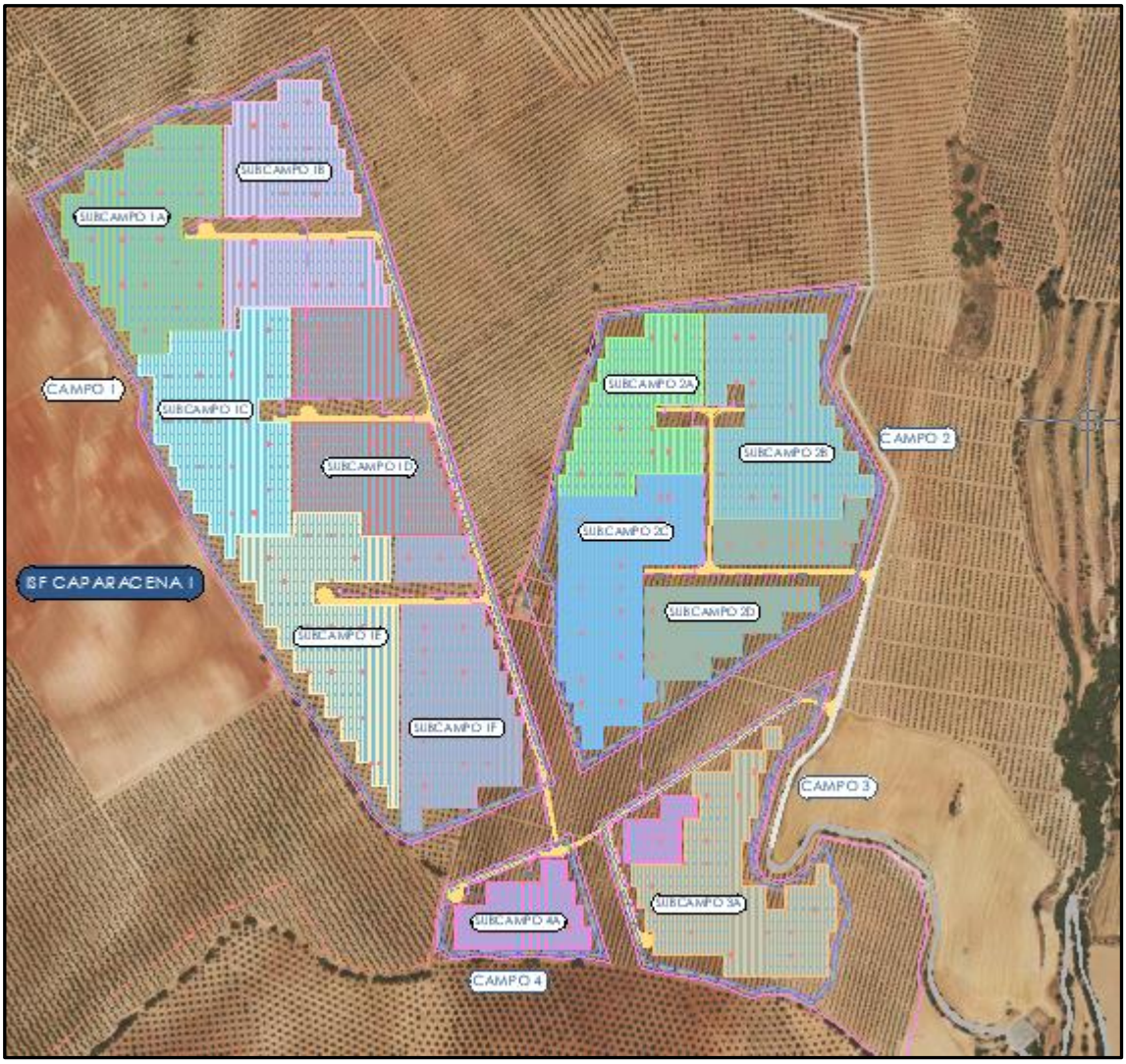


Figura 2. Emplazamiento y disposición de campos.

Las coordenadas principales de las poligonales de las áreas de construcción (superficie disponible) de los diferentes campos que conforman el Proyecto se detallan en las siguientes tablas:

- ✓ Coordenadas poligonal Campo 1.

COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		
PUNTOS	X (m)	Y (m)
1.1	442.648	4.133.847
1.2	442.720	4.133.703
1.3	442.807	4.133.568
1.4	442.805	4.133.517

COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		
PUNTOS	X (m)	Y (m)
1.5	443.010	4.133.153
1.6	443.052	4.133.103
1.7	443.078	4.133.063
1.8	443.085	4.133.047
1.9	443.118	4.133.001
1.10	443.128	4.132.980
1.11	443.154	4.132.948
1.12	443.191	4.132.926
1.13	443.396	4.133.012
1.14	443.072	4.134.061
1.15	443.048	4.134.045
1.16	442.987	4.134.019
1.17	442.915	4.133.983
1.18	442.886	4.133.984
1.19	442.836	4.133.966
1.20	442.805	4.133.949

Tabla 2. Coordenadas de la poligonal del Campo 1.

✓ Coordenadas poligonal Campo 2.

COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		
PUNTOS	X (m)	Y (m)
2.1	443.456	4.133.682
2.2	443.450	4.133.640
2.3	443.426	4.133.581
2.4	443.410	4.133.536
2.5	443.364	4.133.330
2.6	443.349	4.133.303
2.7	443.433	4.133.028
2.8	443.821	4.133.280
2.9	443.862	4.133.418
2.10	443.859	4.133.451
2.11	443.791	4.133.574

COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		
PUNTOS	X (m)	Y (m)
2.12	443.785	4.133.605
2.13	443.827	4.133.723

Tabla 3. Coordenadas de la poligonal del Campo 2.

✓ Coordenadas poligonal Campo 3.

COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		
PUNTOS	X (m)	Y (m)
3.1	443.455	4.132.956
3.2	443.518	4.132.752
3.3	443.649	4.132.721
3.4	443.678	4.132.710
3.5	443.714	4.132.715
3.6	443.770	4.132.690
3.7	443.824	4.132.647
3.8	443.887	4.132.596
3.9	443.917	4.132.717
3.10	443.914	4.132.770
3.11	443.923	4.132.805
3.12	443.909	4.132.884
3.13	443.855	4.132.922
3.14	443.775	4.132.938
3.15	443.749	4.132.895
3.16	443.720	4.132.876
3.17	443.684	4.132.893
3.18	443.682	4.132.918
3.19	443.709	4.133.018
3.20	443.724	4.133.049

COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		
PUNTOS	X (m)	Y (m)
3.21	443.767	4.133.095
3.22	443.792	4.133.172
3.23	443.771	4.133.161

Tabla 4: Coordenadas de la poligonal del Campo 3.

✓ Coordenadas poligonal Campo 4.

COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		
PUNTOS	X (m)	Y (m)
4.1	443.240	4.132.868
4.2	443.231	4.132.830
4.3	443.228	4.132.809
4.4	443.227	4.132.774
4.5	443.244	4.132.764
4.6	443.279	4.132.767
4.7	443.320	4.132.766
4.8	443.374	4.132.767
4.9	443.402	4.132.765
4.10	443.431	4.132.766
4.11	443.473	4.132.760
4.12	443.417	4.132.943

Tabla 5. Coordenadas de la poligonal del Campo 4.

3.2. PLANTA FOTOVOLTAICA

La planta fotovoltaica ISF Caparacena consta de una potencia pico instalada de 49,99 MW_p, y una potencia nominal en inversores (@40ºC) de 48,28 MVA. Esta potencia de generación de la planta se consigue con la instalación de 86.940 módulos de 575 W_p (STC) conectados en series de 27 módulos.

Dadas las características del emplazamiento y las características eléctricas de los módulos fotovoltaicos e inversores seleccionados, se ha optado por un generador fotovoltaico dividido en 12 subconjuntos denomidados "subcampos" (1A, 1B, 1C, 1D, 1F,

2A, 2B, 2C, 2D, 3A y 4 A), entendiéndose como tal, la fracción de la planta conectada a una misma estación de potencia.

Para la instalación de los módulos fotovoltaicos se ha previsto de una estructura soporte dotada de seguimiento solar a 1 eje norte-sur, con giro este-oeste +/- 60º de acero galvanizado hincada directamente al terreno. La configuración de los seguidores será 2Vx27, es decir, apta para la instalación de 2 módulos en vertical y 27 módulos de largo (2 string/seguidor).

La corriente continua generada por los módulos a 1.500 V, como máximo, es transformada por 12 inversores a corriente alterna a 690 V. Cada inversor se encuentra conectado a una estación de potencia, que disponen a su vez de un centro de transformación que eleva la tensión a 30 kV. La energía se evacúa hasta un centro de seccionamiento utilizando la red de media tensión interior de la planta mediante circuitos directamente enterrados de 30 kV. Desde este último salen tres circuitos de interconexión con la subestación SET Dehesa 03 220/30 kV, compartida con otros promotores.

3.2.1. Componentes principales

El módulo fotovoltaico es el dispositivo encargado de transformar la radiación solar en electricidad. Está constituido por una asociación serie-paralelo de módulos que, a su vez, son el resultado de una agrupación serie-paralelo de células solares.

Las células están formadas por materiales semiconductores como el silicio. Al incidir la luz del sol sobre la superficie de la célula fotovoltaica, los fotones de la luz solar transmiten su energía a los electrones del material semiconductor, para así poder circular dentro del sólido. La tecnología fotovoltaica consigue que parte de estos electrones salgan al exterior del material semiconductor generándose así una corriente eléctrica capaz de circular por un circuito externo.

Se ha optado por módulos fotovoltaicos bifaciales o de doble cara. Estos paneles cuentan con células fotovoltaicas en ambas caras del panel, de manera que aprovechan la radiación solar directa y la reflejada. Esto se traduce en un incremento de producción de energía eléctrica.

La instalación se diseñará para un dimensionamiento óptimo, con lo que se consigue maximizar el rendimiento energético y minimizar el tiempo de amortización.

La ISF Caparacena I consta de 86.940 módulos de 575 W_p (STC) conectados en series de 27 módulos.

Las características del módulo fotovoltaico son las siguientes:

MÓDULO FOTOVOLTAICO	
CONDICIONES STC	
Fabricante	Suntech
Modelo	STP575S-C72 Bifacial
Nº Células	144
Potencia Módulo (W_p)	575
V_{MPP} Módulo (V)	42,88
I_{MPP} Módulo (A)	13,41
V_{oc} Módulo (V)	50,68
I_{sc} Módulo (A)	14,42
V_{max} sistema (V)	1.500
dP_{max}/dT (%/ºC)	-0,32
dV_{oc}/dT (%/ºC)	-0,26
dI_{sc}/dT (%/ºC)	0,05
TONC (ºC)	42

Tabla 6. Características eléctricas del módulo fotovoltaico.

Las medidas del módulo fotovoltaico son:

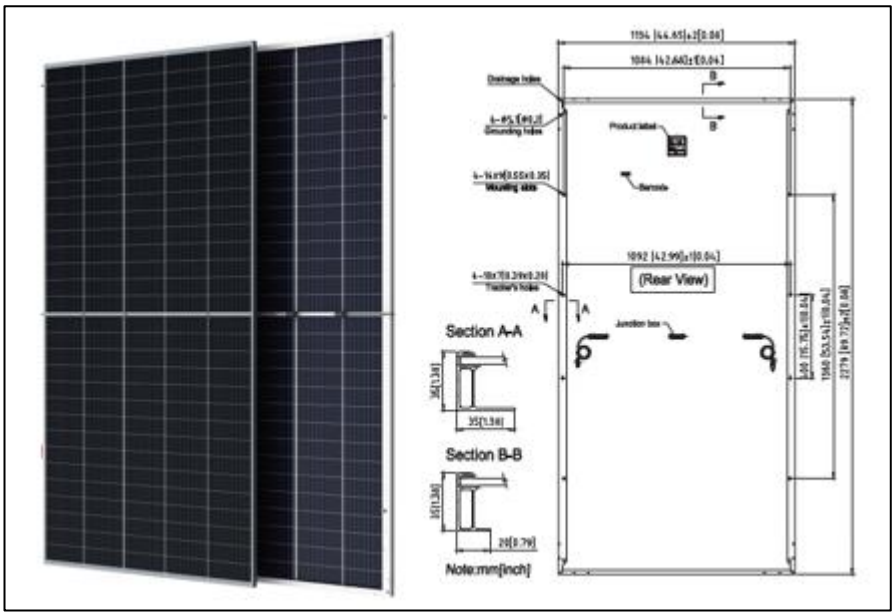


Figura 3. Esquema y medidas del módulo fotovoltaico.

El seguidor es el elemento mecánico que sujeta los módulos fotovoltaicos para instalarlos sobre el terreno. Tiene las funciones principales de servir de soporte y fijación segura de los módulos fotovoltaicos, así como proporcionarles la inclinación y orientación adecuadas, con el objetivo de obtener el máximo aprovechamiento de la energía solar incidente. Dichos seguidores están diseñados para resistir el peso propio de los módulos, las sobrecargas de viento y nieve, acorde a las prescripciones del Código Técnico de la Edificación (CTE). El material utilizado para su construcción será acero galvanizado, hincado directamente al terreno, con lo que el seguidor está protegido contra la corrosión.

Las acciones a considerar serán calculadas según la normativa actual, Documento Básico SE-AE Acciones en la Edificación, y en función al tipo de seguidor a utilizar.

- ✓ Acciones permanentes.
- ✓ Sobrecargas de uso.
- ✓ Viento.
- ✓ Nieve.
- ✓ Sismo.

Las combinaciones de carga a considerar serán las especificadas en el CTE y la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

La tornillería del seguidor podrá ser de acero galvanizado o inoxidable. El modelo de fijación de los módulos será de acero inoxidable y/o aluminio, que garantizará las dilataciones térmicas necesarias sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos y de la cubierta.

En el caso de la planta fotovoltaica, se plantea el montaje de un seguidor monofila orientación norte-sur y con seguimiento en sentido este-oeste, con un ángulo de giro máximo +/- 60º, que se limitará a +/- 50º para salvar las pendientes laterales del terreno. El modelo del seguidor que se utilizará es el Monoline 2V, en su configuración 2V-27, de la marca PVH. El seguidor está preparado para la instalación de 2 modulos en vertical, contando con un total de 24 módulos en cada seguidor. La separación entre filas o pitch será de 11 m. El número de seguidores de la planta será de 1.610 unidades.



Figura 4. Seguidor Monoline 2V PVH.

El modelo de fijación garantizará las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos.

La estructura soporte consta de un conjunto de perfiles metálicos que sirven de soporte a los módulos. Las características básicas del seguidor utilizado para el diseño de la instalación se adjuntan en la siguiente tabla:

SEGUIDOR	
CARACTERÍSTICAS DEL SEGUIDOR	
Fabricante	PVH
Modelo	Monoline 2V
Fija / Seguidor	Seguidor
Dirección del módulo	Vertical
Nº de módulos transversales	2
Nº de módulos longitudinales	27
Nº mesas / motor	2
Configuración de la mesa	2V14/2V13
Módulos / mesa	28/26
Rotación máxima	+/- 60º
Azimuth (º)	0
Nº strings / mesa	2
Pitch [m]	11,00
Distancia entre módulos [m]	6,30

SEGUIDOR	
CARACTERÍSTICAS DEL SEGUIDOR	
Sistema de transmisión	Actuador electromecánico rotativo
Alimentación	Autoalimentado
Tensión motor (V_{DC})	24
Sistema de comunicación	Wireless (LoRaWAN)

Tabla 7. Características generales del seguidor de referencia.

Se dejará una distancia mínima al suelo de 50 cm libres.

El seguidor, al estar directamente hincado al terreno, está puesto a tierra por su propio sistema de instalación. Para garantizar el cumplimiento de las tensiones de paso y contacto y no dar lugar a situaciones de riesgo eléctrico, todos los seguidores se conectarán a la malla de tierra de la planta, mediante unión mecánica con cable de cobre desnudo de 35 mm². Además, los seguidores contiguos se unirán entre sí con un cable aislado amarillo verde de 35 mm² de sección.

El inversor es el equipo encargado de la transformación de energía continua en energía alterna. Los inversores serán para montaje exterior y estarán instalados junto al resto de equipos que constituyen la estación de potencia.

Se utilizará el modelo de inversor FREESUN HMK del fabricante POWER ELECTRONICS, de los modelos FS2195K, FSK3290K y FS4390K, de potencias 2.195, 3.190 y 4.390 kW a 40°C de potencia nominal. El tipo de inversor HMK, es un inversor central escalable, que presenta las ventajas de los inversores centrales con el modularidad de los inversores de string. Sus etapas de potencia están diseñadas para ser fácilmente reemplazables en campo sin necesidad de personal de servicio técnico avanzado, proporcionando un sistema de montaje Plug&Play seguro, fiable y rápido.

Siguiendo la filosofía modular el inversor HMK se compone de 6 FRUs (unidades reemplazables en campo), donde todas las etapas de potencia están unidas físicamente en el lado de CC y por lo que, en caso de fallo, el módulo defectuoso se desconecta y su energía se distribuye uniformemente entre las restantes FRUs que funcionan.

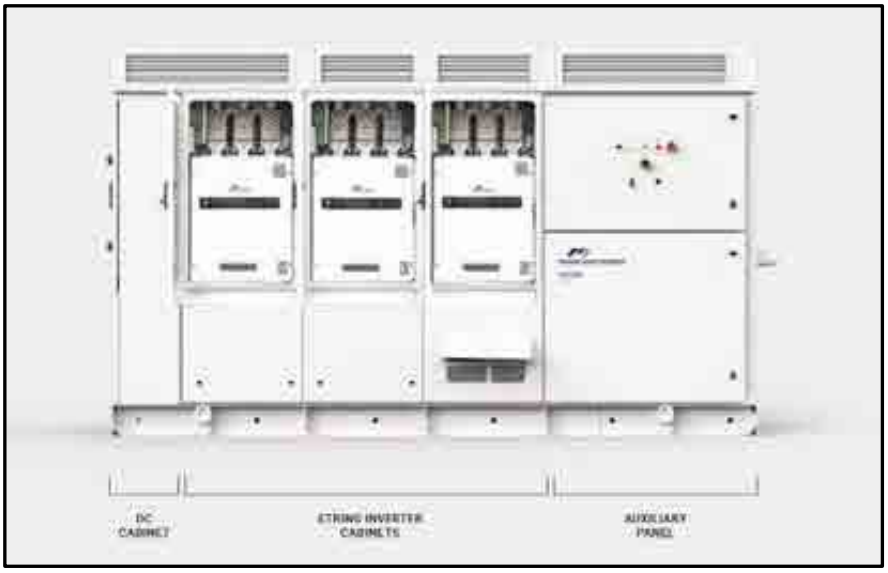


Figura 5. Inversor HMK modulable.

El inversor recibe tensión del campo solar a 1.500 V en corriente continua y la convierte en corriente alterna trifásica a 690 V.

El equipo tiene las principales funcionalidades de soporte de red, control de inyección de energía activa, permite la conexión de hasta cuatro convertidores Freemaq DC/DC para las combinaciones de energía solar más almacenamiento y reduce las pérdidas de potencia, aumenta la eficiencia y minimiza la distorsión armónica total.

El inversor cumple con la normativa aplicable en referencia a reglamento de carácter eléctrico, disponiendo para su cumplimiento de todas las protecciones necesarias.

Entre estas protecciones se encuentran las que se resumen a continuación:

- ✓ Interruptor automático de la interconexión para la desconexión-conexión automática de la instalación fotovoltaica en caso de pérdida de tensión o frecuencia de la red, protección anti-isla.
- ✓ Protección para interconexión de máxima y minina frecuencia (51 y 49 Hz, respectivamente) y de máxima y mínima tensión (1,1 y 0,85 Um, respectivamente).
- ✓ Rearme automático de la conexión con la red de baja tensión de la instalación fotovoltaica una vez restablecida la tensión de red por la empresa distribuidora.

Otras protecciones que incluye el inversor son las siguientes:

- ✓ Protección Tipo 2 contra sobretensiones en AC y DC.
- ✓ Fusibles de protección general a la entrada.
- ✓ Interruptor general a la salida del inversor.
- ✓ Protección de puesta a tierra GFDI y dispositivo de control de aislamiento.

La ubicación de los inversores se ha realizado de manera que se optimicen los recorridos de caminos, longitudes de circuitos y de zanjas eléctricas. Para más información y detalle sobre los inversores ver el pliego de condiciones y las especificaciones técnicas.

Las características eléctricas más significativas del inversor son las que se muestran a continuación:

Fabricante	Power Electronics		
Modelo	HEMK FS4390K	HEMK FS3290K	HEMK FS2195K
Tensión CA (V)	690±10%		
Frecuencia (Hz)	50		
Tensión min. DC (V)	976		
Tensión máx. DC (V)	1500		
Intensidad máx. CC 40 ºC (A)	2.295	3.443	4.590
Intensidad cortocicuito máx. CC 40 ºC (A)	6.940	5.205	3.470
Nº máximo de entradas	40	30	20
Potencia máx. 40 ºC (KVA)	4.390	3.290	2.195
Intensidad máx. CA 40 ºC (A)	1.837	2.756	3.674
Temperatura de operación	-25 ºC a +60 ºC		
Frecuencia (Hz)	50/ 60		
THDi	< 3 %		
Eficiencia máx. (%)	98,93	98,87	98,84
Grado de protección	IP55		
Dimensiones (m)	3,0 x 2,0 x 2,2		
Peso (kg)	5.500	5.350	5.200
Ventilación	Forzada		
Comunicaciones	Modbus TCP		

Tabla 8. Características generales del inversor de referencia.

Una vez que los inversores fotovoltaicos han transformado la energía eléctrica a corriente alterna, se dirige al transformador de potencia para elevar la tensión de la energía generada. Los inversores y transformadores se instalan en una estación de potencia modelo MV Skid Compact con una potencia igual a la del inversor al que está conectado. Por lo que se usarán estaciones de potencia con potencias de salida de 4.390 KVA, 3.290 KVA y 2.195 KVA a 40 ºC de Power Electronics.

En el presente proyecto se consideran trece estaciones de potencia, cada una de ellas integra un inversor HEMK690V, elevando la energía procedente de 690 V a 30 KV.

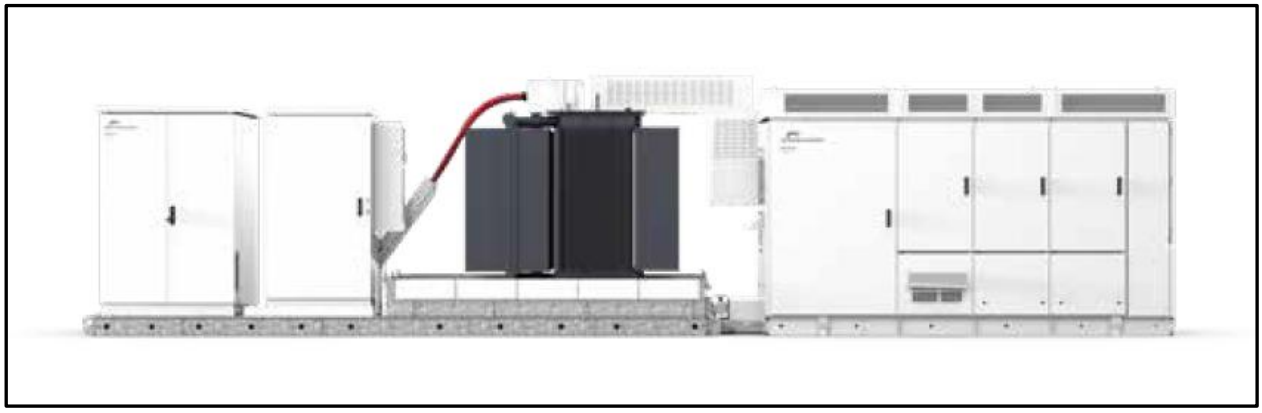


Figura 6. Estación de potencia MV Skid Compact.

3.2.2. Obra civil

Entre los trabajos de obra civil a desarrollar en los campos solares para la construcción de la planta destacan:

- ✓ Talado y destoconado de arbolado existente.
- ✓ Acondicionamiento y nivelación del terreno para el montaje de los seguidores.
- ✓ Obras de acceso necesarias para acceder hasta la planta.
- ✓ Construcción de viales internos.
- ✓ Reposición de caminos afectados por la implantación.
- ✓ Drenaje de la zona de actuación correspondiente a la planta.
- ✓ Montaje del seguidor correspondiente y su cimentación.
- ✓ Cimentación de las estaciones de potencia.
- ✓ Cerramiento perimetral.

El movimiento de tierra se minimiza, debido a que las parcelas donde se implantará la planta disponen, en general, de una topografía ondulada caracterizada por zonas llanas alternadas con colinas y vaguadas de pendientes variables.

Las parcelas donde se implantará la planta disponen, en general, de una topografía ondulada caracterizada por zonas llanas alternadas con colinas y vaguadas de pendientes variables.

Aun así, será necesario realizar alguna actuación de movimiento de tierras, consistente en nivelaciones puntuales del terreno, para conseguir el máximo aprovechamiento de las parcelas.

Además, debido a la extracción de los tocones de los olivos la parcela quedará con huecos que habrá que regularizar nivelar previo a la instalación de las hincas de los seguidores.

Se establece una tolerancia de 5 cm para la altura máxima y mínima que debe tener el poste sobre el terreno, que se irá ajustando con la longitud de hincado en función de la topografía y de la longitud total del perfil seleccionado. En las zonas donde considerando la longitud mínima de empotramiento en el suelo y la longitud total del poste, no se cumplan las condiciones de altura máxima y mínima recomendadas, tal y como se indicaba anteriormente, se tendrá que ejecutar una pequeña nivelación del terreno, desmontando o rellenando en función de las necesidades del montaje y la orografía donde se ubican los postes.

Todo el excedente de excavación que surja de los trabajos de movimiento de tierras y construcción de viales, cimentaciones, zanjas, etc. que no sea aprovechable, tendrá que ser transportado a un vertedero autorizado.

Se realizará un vallado perimetral común para el conjunto de instalación fotovoltaica. En el recinto quedarán encerrados todos los elementos descritos de las instalaciones.

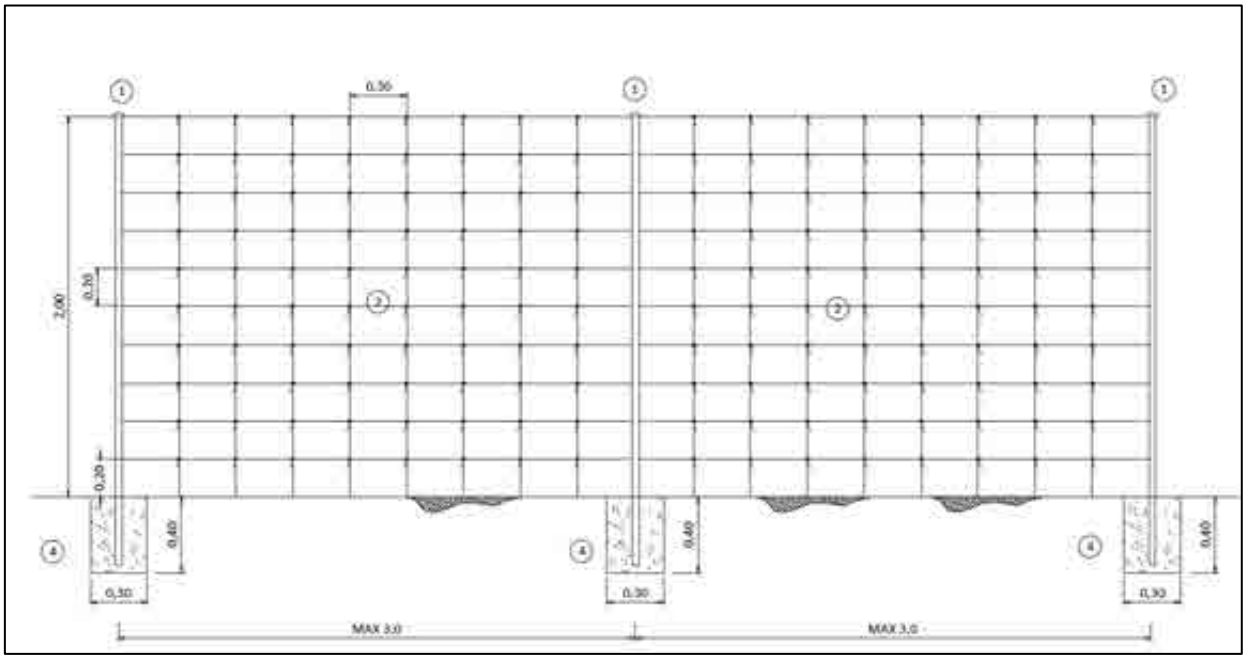


Figura 7. Detalle vallado perimetral.

El vallado irá colocado rodeando los distintos campos en los que se divide la planta, formando recintos diferenciados. En cada recinto quedarán encerrados todos los elementos descritos de las instalaciones, disponiendo la planta de un total de nueve recintos o subcampos con las siguientes longitudes de vallado:

RECINTO	LONGITUD (m)
CAMPO 1	2.846
CAMPO 2	1.952
CAMPO 3	1.532
CAMPO 4	686
TOTAL	7.016

Tabla 9. Longitudes de vallado

El cerramiento está constituido por postes metálicos de tubería de acero reforzado y galvanizado de 48 mm de diámetro situados cada 3,00 m, embebida en dados de hormigón, sobre los que se fija, mediante tensores irreversibles galvanizados y pasadores de aletas del mismo material, la malla de alta resistencia de 200x300x3 mm.

Se montarán tornapuntas de fijación constituidas por tubo de acero reforzado y galvanizado de 42 mm de diámetro, cada 30 m, así como en las esquinas y en los cambios de dirección del cerramiento, las cuales quedarán fijadas a los postes mediante patillas de fijación galvanizadas. La altura total del cerramiento será de 2,00 m.

El acceso a la planta fotovoltaica contará con puertas de 5 m de anchura libre montada sobre perfil de acero y malla de alta resistencia.

Completará el sistema de acceso una puerta de entrada de personal de las mismas características constructivas que la anterior, pero de apertura y cierre manual y de 1,00 m de anchura.

Las zanjas para las canalizaciones subterráneas tanto de baja tensión como de media tensión discurrirán paralelas a los caminos cuando pasen junto a ellos, o bien, por los espacios entre estructuras, de manera que en todo momento las canalizaciones queden accesibles. Los cables se alojarán directamente enterrados en las zanjas.

En la zanja de evacuación de la MT se retirará antes de la excavación, la tierra vegetal de las parcelas agrícolas a las que afecte, almacenándola, de forma separada al resto de áridos, para su posterior reutilización en la restauración de la zanja.

Los cables se instalarán en cama de arena sobre la cual se colocarán los cables y se cubrirán también con arena para su protección. Sobre esta capa de arena se instalará una banda de protección con placas de material plástico, sobre la cual se procederá a realizar el relleno del resto de la excavación con material seleccionado de la propia excavación, quitando los escombros y piedras. Este relleno se compactará por tongadas y se incluirá una banda de señalización plástica de presencia de cables eléctricos conforme a los planos. En los tramos de cruce de viales, los cables se

colocarán entubados bajo tubo de polietileno de Polietileno doble capa. Se colocarán arquetas en los extremos de los cruces, estas serán de hormigón con tapa resistente al paso de vehículos.

3.2.3. Protecciones a instalar

Protecciones sistema corriente continua:

Las protecciones incluidas en el inversor de string son:

- ✓ Protección contra sobrecargas y cortocircuitos mediante fusibles en las cajas de conexión e inversor.
- ✓ Protección de corriente de fuga.
- ✓ Vigilancia de resistencia de aislamiento.
- ✓ Interruptor en el lado de CC en cajas de conexión e inversor.
- ✓ Protección contra sobretensiones tipo II.

Protecciones sistema corriente alterna:

El centro de transformación incluye las siguientes protecciones:

- ✓ Interruptor magnetotérmico a la salida del inversor.
- ✓ Interruptor magnetotérmico para protección del transformador de SSAA.
- ✓ Interruptores magnetotérmicos para protección de circuitos de ventilación y refrigeración.
- ✓ Protección del transformador frente a la temperatura, nivel y presión del aceite.
- ✓ Relés de protección 50/51,50N/51N, para la celda de protección de transformador.
- ✓ Protección contra sobretensión en el lado de BT tipo II.

3.2.4. Sistemas de puesta a tierra

Puesta a tierra de baja tensión

Su objeto, principalmente, es el delimitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material utilizado.

Todas las masas de la instalación fotovoltaica, tanto de la sección de continua como de la alterna, estarán conectadas a una única tierra, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Se realizará una instalación de puesta a tierra constituida por un cable de cobre desnudo de 50 mm² sección. El cable desnudo, se enterrará a una profundidad no inferior a 0,8 m, para lo cual se aprovechará la red de zanjas diseñada para la conducción del cableado de BT o MT.

Todos los inversores y seguidores se conectarán a la red de tierras quedando una puesta a tierra equipotencial.

Para la conexión de los dispositivos al circuito de puesta a tierra, se dispondrá de bornas o elementos de conexión que garanticen una unión perfecta, teniendo en cuenta los esfuerzos dinámicos y térmicos que se producen en caso de cortocircuito. Para garantizar un buen contacto eléctrico con el electrodo, las conexiones se efectuarán por medio de piezas de empalme adecuadas: terminales bimetálicos, grapas de conexión atornilladas, elementos de compresión o soldadura aluminotérmica de alto punto de fusión.

Red de puesta a tierra media tensión

La puesta a tierra de las masas (protección) de las estaciones de potencia, en principio, debería ser independiente de la puesta a tierra de las masas de baja tensión, pero en el caso particular de este tipo de instalaciones, que dispone de una red de tierras de protección de baja tensión de grandes dimensiones, y que por lo tanto dispone un valor bajo de resistencia de puesta a tierra global, se podrán unificar ambas puestas a tierra garantizando en todo momento que el valor de la tensión de defecto más desfavorable (defecto fase-tierra del lado de media tensión) es menor que la tensión de contacto admisible conforme lo establecido en la ITC-RAT 13.

3.2.5. Residuos

Fase de obra:

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Además, se ha estimado el porcentaje de residuos reciclado.

ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN					
Evaluación global					
	Superficie construida	Volumen aparente	Densidad media	Previsión de reciclaje (%)	Toneladas estimadas
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	-	56.377 m³	1,25 T/m³	95,00%	4.052 T
Residuos distintos de los anteriores evaluados mediante estimaciones porcentuales	805.382 m²	16.108 m³	1,25 T/m³	-	25.168 T

Tabla 10. Estimación global de los residuos de construcción.

Evaluación teórica del peso por tipología					
	% del peso total	Toneladas brutas de cada tipo	Densidad media (T/m³)	Previsión de reciclaje en %	Volumen neto de Residuos (m³)
Naturaleza no pétrea					
1. Asfalto	0,00%	0	1,3	0,00%	0
2. Madera	1,00%	252,44	0,6	70,00%	126,22
3. Metales	1,50%	378,66	1,5	95,00%	12,62
4. Papel	1,50%	378,66	0,9	0,00%	420,73
5. Plástico	2,51%	631,1	0,9	0,00%	701,22
6. Vidrio	1,00%	252,44	1,5	0,00%	168,29
7. Yeso	0,20%	50,49	1,2	0,00%	42,07
Subtotal estimación	7,72%	1.943,78	1,13	26,64%	1.471,16
Naturaleza pétrea					
1. Arena Grava y otros áridos	48,65%	12.243,30	1,5	70,00%	2.448,66
2. Hormigón	22,57%	5.679,88	2,5	0,00%	2.271,95
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	3,01%	757,32	1,5	0,00%	504,88
4. Piedra	17,05%	4.291,47	1,5	70,00%	858,29
Subtotal estimación	91,27%	22.971,97	1,75	55,91%	6.083,78
Basuras, Potencialmente peligrosos y otros					
1. Basuras	0,50%	126,22	0,9	0,00%	140,24
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,50%	126,22	0,5	0,00%	252,44
Subtotal estimación	1,00%	252,44	0,7	0,00%	392,68
TOTAL estimación cantidad	100,00%	25.168,19	1,25	50,94%	7.947,63

Tabla 11. Estimación de peso y volumen de residuos generados durante la construcción.

Fase de explotación:

En este apartado se hace una estima, según datos propios, de los residuos generados al año en una planta solar fotovoltaica de las dimensiones y características aquí tratadas.

Así los residuos asimilables serán incorporados a la red de recogida del municipio de Albolote.

En cuanto a los residuos no asimilables, se estiman los siguientes:

PRINCIPALES RESIDUOS GENERADOS EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO		
Tipo	LER	Cantidad (Kg)
Aerosoles vacíos	16.05.04*	34
Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	13.02.05*	169
Absorbentes materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas	15.02.02*	169
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17.05.03*	169
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o que están contaminados por ellas	15.01.10*	85

Tabla 12. Residuos no asimilables en fase de explotación.

Fase de desmantelamiento:

Se consideran residuos de demolición los materiales y componentes resultantes del desmantelamiento y la demolición.

También se consideran así los residuos de demoliciones parciales, originados por trabajo de reparación o de rehabilitación. Son los residuos que tienen mayor volumen y peso en el conjunto del volumen de elementos generados por la actividad.

A continuación, se presenta una estimación de los residuos que se podrán generar durante las tareas previstas de desmantelamiento y demolición de la planta fotovoltaica.

PRINCIPALES RESIDUOS GENERADOS EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO			
Residuo	Código LER	Procedencia principal	Cantidad (Kg)
Aceite	15 02 08	Aceites usados en transformadores y motores de seguidores.	6.444

PRINCIPALES RESIDUOS GENERADOS EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO			
Residuo	Código LER	Procedencia principal	Cantidad (Kg)
Cobre	17 04 01	Restos de cables.	15.685
Aluminio	17 04 02	Restos de cables y marcos.	172.021
Hormigón	17 01 01	Cimentaciones y cunetas.	2.426.400
Acero	17 04 05	Estructuras y vallado	1.190.097

Tabla 13. Estimación de residuos a generar durante la fase de desmantelamiento.

3.2.6. Desmantelamiento

El objeto del desmantelamiento es la realización de las labores de desmontaje de las instalaciones mencionadas, tratamiento de los residuos generados y restitución de los terrenos ocupados por la misma.

El desmantelamiento implica dejar el terreno en su estado original, desmontando todos los elementos constituyentes de la planta, demoliendo las instalaciones y retirando todos los escombros a vertedero autorizado.

Al cese total de la actividad se procederá al desmantelamiento y demolición de la instalación, conforme al Plan de Desmantelamiento existente. El plazo de ejecución de las actuaciones previstas en ese se estima en cinco meses, desarrollado según el siguiente cronograma.

Las principales fases del Plan de Desmantelamiento son:

1) Desconexión de la instalación.

2) Desmantelamiento de la instalación eléctrica BT.

3) Desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos.

4) Desmantelamiento de los seguidores.

5) Desmantelamiento de la instalación eléctrica MT.

6) Desmantelamiento de la instalación de puesta a tierra (PAT).

7) Desmantelamiento de la obra civil y vallado perimetral.

8) Medidas correctoras y restauración paisajística.

3.3. LÍNEA DE INTERCONEXIÓN

3.3.1. Localización

La planta dispondrá de una línea de interconexión que conectará el centro de seccionamiento, situado en el término municipal de Albolote, con la Subestación Dehesa 03 220/30 kV, situada en el término municipal de Moclín.

Se trata de una línea subterránea de triple circuito. Cada circuito se conectará a una celda de protección de línea a instalar en la sala de celdas de dicha subestación, objeto de otro proyecto.

La ubicación del centro de seccionamiento y la subestación en coordenadas ETRS-89 Huso 30 es:

	X (m)	Y (m)
CS	443.281	4.132.854
SET DEHESA 03	435.759	4.128.697

Tabla 14. Coordenadas.

La línea tiene una longitud aproximadamente de 12,03 km, discurriendo por los términos municipales de Albolote, Colomera y Moclín (Granada). Las longitudes de línea que discurren por cada término municipal son las siguientes:

Término Municipal	Longitud (km)
Albolote	9,44
Colomera	1,75
Moclín	0,84

Tabla 15. Longitudes de línea por TM.

Las características principales de la línea son las siguientes:

Tipo	Subterránea
Instalación	En zanja. Directamente enterrada.
Tensión de servicio	30 kV
Tensión más elevada del material	36 kV
Nº de conductores por fase	1
Nº de circuitos simultáneos	3
Conductor	RH5Z1 18/30 kV 1x 630 mm^2

Tabla 16. Características de la línea.

3.3.2. Trazado

El trazado seleccionado para línea proyectada se ha definido considerando los siguientes criterios:

- ✓ La línea en proyecto se ha estudiado de forma que su longitud sea la mínima, considerando los terrenos y la propiedad de los mismos. Se ha planteado una línea subterránea de manera que suponga una menor afección al hábitat circundante y al medio ambiente en general.
- ✓ Economía del coste de la línea.
- ✓ El cruzamiento con la vía pecuaria se realizará de forma los más perpendicularmente posible para minimizar la superficie afectada. Cumplirá con las condiciones y distancias de seguridad establecidas en el apartado 5.2 de la ITC-LAT 06 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- ✓ Las proximidades y paralelismos con otras instalaciones cumplirán las condiciones y distancias de seguridad establecidas en el apartado 5.3 de la ITC-LAT 06 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.

En la siguiente tabla se recogen las coordenadas ETRS89 en el Huso 30 de los principales puntos del trazado de la línea:

PUNTOS	X (m)	Y (m)
1	443.232	4.132.843
2	443.216	4.132.760
3	443.093	4.132.756
4	443.011	4.132.870
5	441.260	4.131.681
6	440.672	4.131.656
7	440.713	4.131.492
8	440.153	4.131.347
9	440.294	4.130.626
10	440.185	4.130.483
11	440.062	4.130.560
12	440.292	4.130.087
13	439.235	4.129.847
14	439.251	4.129.706
15	438.076	4.129.588
16	438.029	4.129.642
17	438.011	4.129.480
18	437.457	4.130.076

PUNTOS	X (m)	Y (m)
19	437.332	4.129.594
20	436.640	4.129.216
21	436.665	4.129.000
22	435.934	4.128.618
23	435.837	4.128.752
24	435.759	4.128.697

Tabla 17. Vértices principales del trazado de la línea de interconexión

3.3.3. Elementos de la línea

3.3.3.1. Cables

Los cables a utilizar serán unipolares y estarán formados por conductores de aluminio aislados con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de poliolefina termoplástica, con designación UNE RH5Z1 Al 18/30 kV, de sección 630 mm² con pantalla de cinta longitudinal de aluminio termosoldada y adherida la cubierta.

Las características principales de los cables son las siguientes:

Material conductor	Aluminio
Aislamiento	XLPE
Sección (mm²)	630
Diámetro exterior (mm)	48,3
Peso (Kg/km)	2.577
Intensidad máxima admisible (A) *	615
Resistencia eléctrica a 20º C **(Ω/km)**	0,0509
Reactancia a 50 Hz (Ω/km)	0,094

Tabla 18. Carácterísticas de los cables.

(*) Instalación enterrada: una terna de cables unipolares en contacto mutuo directamente enterrados a 0,8 m de profundidad, temperatura del terreno de 20 °C y resistividad térmica del suelo de 1,5 K·m/W.

3.3.3.2. Canalizaciones de cables

La mayor parte del trazado los cables de la línea subterránea irán instalados en zanja, directamente enterrados. La zanja tendrá 0,80 m de acho por 1,20 m de profundidad.

Los cables se colocarán sobre una capa de arena lavada de río de 0,10 m, posteriormente se rellenará con 0,25 m de arena sobre los que se colocará el cable de comunicaciones, que se cubrirán por completo también con arena. Una vez colocados todos los cables se instalarán las placas de protección y señalización, sobre toda la superficie ocupada por los cables, según la norma RU 0206. Seguidamente se rellenará la zanja con 0,40 m de material de la propia excavación y se colocará una cinta de señalización de "peligro cables eléctricos", sobre la que se colocará otra capa de 0,40 m de tierra vegetal procedente de la excavación. La zanja irá señalizada mediante hitos, con las características técnicas que defina la propiedad, en todo su recorrido, disponiéndolos cada 50 m, en los cambios de dirección y en la entrada y salida de los cruzamientos.

En los pasos bajo caminos los cables se instalarán bajo tubo de polietileno de alta densidad (PEAD) de doble pared, reforzados con hormigón HM-20, dejando siempre un tubo de reserva. La zanja tendrá 0,9 m de acho por 1,20 m de profundidad.

En los cruzamientos con cauces intermitentes, los cables se alojarán dentro de tubos corrugados, del diámetro necesario en función de las características del cable, de doble pared de polietileno de alta densidad (PEAD) y los cables de fibra óptica en tubos corrugados de DN 90 mm, embebidos en un prisma de hormigón HM-20. Se dejará un tubo de reserva para los cables de energía y otro para los cables de comunicaciones. Sobre este prisma se colocarán las cintas plásticas de señalización de riesgo eléctrico. Por encima del prisma se colocará una capa de escollera de protección de 0,60 m para evitar socavaciones. Se dispondrán dos arquetas situadas fuera del dominio público hidráulico.

Existen dos cruzamientos que requerirán un tipo de instalación particular:

- ✓ Cruzamiento de carretera A-4066. El cruzamiento se realizará mediante hinca horizontal de tubería metálica de 630 mm de diámetro exterior. El tubo metálico quedará al menos 1 m por debajo de la calzada. Los cables quedarán alojados en su interior bajo tubo de PEAD (uno por circuito), dejando un tubo de reserva. La tubería metálica quedará conectada a dos arquetas, una a la entrada y otra a la salida, que se instalarán fuera de la zona de dominio público de la carretera.
- ✓ Cruzamiento de río Colomera. El cruzamiento se realizará mediante perforación horizontal dirigida de una tubería de PEAD de 630 mm de diámetro exterior. El tubo de PEAD quedará como mínimo a 1,5 m por debajo del lecho del cauce. Los cables quedarán alojados en su interior bajo tubo de PEAD (uno por circuito), dejando un tubo de reserva. La tubería quedará conectada a dos arquetas, una a la entrada y otra a la salida, que se instalarán fuera de la zona de Dominio Público Hidráulico y zona de servidumbre.

3.3.3.3. Puesta a tierra de la instalación

Las pantallas metálicas de los cables de media tensión se conectarán a tierra en ambos extremos (centro de seccionamiento y subestación). En la misma zanja que la línea irá alojado un conductor de acompañamiento de cobre desnudo de 50 mm2 que unirá la red de tierras de la planta con la malla de puesta a tierra de SET Dehesa 03.

3.4. PLAZO DE EJECUCIÓN

En el siguiente cronograma, se presentan los plazos estimados para las tres principales fases del proyecto:

- ✓ Ingeniería: 4 meses.
- ✓ Compras y logística: 3 meses.
- ✓ Construcción: 8 meses.
- ✓ Puesta en marcha: 3 meses.

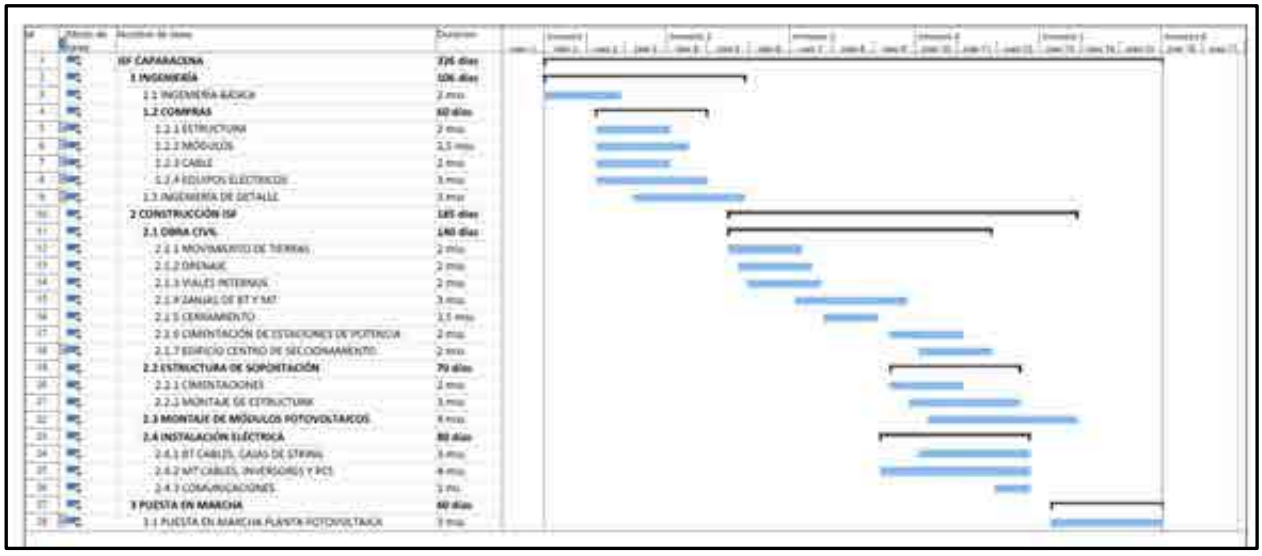


Tabla 19. Cronograma de los plazos de ejecución.

4. ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES

Haciendo referencia al Anexo II, de la legislación consolidada relativa a la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental y al Decreto 356/2010, de 3 de agosto que la regula, se desarrolla la justificación razonada de la alternativa adoptada. Abordando el análisis de los principales impactos de cada una de ellas.

Para el análisis de las alternativas, además de establecer la posibilidad de la alternativa cero o de no realización del proyecto, se compararán tres ubicaciones posibles de planta y se establecerá cuál de ellas tiene un menor impacto medioambiental.

4.1. ALTERNATIVAS CERO O DE NO INSTALACIÓN

Andalucía presenta una elevada dependencia de la energía primaria procedente del exterior. Sin embargo, se cuenta con un altísimo potencial de recursos energéticos renovables.

La problemática de los sistemas energéticos actuales es que están basados en recursos convencionales, especialmente en los fósiles, con altas cargas contaminantes, emisiones atmosféricas de gases de efecto invernadero y no renovables. El coste medioambiental es elevado. En relación a dicha problemática, se pueden diferenciar tres apartados fundamentales:

1.- Agotamiento de los recursos energéticos. El actual sistema energético está fuertemente basado en los combustibles fósiles y a un ritmo tal que la humanidad consume durante un año lo que la naturaleza tarda un millón de años en producir. El agotamiento de las reservas existentes no admite discusión.

2.- Deterioro ambiental. La quema de combustibles fósiles se traduce en emisiones de CO_2, SO_3 y NO_3. La concentración de CO_2 en la atmósfera se ha duplicado en los últimos 100 años. Este incremento aumenta el efecto invernadero y con él el riesgo de cambio climático. Los SO_3 y NO_3 son los causantes de la lluvia ácida incrementando la acidificación del ciclo del agua en general.

3.- Modelos de desarrollo centralizado. El actual sistema energético propicia un desarrollo centralizado, por lo que la cuarta parte de la población mundial consume las tres cuartas partes de la energía primaria total en el mundo. El consumo actual de energía resulta es desigual e irracional, concentrándose en los países desarrollados. Se entiende por modelo centralizado aquel que concentra los sistemas de producción en instalaciones de gran potencia, como ocurre actualmente en España con centrales nucleares o térmicas con una potencia del orden de miles de MW. Por el contrario, los fotovoltaicos que se plantean en la actualidad se ajustan a un modelo descentralizado, en el cual las instalaciones de producción presentan baja potencia y se localizan de forma dispersa en el territorio.

Otro aspecto relacionado con los sistemas de producción de energía es el balance exportación-importación de la misma. Un sistema que se autoabastece de la energía que consume presenta mayor estabilidad, ya que no necesita adquirir energía del exportador. España adquiere los excedentes de la producción de las centrales nucleares francesas.

Un incremento de la diversificación energética, con el desarrollo de fuentes alternativas de energía, podría atenuar los problemas mencionados. La energía solar fotovoltaica, por sus características inagotables, ser respetuosa con el medio ambiente y tecnológicamente accesible, juega un papel primordial y constituye un elemento clave en el desarrollo futuro del sistema energético. Su carácter autóctono y accesible la convierte en un elemento de desarrollo y generación de empleo para regiones tradicionalmente desfavorecidas.

Fuente de energía	CO_2	NO_2	SO_2	Partículas	CO	Hidrocarburos	Residuos Nucleares	Total
Carbón	1058,2	2986	2971	1626	0,27	0,1	0	1066,1
GN cc[1]	824	0,25	0,34	1,18	TR	TR	0	825,8
Nuclear	8,6	0,03	0,03	0,003	0,02	0,001	3,64	12,3
Geotérmica	56,8	TR	TR	TR	TR	TR	0	56,8
Biomasa	0	0,61	0,15	0,51	11,36	0,77	0	13,4
Eólica	7,4	TR	TR	TR	TR	TR	0	7,4
Hidráulica	6,6	TR	TR	TR	TR	TR	0	6,6
Solar Térmica	3,6	TR	TR	TR	TR	TR	0	3,6
Fotovoltaica	5,9	0,008	0,023	0,02	0,003	0,002	0	5,9

Tabla 20. Comparación del Impacto Ambiental de las diferentes formas de Producir Electricidad (Toneladas por GWh producido).

Ventajas inherentes a la energía fotovoltaica:

- ✓ Inagotabilidad del recurso.
- ✓ Aprovechable en determinados enclaves, en los que debe fomentarse de manera ordenada.
- ✓ Las tecnologías de conversión son modulares y con cortos períodos de construcción, lo que permite un modelo de suministro energético basado en la demanda.

- ✓ Procesos tecnológicos asociados a su aprovechamiento relativamente sencillo, lo que propicia su accesibilidad incluso en zonas sin elevado desarrollo tecnológico.
- ✓ Una de las fuentes de energía más respetuosas con el medio ambiente.
- ✓ Generalmente requieren grandes inversiones iniciales, pero requieren bajo coste de operación.

Todo ello hace que las energías renovables sean la alternativa a la problemática energética actual. La energía solar es renovable, limpia, siendo su coste medioambiental muy bajo, limitándose a dos puntos concretos; la instalación de la infraestructura que conlleva y, durante la fase de explotación, las afecciones que pueda provocar a la avifauna residente. En este caso no se detectan movimientos migratorios destacables en la zona, aunque igualmente las instalaciones permiten el uso del territorio por las comunidades bióticas residentes.

Por tanto, es un objetivo estratégico de la Administración el desarrollo de las energías renovables como la energía solar. Sin embargo, como ya se ha comentado anteriormente, los emplazamientos para estas instalaciones tienen un carácter que podemos considerar como especial o limitado; no todo el territorio se considera apto para la instalación de plantas fotovoltaicas ya que la exposición de las instalaciones, así como las horas diarias de luz solar deben ser adecuadas. Sólo un reducido porcentaje del territorio cumple los requisitos necesarios para una adecuada ubicación de este tipo de instalaciones.

Además, la producción de energía solar fotovoltaica, en comparación con las tecnologías de generación de energías eléctricas convencionales, evita la producción de CO_2 y NO_x y el consumo de materias primas como el gas o el carbón a la hora de producir energía. Para calcular el ahorro de CO_2 que se obtiene gracias a la generación de kW de la FV objeto, se utiliza la emisión media por unidad de kW eléctrica generada en el sistema nacional a partir de fuentes no renovables, que es de 0,501 kg CO_2/ KWh eléctrico (Factores de emisión de CO_2 y coeficientes de paso a energía primaria. Ministerio de Industria, Energía y Turismo & Ministerio de Fomento, 2014). Según el proyecto de la FV, la energía media generada neta será de 101.319 MWh al año, por lo que aplicando el factor anterior se obtiene un ahorro total de CO_2 con la planta de 50.760,82 t/año, que en 35 años de vida de la instalación ascenderían a 1.776.628,67 t.

La instalación del parque fotovoltaico es imprescindible para contribuir de forma efectiva en la consecución de los objetivos establecidos en el Marco sobre clima y energía para 2030 de la Unión Europea, adoptado en octubre de 2014 y revisado en 2018, los cuales son:

- ✓ Al menos un 40 % de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (con respecto a 1990).
- ✓ Al menos un 32 % de cuota de energías renovables.

- ✓ Al menos un 32,5 % de mejora de la eficiencia energética.

Esto hace que la instalación de la ISF Caparacena I y su línea subterránea de interconexión contribuya al desarrollo y a la optimización de las energías renovables en la Comunidad Autónoma de Andalucía, obteniendo rentabilidad en el desarrollo socioeconómico de la comarca, así como para la empresa promotora, minimizando los impactos negativos que afectan al medio ambiente y que son analizados en el presente EsIA.

En resumen, los efectos de la alternativa cero serían fundamentalmente los siguientes:

- ✓ Incremento de las externalidades negativas asociadas a la producción, transporte y consumo de energía.
- ✓ Aumento de las importaciones de petróleo, sus derivados, de gas natural y de las necesidades de carbón, generando un efecto negativo en la seguridad del suministro.
- ✓ En general, impactos ambientales más relevantes, especialmente los relacionados con las emisiones de gases de efecto invernadero o la generación de residuos peligrosos que no pueden valorizarse o reciclarse.
- ✓ No solo no contribuye a la lucha contra el cambio climático, sin que este escenario formaría parte del principal responsable de las emisiones de efecto invernadero.
- ✓ No contribuye al crecimiento de la economía nacional y regional, ni al desarrollo rural.
- ✓ No contribuye a la mejora de la eficiencia energética.
- ✓ No representa ningún beneficio social.
- ✓ No contribuye a la generación de empleo.
- ✓ No se produce un cambio en el uso del suelo.
- ✓ No se producen alteraciones en los hábitats faunísticos.
- ✓ No se cumplen los requerimientos de la política energética.
- ✓ Insostenibilidad del modo de vida actual.

Todo esto hace que se descarte la alternativa cero o de no realización del proyecto, ya que la ejecución del mismo supone un incremento en el aprovechamiento de las energías renovables y una menor contaminación y dependencia energética del exterior, así como la disminución de la producción de gases invernadero, lo que ayuda también a lograr los objetivos de reducción de gases de efecto invernadero comprometidos a nivel internacional.

4.2. ALTERNATIVAS PROPUESTAS

A continuación, se detallan cada una de las alternativas y se realiza una comparación de las mismas para establecer cuál de ellas es la que presenta una menor afección

sobre el medio ambiente. Su localización se puede consultar en los planos correspondientes.

Las parcelas planteadas para la planta presentan distinta disposición, si bien la superficie ocupada por la ISF definitiva será, en cualquier caso, aproximadamente de 80 ha. La línea subterránea propuesta para cada alternativa tiene, en cambio, distinta longitud.

Alternativa 1

Localizada en los términos municipales de Albolote, Colomera y Moclín (Granada), la planta se encuentra en la zona Arenales, al sur del Cortijo de las Mercedes, este de El Cabañil y Cañada del Pino, oeste de Cerro de los Prados y la carretera A-44 y al norte de la carretera N-323A. La línea subterránea parte de su margen noroccidental para discurrir hacia el oeste entre las zonas Plantonal de las Mercedes y El Cabañil, para girar hacia el suroeste cruzando Los Cuarterones, pasando entre Laguna Vieja y La Muleta de Abajo, el sur de El Juncal y al norte de Los Llanos, donde gira a dirección sur, dejando la Laguna de los Arenales y el Cortijo de la Laguna al este, donde gira hacia el oeste pasando entre Cañada de Modéjar y Loma del Apeadero, dejando la Cuesta del Apeadero y el Corijo de la Granja al sur, cruzando el Plantonar de la Granja, dejando el Cortijo de Pelos Tiesos o de Casablanca al norte y la central eléctrica al sur, para llegar a la subestación, en las cercanías del Puerto de Caparacena.



Figura 8. Localización de la alternativa 1.

La línea subterránea de interconexión de esta alternativa tiene una longitud de 12.294 m.

Alternativa 2

Localizada en los términos municipales de Deifontes, Albolote, Colomera y Moclín (Granada), la planta se encuentra en la zona Cerro de los Prados, entre las carreteras A-44 y GR-3420, al oeste de Loma del Galgo y Vega del Hambriento, este de Arenales y Cañada del Pinos y al sureste del Cortijo de las Mercedes. La línea de evacuación parte de su margen noroccidental para discurrir hacia el noroeste, pasando entre el Cortijo de las Mercedes y Arenales, al sur de Plantonal de las Mercedes, y norte de El Cabañil, para girar hacia el suroeste cruzando Los Cuarterones, pasando entre Laguna Vieja y La Muleta de Abajo, el sur de El Juncal y al norte de Los Llanos, donde gira a dirección sur, dejando la Laguna de los Arenales y el Cortijo de la Laguna al este, donde gira hacia el oeste pasando entre Cañada de Modéjar y Loma del Apeadero, dejando la Cuesta del Apeadero y el Corijo de la Granja al sur, cruzando el Plantonar de la Granja, dejando el Cortijo de Pelos Tiesos o de Casablanca al norte y la central eléctrica al sur, para llegar a la subestación, en las cercanías del Puerto de Caparacena.



Figura 9. Localización de la alternativa 2.

La línea subterránea de interconexión de esta alternativa tiene una longitud de 13.226 m.

Alternativa 3

Localizada en los términos municipales de Albolote, Colomera y Moclín (Granada), la planta se encuentra en las zonas de Cañada de las Viñas, Los Cantones y Plantonal de as Mercedes, al sureste del Cortijo de Concha, noroeste del Cortijo de las Mercedes y

entre las zonas Los Cuarterones y Solana del Pino. La línea de evacuación parte de su margen suroccidental para discurrir hacia suroeste cruzando Los Cuarterones, pasando entre Laguna Vieja y La Muleta de Abajo, el sur de El Juncal y al norte de Los Llanos, donde gira a dirección sur, dejando la Laguna de los Arenales y el Cortijo de la Laguna al este, donde gira hacia el oeste pasando entre Cañada de Modéjar y Loma del Apeadero, dejando la Cuesta del Apeadero y el Corijo de la Granja al sur, cruzando el Plantonar de la Granja, dejando el Cortijo de Pelos Tiesos o de Casablanca al norte y la central eléctrica al sur, para llegar a la subestación, en las cercanías del Puerto de Caparacena.



Figura 10. Localización de la alternativa 3.

La línea subterránea de interconexión de esta alternativa tiene una longitud de 11.945 m.

A continuación, se presenta una figura con la posición relativa de las tres alternativas propuestas. Como se puede comprobar, tanto en la siguiente figura como en las anteriores descripciones de cada alternativa, la mayor parte de la línea subterránea de interconexión de las tres alternativas es coincidente.

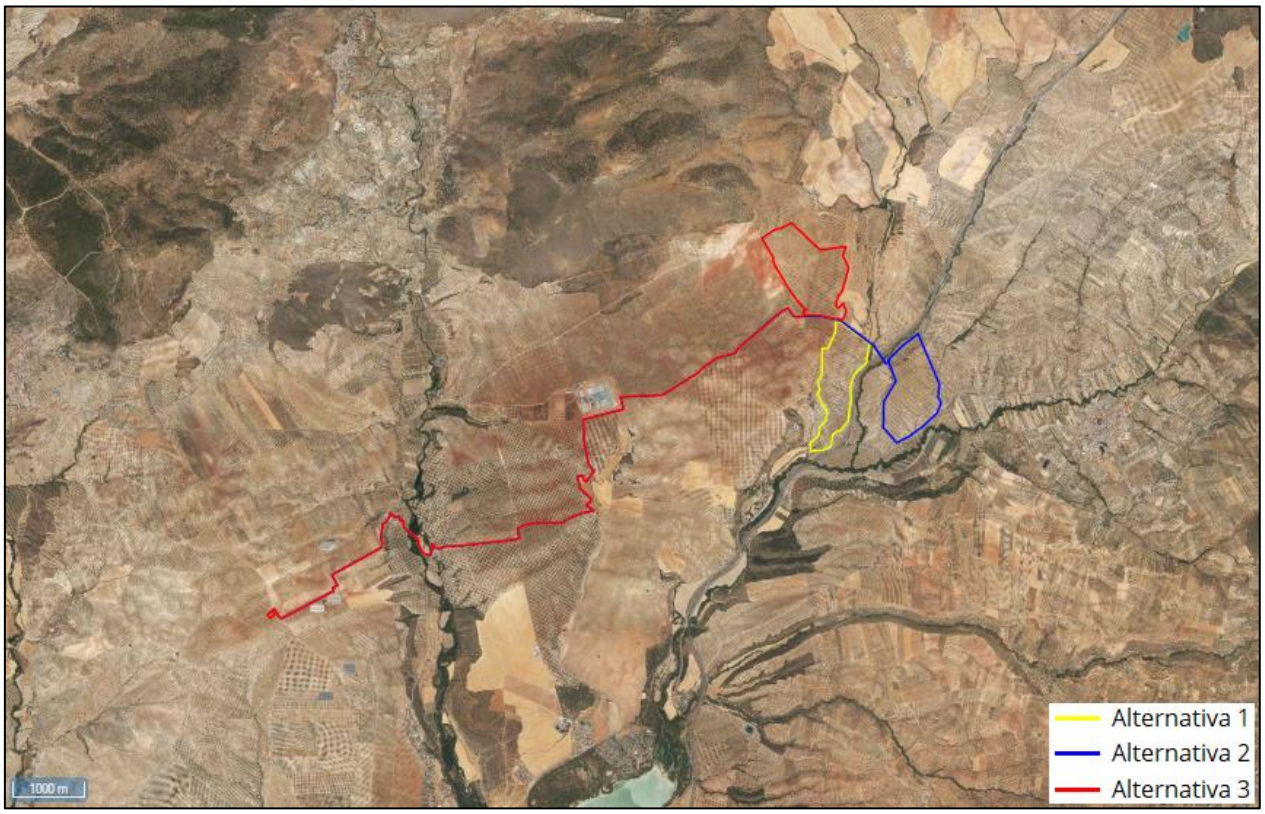


Figura 11. Localización de las tres alternativas.

Para la proyección de las tres alternativas descritas se ha seguido el análisis multicriterio propuesto por la Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación (MITECO, 2022). Cumpliendo así con las medidas y recomendaciones del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC) para el desarrollo de este tipo de proyectos. Las tres alternativas son, pues, técnica y económicamente ejecutables y viables desde un punto de vista ambiental.

En la siguiente figura se presenta una de las herramientas consideradas para la proyección de las alternativas; zonificación ambiental del territorio orientada a proyectos de fotovoltaica (MITECO, 2022). En ella se puede comprobar que las tres alternativas evitan las zonas de máxima sensibilidad, situándose sobre terrenos de sensibilidad baja.

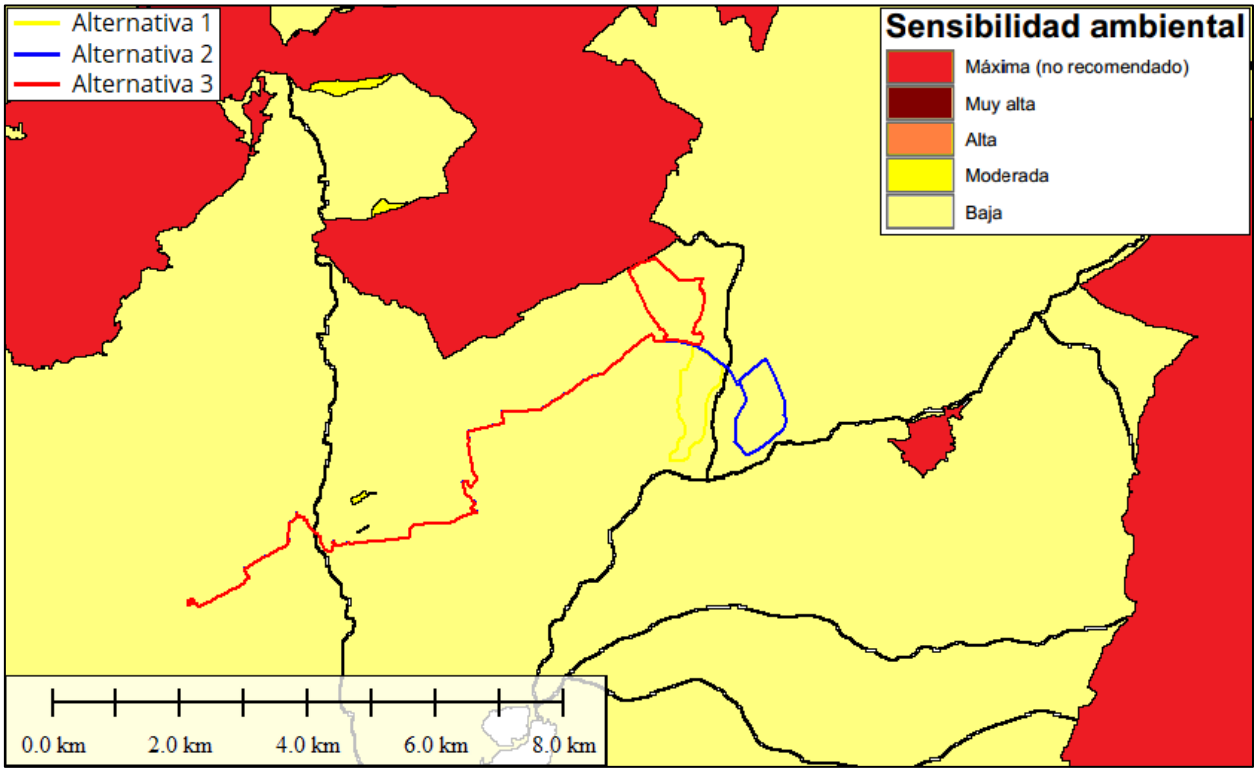


Figura 12. Sensibilidad ambiental y clasificación del territorio (MITECO, 2022).

Si bien la instalación de una línea eléctrica subterránea supone afecciones sobre los hábitats del entorno (suelo, vegetación, hidrología, atmósfera) relativamente mayores que las de una línea eléctrica aérea (mayor magnitud de movimiento de tierras necesario), estas afecciones se reducen a la fase de construcción. Las ventajas e inocuidad de una línea eléctrica subterránea durante la fase de explotación frente a la alternativa aérea, a destacar en cuanto a paisaje y fauna (avifauna y herpetofauna especialmente), hacen de ella la alternativa medioambientalmente más favorable.

Además, las tres líneas subterráneas de interconexión propuestas discurren su mayor parte siguiendo el trazado de caminos existentes o lindes de parcelas de cultivo, por lo que se minimizan las afecciones sobre la vegetación natural en el entorno de actuación.

Respecto a la consideración de la concentración de líneas eléctricas en el entorno cercano de las alternativas a la que se hace referencia en la subsanación a la que se da respuesta con el presente escrito, con el fin de minimizar impactos sobre la avifauna, se señala que: 1) en el apartado de *Elección de alternativa*, en el que se lleva a cabo un análisis comparativo de afecciones medioambientales de las tres alternativas se considera factor a tener en cuenta la longitud de la línea de evacuación, ya que a menor longitud menor impacto tendrá sobre el entorno; 2) la concentración de instalaciones eléctricas en el entorno cercano del proyecto (alternativa de menor afección ambiental seleccionada) es debidamente abordada en el apartado *Sinergia*;

3) la línea de interconexión del proyecto en estudio es subterránea, por lo que el impacto sobre la avifauna se ve enormemente reducido.

4.2.1. Elección de alternativa

A continuación, se valorará la afección comparativa de las distintas alternativas propuestas para cada uno de los componentes medioambientales.

Atmósfera:

Al tratarse de tres alternativas para plantas solares de similares dimensiones, tanto las obras a llevar a cabo como la mejora de la calidad del aire al usar energía renovable será similar en los tres casos.

Hidrología:

En este apartado se tendrá en cuenta la afección de las ISF sobre la hidrología superficial, según la información cartográfica al respecto obtenida en la web del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico, y la hidrología subterránea, según lo establecido en la Red de Información Ambiental de Andalucía, así:

Ninguna de las plantas propuestas presenta afección directa sobre la red hidrográfica del entorno, si bien las líneas de evacuación subterráneas cruzan ciertos arroyos/ríos:

Alternativa 1: la línea subterránea cruza en una ocasión el Río Colomera.

Alternativa 2: la línea subterránea cruza en una ocasión el Arroyo de Mitagalán, el Arroyo del Marqués de Granada y el Río Colomera.

Alternativa 3: la línea subterránea cruza en una ocasión el Río Colomera.

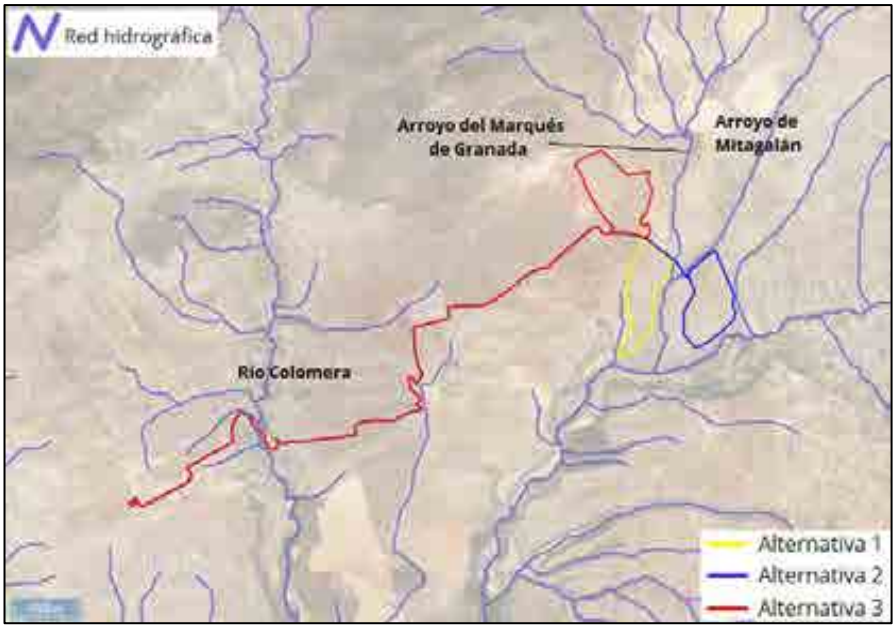


Figura 13. Hidrología superficial en el entorno de las alternativas.

Las plantas de las tres alternativas se proyectan sobre la Masa de Agua Subterránea (MAS) Sierra de Colomera, de naturaleza carbonítica, así como la mayor parte del discurso de las líneas de evacuación subterránea, si bien el tramo más cercano a la SET discurre sobre una zona influenciada por la presencia de la MAS Depresión de Granada.

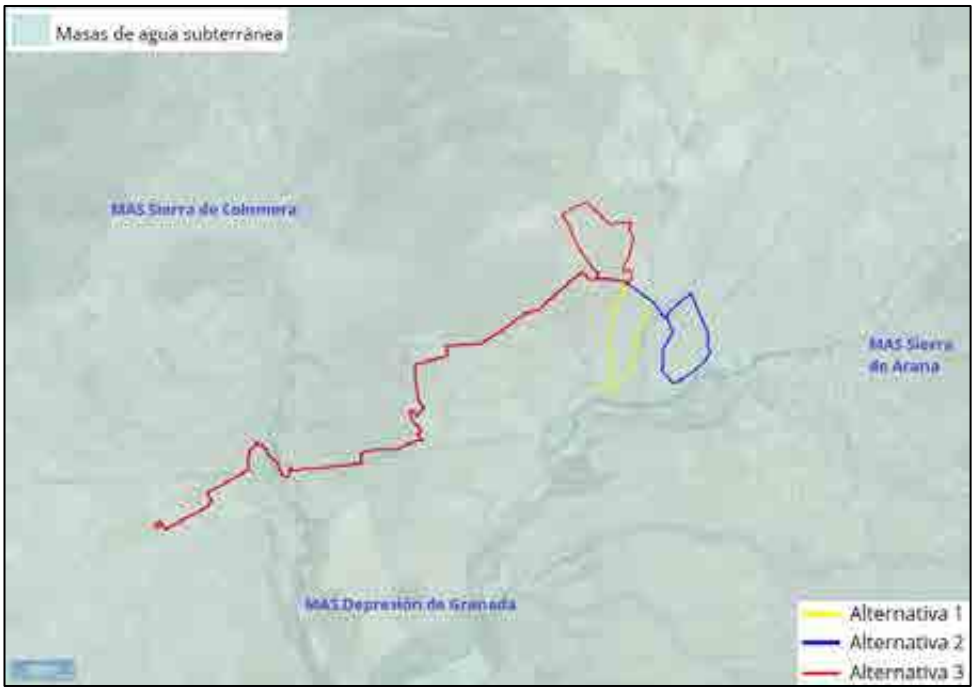


Figura 14. Masas de agua subterránea presentes en el entorno de las alternativas.

La vulnerabilidad de las masas de agua subterráneas ante extracción y/o contaminación por uso agrario o ganadero disminuiría con la instalación de una planta fotovoltaica, ya que se reduciría la necesidad del uso de los acuíferos y la contaminación de los mismos por fitosanitarios, nitratos o purines en el área ocupada por la misma.

En base a todo lo anterior, se considera que la alternativa de mayor impacto sobre la hidrología del entorno es la 2.

Vegetación:

Según el mapa de usos y coberturas vegetales del suelo (2003), disponible en la REDIAM, las plantas de las tres alternativas están proyectadas sobre zonas de cultivos en secano, herbáceos y leñosos (olivares). La línea subterránea de las tres discurre también mayoritariamente sobre olivares, si bien un tramo exclusivo de la alternativa 2 tiene afección parcial sobre zonas de cauces naturales (bosque galería).

Adicionalmente, ninguna de las tres alternativas tiene afección directa sobre áreas con presencia de especies de Flora Amenazada o de Interés en Andalucía.

Por último, se debe tener en cuenta que a mayor longitud de línea subterránea mayor será la afección sobre la vegetación, ya que mayor magnitud tendrá el movimiento de tierras necesario para abrir la zanja para la instalación de las infraestructuras. Al respecto, la longitud de las respectivas líneas de evacuación es 12.294 m (alternativa 1), 13.226 m (alternativa 2) y 11.945 m (alternativa 3).

Así, se considera que la alternativa de menor impacto sobre la vegetación del entorno es la 3.

Hábitats Interés Comunitario (HIC):

Según el mapa de Hábitats de Interés Comunitario (2019), disponible en la REDIAM, ninguna de las tres alternativas propuestas tiene afección directa sobre los HIC del entorno.

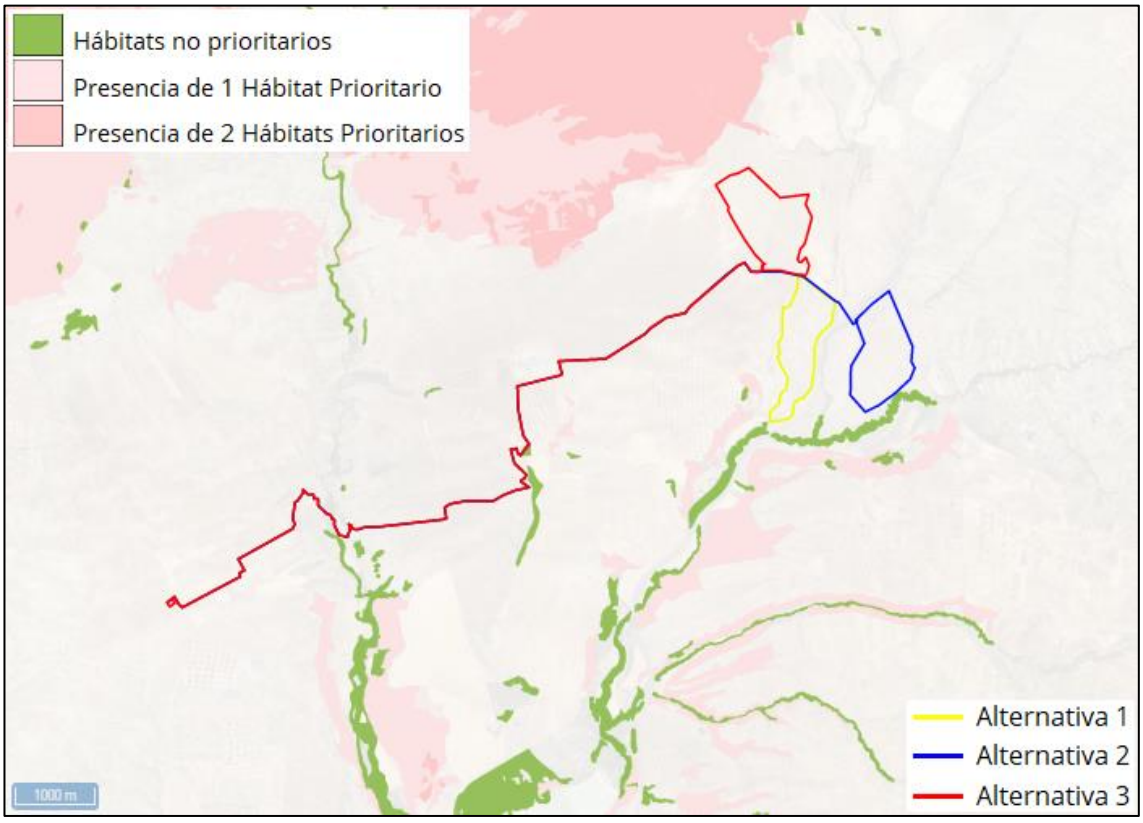


Figura 15. HIC presentes en el entorno de las alternativas.

Así, se considera que la afección de las distintas alternativas sobre los HIC del entorno es similar.

Fauna:

Según la REDIAM, ninguna de las tres alternativas tiene afección alguna sobre el ámbito de aplicación de los planes de conservación del lince ibérico, águila imperial ibérica,

aves esteparias ni aves necrófagas. Así como tampoco tienen afección sobre IBA alguna (Área de Importancia para las Aves).

Por otra parte, cabe destacar los resultados del estudio de avifauna de ciclo anual completo llevado a cabo por la empresa Territorial en el entorno de las alternativas. Durante sus prospecciones se han censado y registrado distintas especies cuya ubicación no es decisiva en la elección de la alternativa dado que estos avistamientos no se han dado en terrenos coincidentes con ninguna de las tres alternativas propuestas (aves esteparias, águila real, águila imperial, aguilucho lagunero, etc.). Si bien, hay ciertos registros que sí son coincidentes con algunas de las alternativas (otras rapaces, mochuelo europeo, paseriformes).

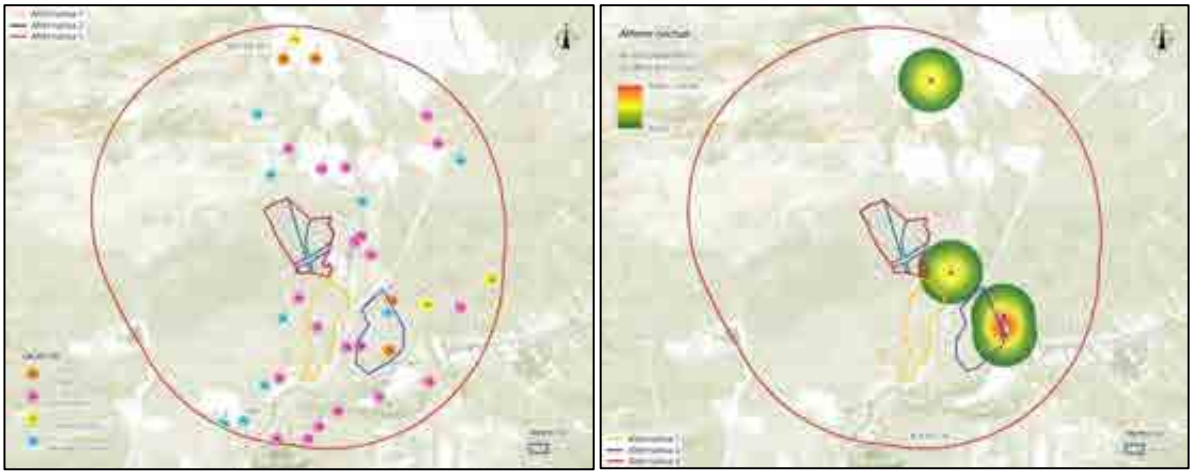


Figura 16. Avistamientos de algunas rapaces (izqda.) y mochuelo europeo (drcha.) en el entorno de las alternativas.

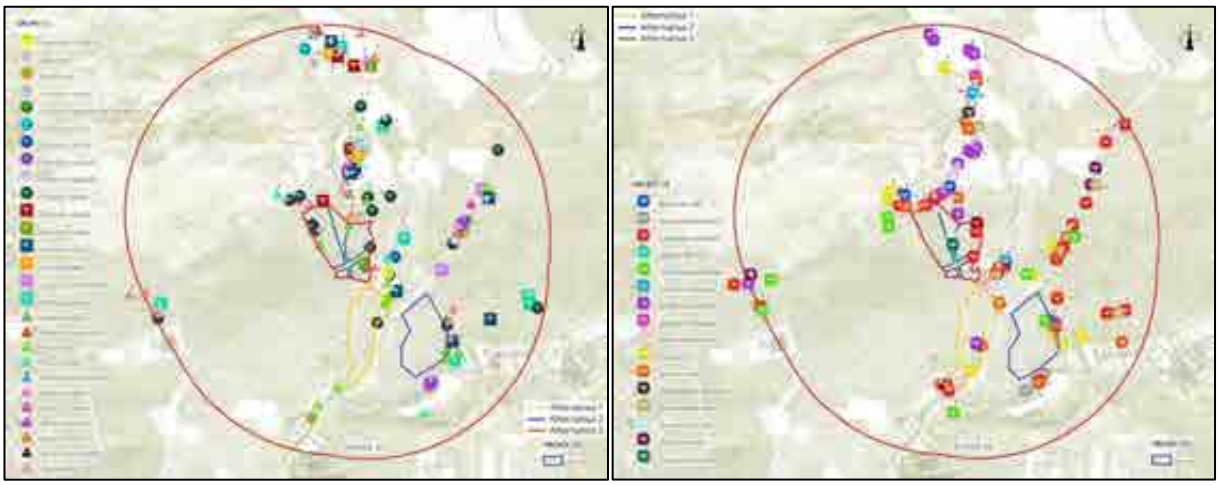


Figura 17. Avistamientos de paseriformes y afines en el entorno de las alternativas.

En el caso del busardo ratonero, la culebrera europea, el gavilán común y el águila calzada; las plantas de las alternativas 1 y 2 se proyectan en zonas en las que se han

dado avistamientos. En el caso del mochuelo europeo, las zonas indicadas con densidad significativa (densidad de Kernel) afectan parcialmente a las tres plantas proyectadas, si bien es la de la alternativa 2 la que tiene mayor incidencia sobre estas áreas. Respecto a especies de paseriformes y afines, las tres plantas proyectadas coinciden con avistamientos; especialmente el margen oriental de las alternativas 1 y 2 y la mitad septentrional de la alternativa 3.

Por último, se debe tener en cuenta que a mayor longitud de línea subterránea mayor será la afección sobre la fauna del entorno, ya que mayor magnitud tendrá el movimiento de tierras necesario para abrir la zanja para la instalación de las infraestructuras. Al respecto, la longitud de las respectivas líneas de evacuación es 12.294 m (alternativa 1), 13.226 m (alternativa 2) y 11.945 m (alternativa 3).

Así, se considera que la alternativa que presenta menor afección sobre la fauna del entorno es la 3, seguida de la 1 y, finalmente, la 2.

Vías Pecuarias:

Según la REDIAM, ninguna de las plantas de las respectivas alternativas tiene afección directa sobre las vías pecuarias del entorno, si bien la planta de la alternativa 1 es rodeada por su margen meridional y oriental por la Cañada Real del Llano de las Tauras. Respecto a las líneas de evacuación subterráneas, únicamente un tramo exclusivo de la alternativa 2 cruza con la vía pecuaria anteriormente mencionada: Cañada Real del Llano de las Tauras.

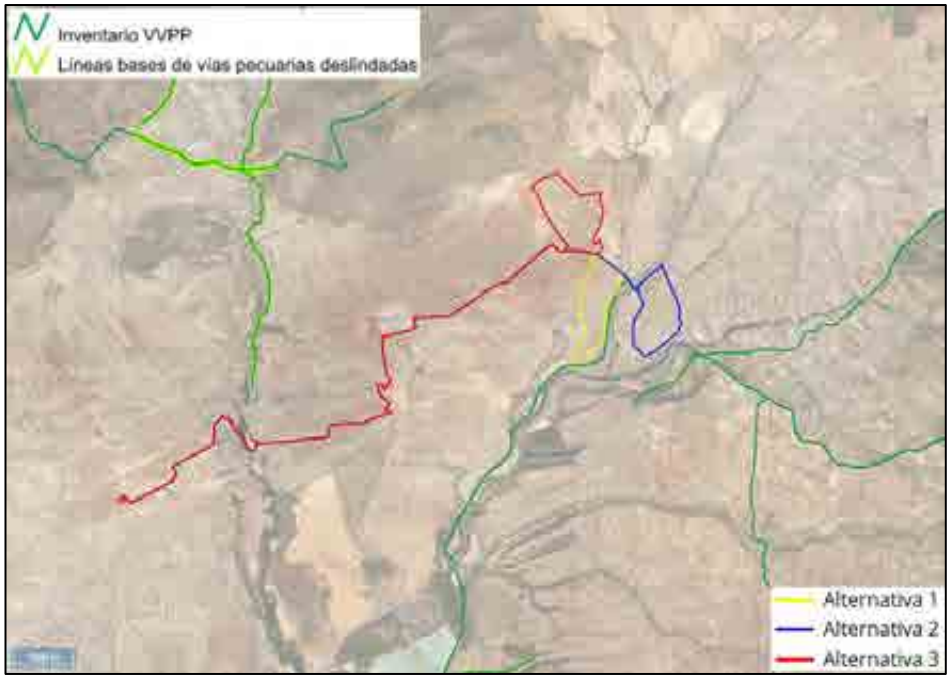


Figura 18. Vías pecuarias presentes en el entorno de las alternativas.

Así, se considera que la alternativa que supone menor afección a las vías pecuarias del entorno es la 3.

Montes públicos:

Según la REDIAM, ninguna de las tres alternativas propuestas tiene afección alguna sobre montes de titularidad pública.

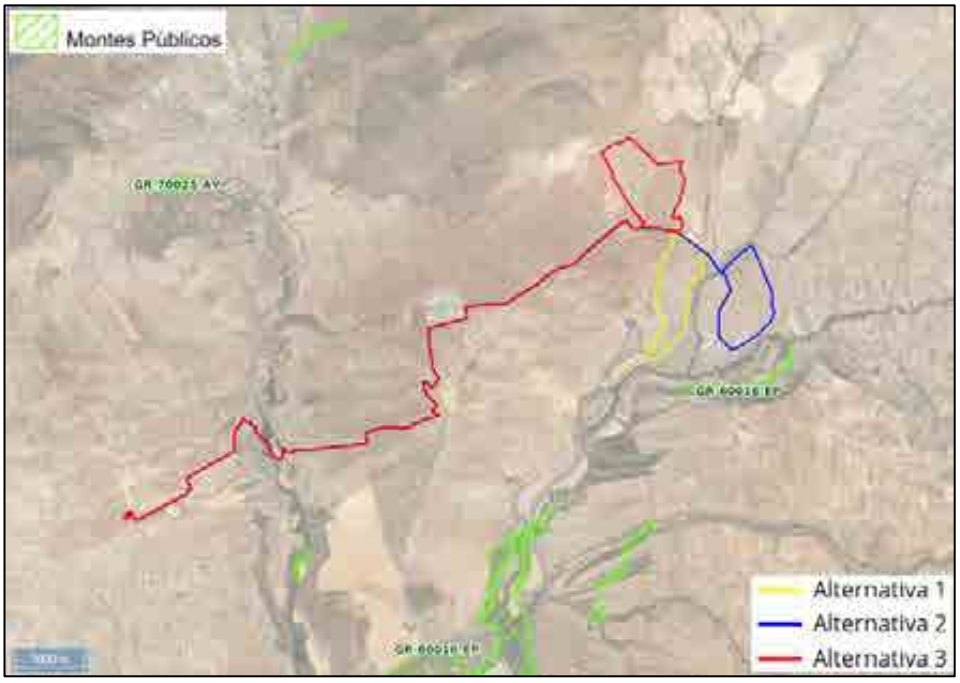


Figura 19. Montes Públicos presentes en el entorno de las alternativas.

Así, se considera que las tres alternativas tienen afección similar y nula sobre los montes públicos del entorno.

Red Natura 2000:

Según la REDIAM, ninguna de las tres alternativas presenta afección directa sobre espacios de la Red Natura 2000, si bien la planta de la alternativa 3 es la que se encuentra más cerca a un espacio de la Red Natura 2000 (la ZEC Sierras del Campanario y las Cabras, ES6140007).

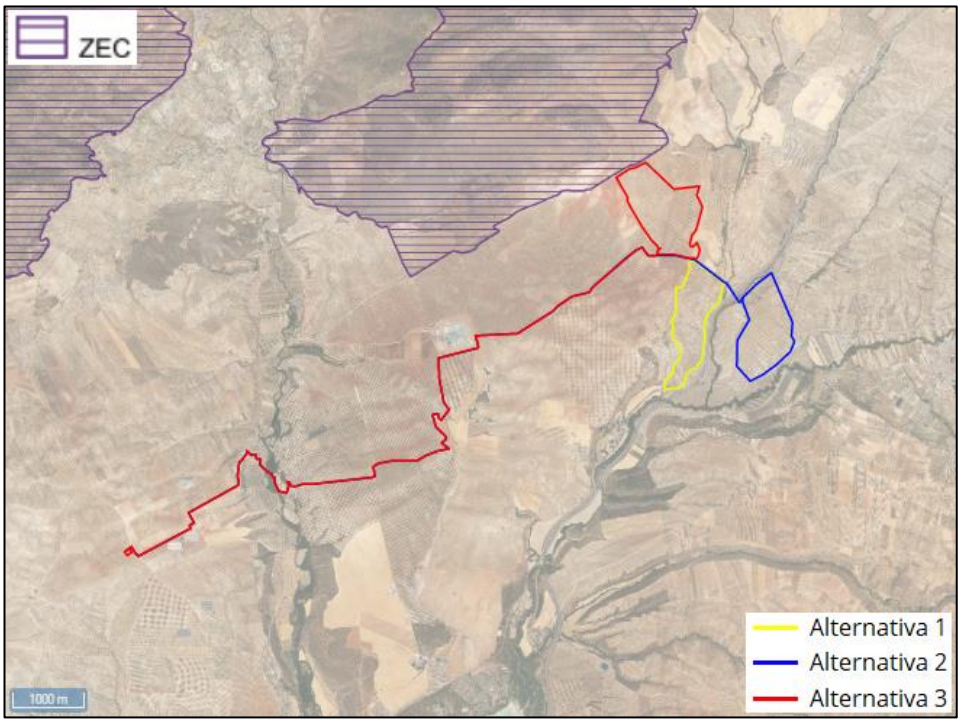


Figura 20. Espacios de la Red Natura 2000 presentes en el entorno de las alternativas.

Así, se considera que las alternativas de menor afección sobre los espacios de la Red Natura 2000 del entorno son la 1 y la 2.

4.2.2. Conclusiones

Para evaluar los impactos potenciales se ha utilizado una metodología que permite obtener una valoración cuantitativa basada en V. Conesa Fdez.-Vítora de 2010, adaptada a las características de la zona y la actividad aquí tratada. Así, se ha otorgado a cada componente medioambiental susceptible de ser afectado por las instalaciones mayor o menor peso (coeficiente), teniendo en cuenta:

- ✓ Capacidad de transformación.
- ✓ Magnitud del impacto en unidades homogéneas.
- ✓ Valor del impacto sobre los elementos disgregados.
- ✓ Impacto global por elementos y factor.
- ✓ Variabilidad temporal de cada impacto considerado.

A continuación, se presentan los coeficientes otorgados a cada componente considerado y la ponderación correspondiente a cada alternativa según su potencial afección.

Componente	Coeficiente	Afección (menor a mayor)		
		Ponderación	Ponderación	Ponderación
Atmósfera	0,08	1	2	3

Componente	Coeficiente	Afección (menor a mayor)		
		Ponderación	Ponderación	Ponderación
Hidrología	0,08	1	2	3
Vegetación	0,10	1	2	3
HIC	0,03	1	2	3
Fauna	0,15	1	2	3
Vías pecuarias	0,03	1	2	3
Montes públicos	0,03	1	2	3
Red Natura 2000	0,03	1	2	3

Tabla 21. Coeficiente asignado a cada componente ambiental y factor de ponderación de cada alternativa, en orden creciente.

Se ha otorgado un coeficiente a cada componente, así como un valor de 1 a la alternativa con menos afección en cada uno de ellos, siendo este valor creciente según aumente la afección en cada una de las tres alternativas. En caso de afección similar, se utiliza el factor de ponderación media (2).

La afección relativa de cada alternativa sobre los diferentes componentes ambientales es la siguiente:

Componente	Alternativa con menor afección	Alternativa con mayor afección
Atmósfera	1, 2 y 3 similares	
Hidrología	1 y 3 similares	2
Vegetación	3	1 y 2
HIC	1, 2 y 3 similares	
Fauna	3	1 y 2
Vías pecuarias	3	1 y 2
Montes públicos	1, 2 y 3 similares	
Red Natura 2000	1 y 2	3

Tabla 22. Comparativa entre las tres alternativas.

Como se puede observar en la tabla anterior, la alternativa 3 es la que a priori presenta menor afección sobre los componentes medioambientales. A mayor detalle, la 3 es la de menor afección sobre Vegetación, Fauna y Vías pecuarias, presentando afección relativamente baja también sobre la Hidrología, y estando igualada con las otras dos para la Atmósfera, HIC y Montes públicos.

Si se relacionan los resultados del análisis de afección relativa de cada alternativa con las ponderaciones anteriormente vistas, se obtienen los siguientes resultados:

Componente	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Atmósfera	2	2	2
Hidrología	2	3	2
Vegetación	2	2	1
HIC	2	2	2
Fauna	2	2	1
Vías pecuarias	2	2	1
Montes públicos	2	2	2
Red Natura 2000	2	2	3

Tabla 23. Ponderación de las afecciones de cada alternativa sobre cada componente medioambiental.

Si se relacionan estas ponderaciones con los coeficientes anteriormente asignados a cada componente medioambiental se obtienen los siguientes resultados:

Componente	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Atmósfera	0,16	0,16	0,16
Hidrología	0,16	0,24	0,16
Vegetación	0,2	0,2	0,1
HIC	0,06	0,06	0,06
Fauna	0,3	0,3	0,15
Vías pecuarias	0,06	0,06	0,03
Montes públicos	0,06	0,06	0,06
Red Natura 2000	0,06	0,06	0,09
TOTAL	1,06	1,14	0,81

Tabla 24. Valores de afección obtenidos para cada alternativa con respecto a los diferentes componentes ambientales y valoración global.

Como se puede observar en la tabla anterior, la Alternativa 3 es la más favorable para los componentes medioambientales estudiados. Presenta un valor de 0,81, inferior a los valores obtenidos para las alternativas 1 (1,06) y 2 (1,14).

En conclusión, se establece la Alternativa 3 como la más favorable para el Medio Ambiente y, por tanto, será objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental.

5. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

Este punto recoge la totalidad de la normativa en la que se basa el presente EsIA. Se presentan, a modo de síntesis, las directivas y normativas europeas de las que emana la legislación española y autonómica. Además, se justifica el cumplimiento de la legislación estatal y autonómica relativa a medio ambiente.

5.1. NORMATIVA EUROPEA

5.1.1. Prevención ambiental

- ✓ Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, 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 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre la responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- ✓ Directiva 2011/92/UE del Parlamento 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.

5.1.2. Paisaje

- ✓ Convenio Europeo del Paisaje. Consejo de Europa. Florencia, 2000.
- ✓ Carta Paneuropea de la CEMAT sobre el patrimonio rural. Resolución Nº 2 adoptada en la 15ª sesión de la Conferencia de Ministros responsables de la ordenación del territorio del Consejo de Europa (CEMAT). Moscú, Federación Rusa, 9 de julio de 2010.
- ✓ Estrategia Territorial Europea (ETE). Unión Europea. Postdam 1999.
- ✓ Principios directores para el desarrollo territorial sostenible del continente europeo (CEMAT, Conferencia Europea de Ministros responsables de la ordenación del territorio). Consejo de Europa. Hannover 2000.
- ✓ Agenda Territorial UE. Unión Europea. Leipzip, 2007.
- ✓ Convenio Marco sobre el valor del patrimonio para la sociedad. Consejo de Europa. Faro, 2005.

5.1.3. Aguas

- ✓ Directiva 2012/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se modifica la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE.
- ✓ Directiva Marco del Agua. 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.
- ✓ Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.
- ✓ Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de diciembre de 2006 relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro, y su modificación en el anexo II por parte de la Directiva 2014/80/UE de la Comisión, de 20 de junio de 2014.
- ✓ Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.

5.1.4. Aguas residuales

- ✓ Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- ✓ Directiva 98/15/CE de la Comisión de 27 de febrero de 1998 por la que se modifica la Directiva 91/271/CEE del Consejo en relación con determinados requisitos establecidos en su anexo I.

5.1.5. Aves

- ✓ Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los Hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- ✓ Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres.
- ✓ 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 Aves).

5.1.6. Biodiversidad

- ✓ Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

- ✓ Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres.

5.1.7. Incendios forestales

- ✓ Comunicación de la Comisión: Un enfoque comunitario para la prevención de catástrofes naturales y de origen humano. Resolución del Parlamento Europeo, de 21 de septiembre de 2010, sobre la Comunicación de la Comisión: Un enfoque comunitario para la prevención de catástrofes naturales y de origen humano (2009/2151(INI)).

5.1.8. Atmósfera

- ✓ Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008 relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- ✓ Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

5.1.9. Residuos

- ✓ Directiva 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos.
- ✓ Directiva 201/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.
- ✓ Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- ✓ Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- ✓ Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a los residuos de pilas y acumuladores y por la que se deroga la Directiva 91/157/CEE.
- ✓ Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril, relativa a vertidos de residuos.

5.1.10. Salud pública

- ✓ Carta europea sobre el medio ambiente y la salud (Francfort, 1989).
- ✓ Declaración de Parma, 11 de marzo de 2010, Parma (Italia).
- ✓ Declaración de Ostrava (República Checa, 2017).
- ✓ Comunicación de la Comisión, de 9 de junio de 2004, «Plan de acción europeo de medio ambiente y salud (2004-2010)».

- ✓ Estrategia europea, de 11 de junio de 2003, en materia de medio ambiente y salud (Bruselas).
- ✓ El Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) nº 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.
- ✓ Reglamento (CE) nº 1272/2008 de Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006.

5.2. NORMATIVA ESTATAL

Constitución Española (Artículo 45).

> *"Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo."*

- ✓ Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.
- ✓ Para quienes violen lo dispuesto en el apartado anterior, en los términos que la ley fije se establecerán sanciones penales o, en su caso, administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado".

Independientemente de esta Declaración de principios, la normativa específica que se encuentra de aplicación al Proyecto y, en consecuencia, a toda su extensión y contenido, es:

5.2.1. Prevención ambiental

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

La Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre, se ha modificado en el año 2014 mediante la Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014. Esta modificación persigue una regulación más

eficaz del proceso de evaluación de impacto ambiental y aumentar la coherencia y las sinergias con otra legislación y otras políticas de la Unión Europea. La nueva directiva supone un refuerzo del actual enfoque de la evaluación de impacto ambiental, como instrumento preventivo, que contempla las amenazas y desafíos ambientales que han surgido desde que entró en vigor la primera directiva. Esto significa prestar más atención a determinadas áreas, como la eficiencia de los recursos, el cambio climático y la prevención de riesgos que, con la nueva regulación, están ahora mejor reflejados en el proceso de evaluación.

La Ley 9/2018 traspone a la normativa estatal todo lo incorporado por la nueva Directiva.

- ✓ Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

La evaluación ambiental resulta indispensable para la protección del medio ambiente. Facilita la incorporación de los criterios de sostenibilidad en la toma de decisiones estratégicas, a través de la evaluación de los planes y programas. Y a través de la evaluación de proyectos, garantiza una adecuada prevención de los impactos ambientales concretos que se puedan generar, al tiempo que establece mecanismos eficaces de corrección o compensación.

En materia de medio ambiente, la regulación básica estatal y la autonómica de desarrollo deben asegurar, por imperativo del artículo 45 de la Constitución, la protección y preservación del medio ambiente, para lo cual un marco básico y común es absolutamente indispensable.

La presente ley, que se asienta en la competencia exclusiva del Estado en materia de legislación básica sobre protección del medio ambiente, junto a las normas adicionales de protección establecidas por la normativa autonómica, establecen las bases de la evacuación ambiental.

El presente EsIA se redacta en base a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, a las modificaciones incorporadas por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, y a la, como se verá con posterioridad, Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (Junta de Andalucía).

- ✓ Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

El suelo constituye uno de los medios receptores de la contaminación más sensibles y vulnerables. Ya en la Cumbre de Río, en 1992, se reconoció la importancia de la protección de los suelos y de sus usos potenciales en el contexto de un desarrollo sostenible, en particular contra la contaminación procedente de acciones o actividades de origen antrópico. En el marco de la Unión Europea, el mandato del

Parlamento Europeo a la Comisión para que desarrolle una estrategia temática para la protección del suelo insiste en esta misma idea: la necesidad de adoptar medidas que eviten, limiten o reduzcan el impacto sobre el suelo de las actividades humanas.

Con este real decreto se da cumplimiento a lo previsto en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, una vez consultadas las comunidades autónomas. En el real decreto se precisa la definición de suelo contaminado del artículo 3.p) de la citada ley y se hace referencia a la presencia de sustancias químicas de carácter peligroso y de origen humano que pueden alterar las características tanto químicas como físicas o biológicas del suelo, lo que comportaría un riesgo que ha de ser cuantificado para estimar el posible daño que se puede derivar para la salud humana y el medio ambiente. El suelo se declarará contaminado, mediante resolución expresa, si conforme al baremo de este real decreto dicho riesgo se considera inaceptable para la salud humana y el medio ambiente.

Así mismo, en el anexo I se establece la relación de actividades susceptibles de causar contaminación en el suelo, y en los anexos III, IV, V, VI, VII y VIII, los criterios y estándares que permiten decidir si un suelo está o no contaminado, incluyendo los requisitos técnicos que deberán ser tenidos en cuenta. Igualmente, se regula la forma y contenido del informe preliminar de situación que deben presentar a las comunidades autónomas los titulares de las actividades potencialmente contaminantes y los propietarios de los suelos que las han soportado en el pasado; en el anexo II se desglosa la información mínima requerida.

Se regulan los llamados niveles genéricos de referencia, parámetro básico que se utilizará para la evaluación de la contaminación del suelo por determinadas sustancias, las cuales están agrupadas en razón de su peligrosidad para la salud humana (en el anexo V) y para los ecosistemas (en el anexo VI). En el anexo VII se especifican los criterios para calcular los niveles de referencia de aquellas sustancias no incluidas en los anexos V y VI y para la valoración de la contaminación por metales.

Por otra parte, en los supuestos de realización de obras de recuperación ambiental de los suelos, se precisa la forma en que se declarará que un suelo ha sido descontaminado. El alcance y ejecución de las actuaciones de recuperación serán tales que garanticen que la contaminación remanente, si la hubiera, se traduzca en niveles de riesgo aceptables para el uso actual y previsto del terreno.

Los terrenos sobre los que se proyecta la ISF Caparacena I han tendido un uso principal "Agrario" (olivar), según los informes del Catastro y del SIGPAC, por lo que no han existido actividades históricas potencialmente peligrosas del suelo.

La Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades

potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, establece en el Anexo I las "Actividades potencialmente contaminantes del suelo", entre la que se encuentra "35.19. Producción de energía eléctrica de otros tipos, en actividades de producción de energía fotovoltaica únicamente las instalaciones de conversión y transformación".

"*Disposición transitoria única. Remisión de los informes preliminares de situación.*

Los titulares de las nuevas actividades incluidas en el anexo I mediante esta orden remitirán al órgano competente de la comunidad autónoma correspondiente, en un plazo no superior a dos años desde la fecha de entrada en vigor de esta orden, un informe preliminar de situación para cada uno de los suelos en los que se desarrolla dicha actividad, con el alcance y contenido mínimo que se recoge en el anexo II del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero."

Atendiendo a estas consideraciones, el presente EsIA cumple lo establecido en la normativa vigente de referencia.

5.2.2. Protección ambiental

- ✓ Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- ✓ Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- ✓ Todos los Reales Decretos que, posteriormente, modifican la Ley 26/2007.

Esta ley traspone la 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, incorporando a nuestro ordenamiento jurídico un régimen administrativo de responsabilidad ambiental de carácter objetivo e ilimitado basado en los principios de prevención y de que «quien contamina paga».

La responsabilidad medioambiental es una responsabilidad de carácter objetivo en la que las obligaciones de actuación se imponen al operador, completando el marco legal de protección de los recursos naturales, pues los daños medioambientales con origen en la comisión de infracciones administrativas o penales ya estaban tipificados por las distintas normas sectoriales, las cuales venían estipulando de ordinario la obligación de restitución de los perjuicios derivados de tales actuaciones infractoras.

La dimensión reparadora del nuevo régimen de responsabilidad medioambiental no debe minusvalorar su dimensión preventiva. Debe ser objeto de especial atención, tanto en su regulación como en su aplicación administrativa, pues no hay mejor política conservacionista que la política de prevención frente a los daños medioambientales. Esta visión justifica la universalización que de las obligaciones en materia de prevención

y evitación de daños medioambientales realiza la ley, haciendo extensiva su adopción para todo tipo de actividades y frente a todo tipo de comportamientos, tanto dolosos o negligentes, como meramente accidentales o imprevisibles.

El objetivo del presente EsIA es el de, cumpliendo con las normativas aplicables, llevar a cabo un examen exhaustivo de las potenciales afecciones mediambientales del proyecto ISF Caparacena I; favoreciendo con su diagnóstico la dimensión preventiva de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, y facilitando la exigencia de obligaciones en su dimensión operadora.

5.2.3. Acceso a la información en materia de medio ambiente

- ✓ 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 (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).

Esta Ley tiene por objeto regular los siguientes derechos 1) de acceso a la información ambiental que obre en poder de las autoridades públicas o en el de otros sujetos que la posean en su nombre; 2) a participar en los procedimientos para la toma de decisiones sobre asuntos que incidan directa o indirectamente en el medio ambiente, y cuya elaboración o aprobación corresponda a las Administraciones Públicas; 3) a instar la revisión administrativa y judicial de los actos y omisiones imputables a cualquiera de las autoridades públicas que supongan vulneraciones de la normativa medioambiental y, por último, garantiza la difusión y puesta a disposición del público de la información ambiental, de manera paulatina y con el grado de amplitud, de sistemática y de tecnología lo más amplia posible.

Gran parte de la información utilizada para el análisis de potenciales impactos medioambientales del proyecto ISF Caparacena I, llevado a cabo a lo largo del presente EsIA, procede de fuentes oficiales de autoridades públicas, así como el mismo documento, en su procedimiento, se expondrá a la opinión pública cumpliendo con lo dispuesto en la Ley 27/2006, de 18 de julio, y el resto de normativas vigentes de aplicación.

5.2.4. 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 legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- ✓ Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales.

- ✓ Real Decreto 2618/1986, de 24 de diciembre, por el que se aprueban medidas referentes a los acuíferos subterráneos.

Cumplir con los objetivos medioambientales previstos en las anteriores normativas incluye alcanzar el buen estado de las aguas superficiales y subterráneas, lo que supone garantizar el buen estado ecológico y químico, así como un buen potencial ecológico y buen estado químico. Asimismo, y como requisito adicional, es preciso cumplir con las normas y objetivos aplicables a las zonas protegidas. Proteger el estado de las aguas requiere integrar en la gestión de las aguas tanto los elementos químicos como los ecológicos. Hasta ahora ambos aspectos se regulaban a través de instrumentos distintos; la recopilación de los criterios químicos y biológicos en normas unificadas (normativa anteriormente expuesta) facilita el conocimiento y la comprensión de la legislación de aguas en desarrollo del artículo 92 ter del TRLA (Texto Refundido de la Ley de Aguas).

Uno de los objetivos del presente EsIA es la identificación de potenciales impactos sobre la hidrología del entorno del proyecto ISF Caparacena I. Para ello se recurre a fuentes oficiales de información sobre el estado químico y biológico de los cuerpos de agua del entorno, así como su geolocalización, con el fin de identificar la vulnerabilidad de la hidrología ante potenciales afecciones de manera objetiva y abarcar la circunstancia del entorno según la normativa vigente y con las comunicaciones pertinentes.

- ✓ Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

A efectos de abordar, según la normativa vigente, las potenciales afecciones del proyecto ISF Caparacena I sobre el dominio público hidráulico, el EsIA tiene en cuenta especificaciones determinadas en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico. Si bien, como se indica en los correspondientes apartados a lo largo del EsIA, no hay afección sobre el Dominio Público Hidráulico.

Cualquier uso, obra o actividad que se pretenda llevar a cabo en el dominio público hidráulico no prevista requerirá la presentación de una declaración responsable o la obtención de una autorización del Organismo de cuenca.

También se precisa autorización, en la zona de policía de 100 metros de anchura medidos horizontalmente a partir del cauce, para ejecutar construcciones de todo tipo, alterar sustancialmente el relieve natural del terreno, extraer áridos, o cualquier otro uso o actividad que suponga un obstáculo para las corrientes en régimen de avenidas o que pueda ser causa de degradación del dominio público hidráulico.

5.2.5. Aves

- ✓ Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

El patrimonio natural y la biodiversidad desempeñan una función social relevante por su estrecha vinculación con la salud y el bienestar de las personas, y por su aportación al desarrollo social y económico, por lo que la presente ley establece que las actividades encaminadas a la consecución de sus fines podrán ser declaradas de utilidad pública o interés social, a todos los efectos, y, en particular, a los efectos expropiatorios respecto de los bienes o derechos que pudieran resultar afectados. También se dispone la preferencia de los acuerdos voluntarios con propietarios y usuarios, en materia de planificación y gestión de espacios naturales protegidos y especies amenazadas. Igualmente se establece la obligación de que todos los poderes públicos, en sus respectivos ámbitos competenciales, velen por la conservación y la utilización racional del patrimonio natural en todo el territorio nacional y en las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción española, incluyendo la zona económica exclusiva y la plataforma continental, con independencia de su titularidad o régimen jurídico, y teniendo en cuenta especialmente los hábitats amenazados y las especies silvestres en régimen de protección especial. Además, la ley recoge las competencias de la Administración General del Estado sobre biodiversidad marina.

Adicionalmente, la conservación del patrimonio natural y de la biodiversidad exige disponer de mecanismos de coordinación y cooperación entre la Administración General del Estado y las Comunidades autónomas, para lo que se establece la obligación de suministrarse mutuamente la información precisa para garantizar el cumplimiento de los objetivos de esta Ley y, para ejercer las funciones que venía desarrollando la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza y las nuevas establecidas por esta Ley, se crea la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad como órgano consultivo y de cooperación en materia de protección del patrimonio natural y la biodiversidad entre el Estado y las Comunidades autónomas, cuyos informes o propuestas serán sometidos para aprobación o conocimiento, a la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente.

Para la proyección de la ISF Caparacena I ha sido considerada la distribución de espacios naturales protegidos en el entorno, tal como exige el punto 2.6 del anexo III de la Ley 3/2014 y la Ley GICA, así como de hábitats y especies de interés. Otras consideraciones determinadas por la Ley de Patrimonio Natural y Biodiversidad quedan reflejadas en el presente EsIA al abordar las potenciales afecciones medioambientales del proyecto sobre los espacios de la Red Natura 2000.

- ✓ 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.

Además de la protección general que la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, confiere a las especies y hábitats, su inclusión en el Listado conlleva la necesidad de llevar a cabo periódicamente una evaluación de su estado de conservación.

Respecto a las especies incluidas en el Catálogo, debe realizarse una gestión activa de sus poblaciones mediante la puesta en marcha de medidas específicas por parte de las administraciones públicas. Estas medidas se concretarán en la adopción de estrategias de conservación y de planes de acción. En este sentido, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, confiere un marco legal a las estrategias de conservación de especies amenazadas y de lucha contra las principales amenazas para la biodiversidad, identificándolas como documentos técnicos orientadores para la elaboración de los planes de conservación y recuperación que deben aprobar las comunidades autónomas y las ciudades con estatuto de autonomía, sin perjuicio de las competencias de la Administración General del Estado sobre biodiversidad marina.

En el inventario del presente EsIA de especies potencialmente afectadas por la instalación de ISF Caparacena I, cuya confección se da en base tanto a recopilación bibliográfica como a trabajos y seguimiento de campo, se tiene en cuenta la catalogación de dichas especies en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, entre otros listados, con el fin de identificar aquellas de mayor vulnerabilidad ante la infraestructura a instalar.

5.2.6. Biodiversidad

- ✓ Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- ✓ Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- ✓ Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Como se desarrolló e indicó en el apartado anterior, para la proyección de la ISF Caparacena I ha sido considerada la distribución de espacios naturales protegidos en el entorno, tal como exige el punto 2.6 del anexo III de la Ley 3/2014 y la Ley GICA, así como de hábitats y especies de interés. Otras consideraciones determinadas por la Ley de Patrimonio Natural y Biodiversidad quedan reflejadas en el presente EsIA al abordar las potenciales afecciones medioambientales del proyecto sobre los espacios de la Red Natura 2000

En el inventario del presente EsIA de especies potencialmente afectadas por la instalación de ISF Caparacena I, cuya confección se da en base tanto a recopilación bibliográfica como a trabajos y seguimiento de campo, se tiene en cuenta la catalogación de dichas especies en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, entre otros

listados, con el fin de identificar aquellas de mayor vulnerabilidad ante la infraestructura a instalar.

5.2.7. Incendios

- ✓ Resolución de 31 de octubre de 2014, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 24 de octubre de 2014, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil para Emergencias por Incendios Forestales.
- ✓ Real Decreto 893/2013, de 15 de noviembre, por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil de emergencia por incendios forestales.
- ✓ Ley 3/2010, de 18 de febrero, de prevención y seguridad en materia de incendios en establecimientos, actividades, infraestructuras y edificios.
- ✓ Real Decreto-ley 11/2005, de 22 de julio, por el que se aprueban medidas urgentes en materia de incendios forestales.
- ✓ Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil.
- ✓ Real Decreto 1378/1985, de 1 de agosto, sobre medidas provisionales para la actuación en situaciones de emergencia en los casos de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública.
- ✓ Orden de 17 de junio de 1982, por la que se aprueba el Plan Básico de Lucha contra Incendios Forestales y normas complementarias.
- ✓ Decreto 3769/1972, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Incendios Forestales.

El proyecto ISF Caparacena I cuenta con consideraciones técnicas en cada una de sus fases orientadas a la minimización del riesgo de incendio forestal, así como a la rápida respuesta en caso de riesgo de incendio. Igualmente, en el apartado *Análisis de Vulnerabilidad* del presente EsIA se establece la necesidad de redacción de un Plan de Autoprotección ante Incendios que deberá ser entregado ante la administración municipal previo al funcionamiento de las instalaciones. Se cumple con ello la normativa de referencia.

5.2.8. Forestal

- ✓ Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

Es el objeto de esta ley constituirse en un instrumento eficaz para garantizar la conservación de los montes españoles, así como promover su restauración, mejora y racional aprovechamiento apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva. La ley se inspira en unos principios que vienen enmarcados en el concepto primero y fundamental de la gestión forestal sostenible. A partir de él se pueden deducir los demás: la multifuncionalidad, la integración de la planificación forestal en la ordenación

del territorio, la cohesión territorial y subsidiariedad, el fomento de las producciones forestales y del desarrollo rural, la conservación de la biodiversidad forestal, la integración de la política forestal en los objetivos ambientales internacionales, la cooperación entre las Administraciones y la obligada participación de todos los agentes sociales y económicos interesados en la toma de decisiones sobre el medio forestal.

En la proyección de ISF Caparacena I se ha considerado la distribución de Montes de Titularidad Pública, evitando su afección. Adicionalmente, la totalidad de la infraestructura proyectada se situaría sobre terrenos de cultivo (olivar) y el presente EsIA cuenta con un apartado en el que se analizan potenciales afecciones sobre Montes, teniendo en cuenta las consideraciones de la normativa vigente.

5.2.9. Vías pecuarias

- ✓ Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

La red de vías pecuarias sigue prestando un servicio a la cabaña ganadera nacional que se explota en régimen extensivo, con favorables repercusiones para el aprovechamiento de recursos pastables infrautilizados; para la preservación de razas autóctonas; también han de ser consideradas las vías pecuarias como auténticos «corredores ecológicos», esenciales para la migración, la distribución geográfica y el intercambio genético de las especies silvestres.

Finalmente, y atendiendo a una demanda social creciente, las vías pecuarias pueden constituir un instrumento favorecedor del contacto del hombre con la naturaleza y de la ordenación del entorno medioambiental.

Todo ello convierte a la red de vías pecuarias -con sus elementos culturales anexos- en un legado histórico de interés capital.

Es objeto de la Ley 3/1995, de 23 de marzo, el establecimiento de la normativa básica aplicable a las vías pecuarias; éstas podrán ser destinadas a usos compatibles y complementarios en términos acordes con su naturaleza y sus fines, dando prioridad al tránsito ganadero y otros usos rurales, e inspirándose en el desarrollo sostenible y el respeto al medio ambiente, al paisaje y al patrimonio natural y cultural.

En la proyección de ISF Caparacena I se ha considerado la distribución de vías pecuarias en el entorno, con el fin de minimizar las potenciales afecciones. En el presente EsIA se analizan las potenciales afecciones y se determinan, en su caso, las comunicaciones pertinentes, atendiendo a la normativa vigente.

5.2.10. Atmósfera

- Aire:
  - ✓ Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

- ✓ Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- ✓ Decreto 833/75, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.

Esta normativa tiene por objeto establecer las bases en materia de prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica con el fin de evitar y cuando esto no sea posible, aminorar los daños que de ésta puedan derivarse para las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza.

Uno de los objetivos centrales del presente EsIA es el análisis de las afecciones, positivas y negativas, que la ejecución del proyecto ISF Caparacena I tiene sobre la calidad del aire, tanto a nivel local como a mayores escalas. Al respecto, cabe destacar la existencia de apartados como *Atmósfera – Calidad del aire*, en el que se analiza la realidad del entorno en el que se pretende instalar la infraestructura; *Estudio de Huella de Carbono*, en el que se estima la huella de carbono del proyecto, y *Medidas Protectoras y/o Correctoras*, en el que se determinan ciertas consideraciones a incorporar en cada una de las fases del proyecto, cumpliendo con todo ello la normativa vigente en referencia.

- Ruido:
  - ✓ Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
  - ✓ 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 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
  - ✓ Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

El Real Decreto 1367/2007 tiene como principal finalidad completar el desarrollo de la Ley 37/2003. Así, se definen índices de ruido y de vibraciones, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población y su repercusión en el medio ambiente; se delimitan los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas definidas en el artículo 10 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre; se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área, incluyéndose el espacio interior de determinadas edificaciones; se regulan los emisores acústicos fijándose valores límite de emisión o de inmisión así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruidos y vibraciones.

El Real Decreto 1513/2005 tiene por objeto la evaluación y gestión del ruido ambiental, con la finalidad de prevenir, reducir o evitar los efectos nocivos, incluyendo las molestias,

derivadas de la exposición al ruido ambiental, según el ámbito de aplicación de la directiva comunitaria que se incorpora. Por ello se desarrollan los conceptos de ruido ambiental y sus efectos y molestias sobre la población, junto a una serie de medidas que permiten la consecución del objeto previsto como son los mapas estratégicos de ruido, los planes de acción y la información a la población. En consecuencia, supone un desarrollo parcial de la Ley del Ruido, ya que ésta abarca la contaminación acústica producida no solo por el ruido ambiental, sino también por las vibraciones y sus implicaciones en la salud, bienes materiales y medio ambiente, en tanto que este Real Decreto, sólo comprende la contaminación acústica derivada del ruido ambiental y la prevención y corrección, en su caso, de sus efectos en la población, en consonancia con la directiva comunitaria citada.

En las actuaciones proyectadas para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de la ISF Caparacena I se prevee la existencia de varios focos de contaminación acústica, principalmente debido a la circulación de vehículos. Se prevee la utilización de maquinaria productora de ruidos y vibraciones que generen niveles de presión sonora iguales o inferiores a 70 dBA fuera de los límites de la actividad, por lo que se acredita la innecesariedad de un estudio acústico. La pertinente certificación se adjunta al presente EsIA. Con ello y con el conjunto de medidas protectoras y/o correctoras se cumple lo establecido en la normativa vigente de referencia.

- Contaminación lumínica:
  - ✓ Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 y EA-07.

El proyecto ISF Caparacena I no tiene prevista la instalación de equipos de iluminación exteriores.

5.2.11. Residuos

- ✓ Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- ✓ Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- ✓ Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre sobre envases de productos fitosanitarios.
- ✓ Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- ✓ Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 de 14 de mayo, Básica de RTP, aprobado mediante el Real Decreto 833/1998, de 20 de julio.

La Ley 7/2022 incorpora al ordenamiento jurídico español la directiva aprobada en 2018, con las modificaciones que esta introduce en la Directiva Marco de residuos. Así, se refuerza aún más la aplicación del principio de jerarquía mediante la obligatoriedad del uso de instrumentos económicos, se fortalece la prevención de residuos incluyendo medidas para contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible relativos al desperdicio alimentario y a las basuras marinas, se incrementan a medio y largo plazo los objetivos de preparación para la reutilización y reciclado de los residuos municipales y se establece la obligatoriedad de nuevas recogidas separadas, entre otros, para los biorresiduos, los residuos textiles y los residuos domésticos peligrosos. También se establecen los requisitos mínimos obligatorios que deben aplicarse en el ámbito de la responsabilidad ampliada del productor y se amplían los registros electrónicos para, entre otras, las actividades relacionadas con los residuos peligrosos, tanto sobre su producción como sobre su gestión.

En el presente EsIA se indica procedencia, cantidad, composición y caracterización (código LER) de los residuos a generar durante todas las fases del proyeco ISF Caparacena I (obra, explotación y desmantelamiento). Cuya gestión se llevará a cabo al amparo de la Ley 7/2022, de 8 de abril.

5.2.12. Salud pública

- ✓ Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.

El objeto de esta ley es dar una respuesta completa y actual al requerimiento contenido en el artículo 43 de la Constitución Española y, en consecuencia, tratar de alcanzar y mantener el máximo nivel de salud posible de la población. La salud, definida como una forma de vivir autónoma, solidaria y gozosa, proporciona junto con la educación las mejores oportunidades para que una sociedad tenga bienestar. Por ser autónoma, la salud reconoce la libertad de escoger siendo consciente de las consecuencias, para lo cual hay que proporcionar una educación que asegure la capacidad crítica, la posibilidad de madurez democrática y participativa. Al fin y al cabo, educación y salud conforman parte de la materia prima que sustenta una sociedad democrática. Ambas se relacionan íntimamente y facilitan el deseable bienestar social y el necesario desarrollo económico sostenible. Existe suficiente conocimiento científico para poder asegurar que un alto nivel de salud mejora la productividad en todos los ámbitos analizados, de ahí que la inversión en salud, incluyendo la inversión en las estructuras que aseguran la salud de la población, sea una de las políticas públicas más rentables y, si además respeta la equidad efectiva, esencialmente justa.

Uno de los objetivos centrales del presente EsIA es el análisis de las afecciones, positivas y negativas, que la ejecución del proyecto ISF Caparacena I tiene sobre la calidad del aire, tanto a nivel local como a mayores escalas. Al tiempo que se analizan, con el fin de minimizar potenciales impactos, los niveles de contaminación acústica y lumínica

previsibles. A todo ello se le suma una debida gestión de residuos y aguas residuales, así como consideraciones en cuanto a seguridad y potenciales emergencias, y un debido análisis de potenciales sinergias sobre los sectores socioeconómicos de los municipios cercanos. Todos los factores considerados cumplen con las normativas vigentes en referencia, además de tratarse, en sí, de un proyecto de energías renovables, cuyos beneficios directos e indirectos sobre la Salud Humana también son abarcados en distintos apartados del presente EsIA.

5.2.13. Patrimonio histórico

- ✓ Ley 16/1985, de 25 de junio de Patrimonio Histórico Español.

Esta Ley consagra una nueva definición de Patrimonio Histórico y amplía notablemente su extensión. En ella quedan comprendidos los bienes muebles e inmuebles que los constituyen, el Patrimonio Arqueológico y el Etnográfico, los Museos, Archivos y Bibliotecas de titularidad estatal, así como el Patrimonio Documental y Bibliográfico. Busca, asegurar la protección y fomentar la cultura material debida a la acción del hombre en sentido amplio, y concibe aquélla como un conjunto de bienes que en sí mismos han de ser apreciados, sin establecer limitaciones derivadas de su propiedad, uso, antigüedad o valor económico.

La Ley estipula un conjunto de medidas tributarias y fiscales y abre determinados cauces nuevos. Se impulsa una política adecuada para gestionar con eficacia el Patrimonio Histórico Español, que complemente la acción vigilante con el estímulo educativo, técnico y financiero. Todas las medidas de protección y fomento que la Ley establece conducen a que un número cada vez mayor de ciudadanos pueda contemplar y disfrutar las obras que son herencia de la capacidad colectiva de un pueblo.

En la zona de actuación se ha llevado a cabo una prospección superficial, obteniéndose la consecuente Resolución de la administración competente (adjunta al presente EsIA) que autoriza la vigilancia arqueológica durante las obras. Así, aunando las consideraciones técnicas con las que se llevará a cabo la instalación de la infraestructura, y atendiendo a la necesidad de comunicación ante afecciones no previstas, se cumple con la normativa vigente en referencia.

5.3. NORMATIVA AUTONÓMICA

5.3.1. Prevención ambiental

- ✓ Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

La Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental es una norma que completa el marco legal existente y dota a la Administración andaluza de nuevos instrumentos de protección ambiental, con el doble objetivo de mejorar la calidad de vida de los

ciudadanos de la Comunidad Autónoma y obtener un alto nivel de protección del medio ambiente.

Esta ley crea la Autorización Ambiental Unificada (AAU), cuyo principal objetivo es prevenir, evitar o, cuando esto no sea posible, reducir en origen la producción de residuos, las emisiones a la atmósfera, al agua y al suelo a través de un enfoque integrado y evaluación global de las incidencias ambientales de las actuaciones sometidas a la misma.

Esta nueva figura autonómica de intervención ambiental integra en una resolución única la evaluación de impacto ambiental y las distintas autorizaciones y exigencias ambientales que, de acuerdo con la legislación sectorial aplicable en materia de vías pecuarias, forestal, espacios naturales protegidos, residuos, emisiones a la atmósfera, vertidos a aguas litorales y continentales, producción y gestión de residuos y calidad ambiental del suelo, entre otras, el promotor de determinadas actuaciones debe obtener de la Consejería competente en materia de medio ambiente y entidades de derecho público dependientes de la misma, con carácter previo a su ejecución o puesta en marcha.

La Autorización Ambiental Unificada se encuentra regulada mediante el Decreto 356/2010, de 3 de agosto y ciertas especificaciones emanan de la Ley 3/2014, de 1 de octubre.

- ✓ Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades protencialmente contaminadoras de la atmórfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- ✓ Ley 3/2014, de 1 de octubre de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas.

Como se indica en el apartado *Objetivo* del presente EsIA, al contar la Planta Solar Fotovoltaica proyectada con unas 80 ha, la actuación queda incluida en el punto 2.6 Bis del Anexo III de la Ley 3/2014, de 1 de octubre, el cuál sustituye al Anexo I de la Ley 7/2007. Por tanto, el proyecto se encuentra sometido al procedimiento de Autorización Ambiental Unificada, procedimiento abreviado (AAU*).

El presente EsIA tiene como objetivo cumplir con lo establecido en la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, del Decreto 356/2010, de 3 de agosto y la Ley 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas.

- ✓ Decreto 94/2003, de 8 de abril, por el que se modifican puntualmente los anexos del Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía y del Decreto 153/1996, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental, la Red de Espacios Naturales protegidos de Andalucía y su Registro.

5.3.2. Aguas

- ✓ Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía.

Esta Ley tiene por objeto regular el ejercicio de las competencias de la Comunidad Autónoma y de las entidades locales andaluzas en materia de agua, con el fin de lograr su protección y uso sostenible.

Es necesario tener presentes las prescripciones legales de rango superior que tienen especial relevancia respecto a la implantación de cualquier instalación en la zona de influencia del Dominio Público Hidráulico, para cada una de las partes del espacio fluvial: cauces, su zona de servidumbre, su zona de policía, la zona de flujo preferente y las zonas inundables. En el caso de tratarse de cauces públicos se requerirá la preceptiva autorización sectorial ante el organismo de cuenca, debido a que el perímetro de implantación se encontraría dentro de la zona de policía.

Las afecciones a la hidrología superficial del entorno por parte del proyecto ISF Caparacena I se reducen a un cruce por parte de la línea de interconexión subterránea cuyas consideraciones técnicas (desarrolladas en el apartado *Hidrología* de *Medio abiótico* y con sus correspondientes especificaciones en el Proyecto y descripción de la infraestructura) cumplen con la normativa vigente en referencia. Respecto a aguas subterráneas, también se cumple con la normativa vigente.

5.3.3. Aves

- ✓ Ley 8/2003, de 28 de octubre, de Flora y Fauna Silvestres.
- ✓ Decreto 23/2012 de Consejería de Medio Ambiente, de 14 febrero. Regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats.

La Ley 8/2003, de 28 de octubre, diseña un modelo equilibrado y armónico de ordenación de los aprovechamientos compatibles, incorporando como una original novedad la posibilidad de constituir, tanto por parte de particulares como de instituciones, sociedades o colectivos, reservas ecológicas de áreas naturales cuyo principal fin sea la conservación de las especies y los hábitats silvestres. Asimismo, destaca la creación de una red de centros de conservación, recuperación y reintroducción de especies silvestres. Se trata con ello de ofrecer al conjunto de la sociedad, y por supuesto a la iniciativa privada, la oportunidad de comprometerse activamente en responsabilidades de conservación o de aprovechamiento sostenible

de los recursos naturales. Esta oferta a la sociedad andaluza permite abrir todo un conjunto de posibilidades de usos compatibles de recursos naturales, de carácter científico, educativo, cultural o de ocio, al mismo tiempo que se contribuye a impulsar un nuevo tipo de cultura colectiva respetuosa con las exigencias conservacionistas del medio natural.

En el Decreto 23/2012, de 14 de febrero, se reglamenta la actividad de las Administraciones Públicas de Andalucía, basada en los principios señalados en el artículo 4 la Ley 8/2003, de 28 de octubre. En este sentido, se regulan las autorizaciones para las excepciones al régimen general de protección de la flora y la fauna silvestre, los centros de conservación, recuperación y reintroducción de especies silvestres, la elaboración de los planes de protección de dichas especies y los catálogos y registros públicos sobre dicha materia. Por otra parte, se regula la relación de la Administración con los ciudadanos basada en la colaboración y participación.

Para la proyección de la ISF Caparacena I ha sido considerada la distribución de especies de interés, con especial atención a aquellas catalogadas con categoría de amenaza en algunos de los listados oficiales. Adicionalmente, tanto en la proyección de la ubicación de las instalaciones como en sus especificaciones técnicas, se ha tenido en cuenta la distribución de Planes de Conservación de Especies, que emanan de las normativas anteriormente citadas.

5.3.4. Biodiversidad

- ✓ Decreto 98/2004, de 9 de marzo, por el que se crea el Inventario de Humedales de Andalucía y el Comité Andaluz de Humedales.
- ✓ Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y fauna silvestres.
- ✓ Decreto 95/2003, de 8 de abril, por el que se regula la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y su Registro.
- ✓ Ley 2/1995, de 1 de junio, sobre modificación de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de espacios naturales protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.
- ✓ Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.

Para la proyección de la ISF Caparacena I ha sido considerada la distribución de espacios naturales protegidos en el entorno, así como de hábitats y especies de interés, para cuyo inventario se ha recurrido a recopilación bibliográfica y a trabajos de campo. Se tiene en cuenta, además, la catalogación de dichas especies y hábitats en listados oficiales, con el fin de identificar aquellos de mayor vulnerabilidad ante la infraestructura a instalar.

Adicionalmente, se ha tenido en cuenta la distribución de Espacios Naturales Protegidos y las medidas establecidas para su protección.

Con todo ello, se cumple la normativa vigente de referencia.

5.3.5. Incendios

- ✓ Decreto 160/2016, de 4 de octubre, por el que se modifica el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía aprobado por el Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y se modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales aprobado por el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre.
- ✓ Decreto 160/2016 de Consejería de Presidencia y Administración Local, de 4 octubre, por el que se modifica el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía aprobado por el Decreto 371/2010.
- ✓ Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y se modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales aprobado por el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre.
- ✓ Decreto 371/2010 de Consejería de Presidencia, de 14 septiembre, en que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales aprobado por el Decreto 247/2001.
- ✓ Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales.
- ✓ Ley 5/1999, de 29 de junio, de Prevención y Lucha Contra los Incendios Forestales.
- ✓ Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía.

El proyecto ISF Caparacena I cuenta con consideraciones técnicas en cada una de sus fases orientadas a la minimización del riesgo de incendio forestal, así como a la rápida respuesta en caso de riesgo de incendio. Igualmente, en el apartado *Análisis de Vulnerabilidad* del presente EsIA se establece la necesidad de redacción de un Plan de Autoprotección ante Incendios que deberá ser entregado ante la administración municipal previo al funcionamiento de las instalaciones. Se cumple con ello la normativa de referencia.

5.3.6. Forestal

- ✓ Ley 7/2010, de 14 de julio, para la Dehesa.
- ✓ Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y lucha contra los incendios forestales.
- ✓ Decreto 208/1997, de 9 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Forestal de Andalucía.

- ✓ Ley 2/1992, de 15 de junio, de Protección de Montes y Terrenos Forestales.
- ✓ Orden de 21 de mayo de 2009, por la que se establecen limitaciones de usos y actividades en terrenos forestales y zonas de influencia forestal.

Además de las consideraciones anteriormente expuestas (apartado Incendios), en la proyección de ISF Caparacena I se ha considerado la distribución de superficies forestales, evitando su afección. Adicionalmente, la totalidad de la infraestructura proyectada se situaría sobre terrenos de cultivo (olivar) y el presente EsIA cuenta con un apartado en el que se analizan potenciales afecciones sobre Montes, teniendo en cuenta las consideraciones de la normativa vigente.

5.3.7. Vías pecuarias

- ✓ Ley 4/1986, de 5 de mayo, del Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- ✓ Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

La Ley 4/1986, de 5 de mayo, del Patrimonio de la Comunidad Autónoma, se afronta el desarrollo reglamentario de la normativa básica estatal sobre vías pecuarias, con la finalidad de satisfacer la demanda social existente, al mismo tiempo que se respetan las garantías que el ordenamiento jurídico español establece para todos los ciudadanos.

En el marco normativo generado tras la Ley 3/1995 de Vías Pecuarias (normativa estatal), las vías pecuarias han de cumplir desde el punto de vista constitucional y en un marco territorial y socioeconómico de creciente complejidad, donde alcanza un protagonismo especial la Planificación Ambiental y la Ordenación Territorial, ya que ambas actuaciones encuentran en las vías pecuarias uno de sus obligados puntos de conexión. Desde la Administración Autonómica, en colaboración con las Corporaciones Locales, se apuesta por llenarlas de un contenido funcional actual y dotarlas de una dimensión de utilidad pública donde destaquen el valor de la continuidad, la funcionalidad ambiental y el carácter de dominio público.

En la proyección de ISF Caparacena I se ha considerado la distribución de vías pecuarias en el entorno, con el fin de minimizar las potenciales afecciones. En el presente EsIA se analizan las potenciales afecciones y se determina la necesidad de solicitar el correspondiente permiso de ocupación de la Cañada Real Llano de las Tauras a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, ya que cierto tramo de esta vía coincide con la ruta de acceso a las instalaciones en proyecto (a mayor detalle en el apartado *Bienes protegidos – Vías pecuarias* del presente EsIA). Con todo ello, las instalaciones cumplen con lo indicado en la normativa vigente de referencia.

5.3.8. Atmósfera

- Aire:
  - ✓ Acuerdo de Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, de 19 abril 2016. Aprueba la formulación de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire.
  - ✓ Decreto 231/2013 de Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, de 3 diciembre. Aprueba planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas de Andalucía.
  - ✓ Decreto 239/2011 de Consejería de Medio Ambiente, de 12 julio. Regula la calidad del medio ambiente atmosférico y crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.

Uno de los objetivos centrales del presente EsIA es el análisis de las afecciones, positivas y negativas, que la ejecución del proyecto ISF Caparacena I tiene sobre la calidad del aire, tanto a nivel local como a mayores escalas. Al respecto, cabe destacar la existencia de apartados como *Atmósfera – Calidad del aire*, en el que se analiza la realidad del entorno en el que se pretende instalar la infraestructura; *Estudio de Huella de Carbono*, en el que se estima la huella de carbono del proyecto, y *Medidas Protectoras y/o Correctoras*, en el que se determinan ciertas consideraciones a incorporar en cada una de las fases del proyecto, cumpliendo con todo ello la normativa vigente en referencia.

- Ruido y contaminación lumínica:
  - ✓ Decreto 6/2012 de Consejería de Medio Ambiente, de 17 enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y modifica el Decreto 357/2010, que aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética
  - ✓ Decreto 75/2014 de Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, de 11 marzo, por el que se modifica el Decreto 357/2010, por el que se aprueba el Reglamento para la protección de la calidad del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética

En las actuaciones proyectadas para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de la ISF Caparacena I se prevee la existencia de varios focos de contaminación acústica, principalmente debido a la circulación de vehículos. Se prevee la utilización de maquinaria productora de ruidos y vibraciones que generen niveles de presión sonora iguales o inferiores a 70 dBA fuera de los límites de la actividad, por lo que se acredita la innecesariedad de un estudio acústico. La pertinente certificación se adjunta al presente EsIA. Con ello y con el conjunto de medidas protectoras y/o correctoras se cumple lo establecido en la normativa vigente de referencia.

Respecto a contaminación lumínica, el proyecto ISF Caparacena I no tiene prevista la instalación de equipos de iluminación exteriores.

5.3.9. Residuos

- ✓ Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- ✓ Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

El Decreto 73/2012, con el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía, supone un paso decisivo para la consecución de los objetivos establecidos en la legislación de ámbito estatal y autonómico y, en particular, en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, en el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015, aprobado mediante Acuerdo del Consejo de Ministros de fecha 26 de diciembre de 2008, en el Decreto 397/2010, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019, y en el Decreto 7/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012-2020.

La Ley 22/2011, de 28 de julio, el Decreto 397/2012, de 2 de noviembre, y el Decreto 7/2012, de 17 de enero, han sido derogados, siendo la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, la legislación estatal actualmente vigente.

Los residuos a generar en las actuaciones previstas en cada una de las fases del proyecto ISF Caparacena I se detallan en el presente EsIA y su gestión cumplirá con lo establecido en las normativas vigentes.

- ✓ Decreto 18/2015, de 27 de enero, por el que se aprueba el reglamento que regula el régimen aplicable a los suelos contaminados.

El suelo es un elemento medioambiental especialmente sensible a la contaminación. Esta condición le viene dada por servir de soporte al desarrollo de la vida y las actividades humanas, así como por sus interacciones con las aguas superficiales, subterráneas y la propia atmósfera.

El reglamento que se aprueba mediante este Decreto desarrolla diversos aspectos de las funciones de las administraciones involucradas y aborda la creación de diferentes herramientas de gestión y planificación, como los Inventarios de suelos potencialmente contaminados y de suelos contaminados, el Programa andaluz de suelos contaminados, así como la coordinación de los planeamientos y desarrollos urbanísticos en relación con la calidad del suelo. Se identifican las obligaciones de las personas o entidades titulares de actividades potencialmente contaminantes del suelo y de los propietarios de los suelos que las soportan, haciendo especial mención a los supuestos de actividades de

nueva implantación, modificación o cese de las existentes, de acuerdo con el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero.

Por otra parte, se abordan los distintos procedimientos administrativos derivados del seguimiento de las actividades potencialmente contaminantes del suelo, que pueden derivar en la declaración del suelo como contaminado y su ulterior descontaminación y desclasificación. Se definen los procedimientos para la declaración de un suelo como contaminado; de aprobación y seguimiento del proyecto de descontaminación; y de desclasificación de un suelo como contaminado.

También se especifican los requisitos que deben cumplir las empresas que realicen trabajos consistentes en estudios de calidad y descontaminación de suelos. Las disposiciones que regulan los trabajos de caracterización y las actuaciones de descontaminación tienen por objeto la comunicación fluida entre el titular y el órgano competente. En los anexos del Decreto se establecen contenidos mínimos que deben integrar los estudios de caracterización de los suelos y la valoración de riesgos para la salud humana, en aquellos casos en los que se considere necesaria. Se definen además los Niveles Genéricos de Referencia para elementos traza en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Los terrenos sobre los que se proyecta la ISF Caparacena I han tendido un uso principal "Agrario" (olivar), según los informes del Catastro y del SIGPAC, por lo que no han existido actividades históricas potencialmente peligrosas del suelo.

La Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, establece en el Anexo I las "Actividades potencialmente contaminantes del suelo", entre la que se encuentra "35.19. Producción de energía eléctrica de otros tipos, en actividades de producción de energía fotovoltaica únicamente las instalaciones de conversión y transformación".

"*Disposición transitoria única. Remisión de los informes preliminares de situación.*

Los titulares de las nuevas actividades incluidas en el anexo I mediante esta orden remitirán al órgano competente de la comunidad autónoma correspondiente, en un plazo no superior a dos años desde la fecha de entrada en vigor de esta orden, un informe preliminar de situación para cada uno de los suelos en los que se desarrolla dicha actividad, con el alcance y contenido mínimo que se recoge en el anexo II del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero."

Con estas consideraciones, se cumple lo establecido en la normativa vigente de referencia.

5.3.10. Salud pública

- ✓ Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- ✓ Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía.
- ✓ Ley 2/1998, de 15 de junio, de Salud de Andalucía.

Uno de los objetivos centrales del presente EsIA es el análisis de las afecciones, positivas y negativas, que la ejecución del proyecto ISF Caparacena I tiene sobre la calidad del aire, tanto a nivel local como a mayores escalas. Al tiempo que se analizan, con el fin de minimizar potenciales impactos, los niveles de contaminación acústica y lumínica previsibles. A todo ello se le suma una debida gestión de residuos y aguas residuales, así como consideraciones en cuanto a seguridad y potenciales emergencias, y un debido análisis de potenciales sinergias sobre los sectores socioeconómicos de los municipios cercanos. Todos los factores considerados cumplen con las normativas vigentes en referencia, además de tratarse, en sí, de un proyecto de energías renovables, cuyos beneficios directos e indirectos sobre la Salud Humana también son abarcados en distintos apartados del presente EsIA.

5.3.11. Patrimonio histórico

- ✓ Decreto 379/2009, de 1 de diciembre, por el que se modifican el Decreto 4/1993, de 26 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Organización Administrativa del Patrimonio Histórico de Andalucía, y el Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas
- ✓ Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.

La Ley 14/2007, de 26 de noviembre, tiene por objeto establecer el régimen jurídico del Patrimonio Histórico de Andalucía con el fin de garantizar su tutela, protección, conservación, salvaguarda y difusión, promover su enriquecimiento y uso como bien social y factor de desarrollo sostenible y asegurar su transmisión a las generaciones futuras

En la zona de actuación se ha llevado a cabo una prospección superficial, obteniéndose la consecuente Resolución de la administración competente (adjunta al presente EsIA), que autoriza la vigilancia arqueológica durante las obras. Así, aunando las consideraciones técnicas con las que se llevará a cabo la instalación de la infraestructura, y atendiendo a la necesidad de comunicación ante afecciones no previstas, se cumple con la normativa vigente en referencia.

5.3.12. Urbanismo – ordenación del territorio

- ✓ Resolución de Parlamento de Andalucía, de 9 enero 2020, por la que se ordena la publicación del acuerdo de convalidación del Decreto-Ley 4/2019, para el fomento de iniciativas económicas mediante la agilización y simplificación administrativas en la tramitación de proyectos y su declaración de interés estratégico para Andalucía, para la creación de una Unidad Aceleradora de Proyectos de Interés Estratégico y por el que se modifica la Ley 1/1994, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y la Ley 7/2002, de Ordenación Urbanística de Andalucía.
- ✓ Decreto-ley 4/2019 de Consejería de la Presidencia, Administración Pública e Interior, de 10 diciembre, que fomenta iniciativas económicas mediante la agilización y simplificación administrativas en la tramitación de proyectos y su declaración de interés estratégico para Andalucía, para la creación de una unidad aceleradora de proyectos de interés estratégico y por el que modifica la Ley 1/1994, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y la Ley 7/2002, de Ordenación Urbanística de Andalucía.
- ✓ Resolución de 14 de febrero de 2007, de la Dirección General de Urbanismo, por la que se dispone la publicación del Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la provincia de Granada.

En la proyección tanto de las características técnicas de la ISF Caparacena I como de su propia ubicación se han considerado las especificaciones de las normativas urbanísticas y de ordenación del territorio tanto a nivel andaluz como municipal, con el fin de instalar la infraestructura en un medio compatible con su finalidad. Así, también ha sido considerada la distribución de espacios naturales protegidos o territorios sujetos a cualquier régimen de protección. Se cumple con ello la normativa vigente en referencia.

5.4. LEGISLACIÓN MUNICIPAL

- Moclín:
  - ✓ Normas subsidiarias de Planeamiento Municipal (octubre 2002).
  - ✓ Plan General de Ordenación Urbanística (Procedimiento de Adaptación Parcial – PAP – enero, 2012).
  - ✓ Planes de emergencias municipales (incendios, etc.; Plan Territorial de Emergencia Local homologado el 10 de diciembre de 2019.).
  - ✓ Ordenanzas municipales del Ayuntamiento de Moclín en materia de:
    - Limpieza pública.
    - Tráfico.
    - Protección ambiental en materia de ruidos.
- Colomera:

- ✓ Normas subsidiarias de Planeamiento Municipal (enero 1995).
- ✓ Plan General de Ordenación Urbanística (Procedimiento de Adaptación Parcial – PAP - octubre, 2010).
- ✓ Planes de emergencias municipales (incendios, etc.; Plan Territorial de Emergencia Local homologado el 29 de noviembre de 2017).
- ✓ Ordenanzas municipales del Ayuntamiento de Colomera en materia de:
  - Limpieza pública.
  - Tráfico.
  - Protección ambiental en materia de ruidos.

• Albolote:
- ✓ Normas subsidiarias de Planeamiento Municipal.
- ✓ Plan General de Ordenación Urbanística (PGOU – noviembre, 2006).
- ✓ Planes de emergencias municipales (incendios, etc.; Plan Territorial de Emergencia Local homologado el 7 de abril de 1994).
- ✓ Ordenanzas municipales del Ayuntamiento de Albolote en materia de:
  - Limpieza pública.
  - Tráfico.
  - Protección ambiental en materia de ruidos.

6. INVENTARIO AMBIENTAL

6.1. MEDIO ABIÓTICO

6.1.1. Clima

El clima de la región de estudio viene determinado macroscópicamente por su nivel de insolación, el reparto de masas de tierra sumergidas y emergidas, y la altura de éstas últimas. Localmente, el clima se puede diversificar en microclimas, los cuales dependerán de variables locales como la orientación, la presencia de masas de agua continental, o el efecto indirecto de la transpiración vegetal.

El clima es una abstracción realizada a través de diversos procesos, generalmente pero no exclusivamente estadístico, también cartográfico, comparativo, etc., que parten de una realidad: la meteorológica, muy compleja y variada en su configuración y evolución, pero provista de determinadas analogías espacio–temporales que son la base y el fin de la abstracción. Así concebido, el clima se erige en un aspecto de índole espacial y, por tanto, geográfico; referido a la superficie de la Tierra se establece, además, en una representación regional.

El conocimiento del clima de la zona a estudio no es clave desde el punto de vista del impacto que en él produce la instalación de una planta solar fotovoltaica, por lo que se realizará un estudio básico, que permita entender y explicar la importancia del clima en otros de los apartados del presente informe (vegetación, fauna, etc.).

Las características climáticas del área de estudio han sido tomadas de la Caracterización Agroclimática de las Provincias Españolas (provincia de Granada), encontrándose su estación meteorológica más cercana, a la zona de estudio, Albolote (cod. 5440), a 2,6 km al suroeste de la ISF Caparacena I. Estos datos permiten establecer un marco climático general de la zona afectada por las obras.

Los criterios y métodos seguidos para realizar la caracterización climática de la zona han sido las siguientes:

Temperatura:

Para la caracterización del régimen térmico de un lugar o un área es necesario disponer previamente de las temperaturas medias mensuales al objeto de poder calcular las medias temporales y anuales.

Los meses más cálidos son julio y agosto con 24,6 y 24,7 ºC de media respectivamente, mientras que los meses más fríos son enero y diciembre con 8,7 y 9,3 ºC, respectivamente.

Se puede apreciar cierta influencia oceánica, que provoca un efecto de regulación térmica y la suavidad general de las temperaturas anuales (16 ºC). La oscilación térmica,

diferencia entre temperaturas medias del mes más cálido (agosto con 24,7 ºC) y el mes más frío (enero con 8,7 ºC), es de 16 ºC.

Se trata, además, de una zona de bajo riesgo de heladas, pues éstas suelen ser escasas incluso durante los periodos más fríos.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
8,7	9,6	11,8	13,9	17,5	21,1	24,6	24,7	21,8	16,8	12,3	9,3	16,0

Tabla 25. Temperatura (ºC) media mensual.

Invierno	Primavera	Verano	Otoño
9,2	14,4	23,5	17,0

Tabla 26. Temperatura (ºC) media estacional.

Pluviometría:

La zona de estudio registra una precipitación de 471,2 L/m² de media anual, Los meses de mayor pluviometría son diciembre y marzo, con 65,8 L/m² y 62,3 L/m², respectivamente. El mes de menor pluviometría es julio, con 2,4 L/m², seguido por agosto con 3,3 L/m².

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Prec. Acum	59,0	61,7	62,3	43,7	32,2	18,1	2,4	3,3	18,9	53,9	49,9	65,8	471,2
Evapot. Potencial	18,3	21,0	36,3	50,8	82,6	113,5	148,8	140,2	100,4	61,4	32,1	19,7	825,1
Periodo Seco					0,5	X	X	X	0,5				4 meses

Tabla 27. Pluviometría (mm) media mensual, evapotranspiración (mm) y periodo seco.

Período seco:

Para un área se considera período seco al constituido por el conjunto de meses secos. Se entiende por mes seco aquel en que el balance de la pluviometría mensual más la reserva de agua almacenada menos la evapotranspiración potencial es menor que cero. Aquellos meses en la que la diferencia es menor de 50 mm. se consideran relativamente secos y los que esta diferencia es mayor de 50 mm. se valoran como meses secos. El periodo seco en la zona de estudio abarca desde mediados de mayo hasta mediados de octubre.

El clima de la zona se encuentra encasillado dentro del Mediterráneo, cálido seco caracterizado por un largo y seco verano, aunque con unas particularidades significativas derivadas de la proximidad a la línea de costa y la influencia oceánica derivada de ésta. Así el máximo estival de evapotranspiración coincide con la estación donde apenas hay precipitaciones, acentuándose enormemente el déficit hídrico. La substracción de agua almacenada comienza en mayo, bastante temprano y finaliza en octubre. La recarga de agua comienza en octubre y continua a lo largo del invierno. La vegetación está fuertemente adaptada presentando hojas endurecidas, siendo necesario el aporte de grandes cantidades de agua para el mantenimiento de los cultivos o de los jardines.

Horas de Sol:

El número de horas de insolación es notable, superior a las 4.400 horas anuales.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Horas Sol (media)	09:55	10:49	11:58	13:09	14:10	14:40	14:25	13:33	12:25	11:13	10:11	9:38	12:11

Tabla 28. Horas de sol (media) en cada mes del año en Albolote (Datos 2021).

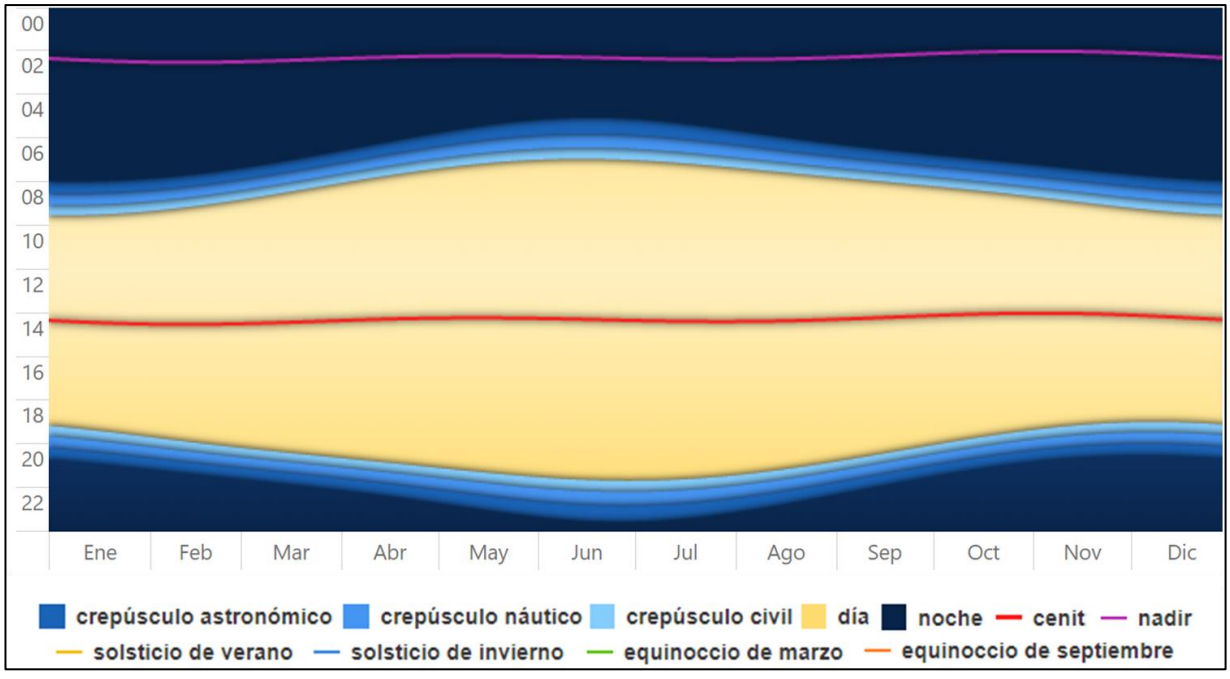


Figura 21. Duración del día en estación meteorológica de Albolote (Datos 2021).

6.1.2. Atmósfera y cambio climático

Calidad del aire

Según la zonificación de la calidad del aire en España del año 2019, cuyo mapa está disponible en la Red de Información Ambiental de Andalucía, la zona de estudio pertenece casi en su totalidad al Área Metropolitana de Granada (ES0118), aunque existe un tramo de la línea subterránea que corresponde a Nuevas Zonas Rurales (ES0123).

La estación de Calidad del Aire más cercana a la zona de estudio es la de tráfico de Granada-Norte (UTM: 445470,86 X, 4116730,28 Y). En base a promedios de los datos de dicha estación, la concentración de NO_2 y SO_2 ha disminuido en los últimos años (datos 2014-2021), si bien respecto al O_3 sólo se tienen datos de 4 años y son algo oscilantes. La concentración de CO es algo oscilante y no podemos concluir una tendencia clara, aunque se ha mantenido en un rango similar. Las concentraciones de PM_{10}, si bien parecen llevar una tendencia descendiente, han aumentado en el año. Cabe destacar que el promedio anual de la concentración de PM_{10} de 2017 procede de una cantidad de datos inferior al resto de promedios presentados en la siguiente tabla.

Como también se puede observar en la siguiente tabla, de 2014 a 2016 es el periodo de mayor contaminación en base a las concentraciones de estos compuestos.

	PM_{10}	O_3	NO_2	SO_2	CO
2014	35,13	-	22,78	3,92	4,17
2015	28,96	-	20,48	4,19	4,54
2016	27,04	-	19,89	3,05	5,06
2017	42	-	-	-	-
2018	25,56	30,81	20,82	2,67	4,27
2019	25,34	31,69	19,71	2,07	5,64
2020	23,16	28,56	15,59	2,34	4,73
2021	26,08	28,99	14,17	2,09	4,51

Tabla 29. Promedios de los datos de la estación de Granada-Norte (µg/m³) (Consejería de Medio Ambiente, 2022)

Según la evaluación de la calidad del aire en España del 2020, en la que se comparan las concentraciones de contaminantes por zonas con los valores guías indicados por instituciones oficiales, la concentración tanto en el Área Metropolitana de Granada como en Nuevas Zonas Rurales de O_3 supera puntualmente la concentración legislada por la Unión Europea, así como la concentración de todos los contaminantes en estudio superan los valores indicados por la OMS.

Contaminante	Valor legislado UE	Valor guía OMS (2006)
SO_2 (horario)	350 µg/m³ (>24 veces/año)	--
SO_2 (diario)	125 µg/m³ (>3 veces/año)	20 µg/m³
PM10 (diario)	50 µg/m³ (> 35 veces/año)	50 µg/m³ (> 3 veces/año)
PM10 (anual)	40 µg/m³	20 µg/m³
PM2,5 (diario)	--	25 µg/m³ (> 3 veces/año)
PM2,5 (anual)	25 µg/m³	10 µg/m³
O_3 (máximo diario 8h)	120 µg/m³	100 µg/m³

Tabla 30. Valores Guía de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Unión Europea (UE) (número de superaciones anuales) (MITECO, 2020).

	SO_2 VLD	O_3 OLP	PM_{10} VLA	PM_{10} VLD	$PM_{2,5}$ VLA	$PM_{2,5}$ VLD
UE	0	16	34	28	13	-
OMS	3	110	34	28	13	9

Tabla 31. Situación de Calidad del Aire en Nuevas Zonas Rurales respecto a los valores guía de la OMS (MITECO, 2020).

	SO_2 VLD	O_3 OLP	PM_{10} VLA	PM_{10} VLD	$PM_{2,5}$ VLA	$PM_{2,5}$ VLD
UE	0	8	29	20	14	-
OMS		85	29	20	14	29

Tabla 32. Situación de Calidad del Aire en Área Metropolitana de Granada respecto a los valores guía de la OMS (MITECO, 2020).

Según el Informe de aplicación de 2020 de la Ley 1/2005, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, las instalaciones afectadas por dicha ley en la provincia de Granada y, por tanto, las de mayor relevancia en cuanto a emisión de este tipo de gases (y sus emisiones verificadas en 2020) son trece: Aceites Sierra Sur, SA (Pinos Puente, 102.033 emisiones); Andasol- 2 Central Termosolar Dos, SL (Aldeire, 1.733 emisiones); Cales Granada, SA (Huertor Santillán, 17.494); Central Termosolar Andasol-1 (Aldeire, 1.879); Cogeneración Motril, SA (Motril, 164.458); Cotton South, SL (Fonelas, 3.802); Granada Vapor y Electricidad, SL (Granada, 92.910); Knauf GmbH – Planta de Escúzar (Escuzar, 22.710); Ladrillos Suspiro del Moro SL (Otura, 9.934); Marquesado Solar, SL – Central Termosolar Andasol-3 (Aldeire, 2.623); Orujerra Sierra Sur, SLU (Pinos Puente, 46.926); Puleva Food, SL – Fábrica de Granada (Granada, 6.406); Torraspapel Motril, SA (Motril, 13,868). Dada la situación de la zona de estudio, tan cercana de la frontera con la provincia de Almería, también se consideran las ocho instalaciones de mayor relevancia en cuanto a emisiones de gases de efecto invernadero en esta provincia (y sus emisiones verificadas en 2020): Cemex

España Operaciones, SLU – Fábrica Gádor (Gádor, 672 emisiones); Cerámica de Alhabia, SL (Alhabia, 8.330); Cerámica el Índalo (Sorbas, emisiones desconocidas); Cogeneración Villarricos, SA (Covisa) (Cuevas de Almanzora, 75.098); Consentino, SAU – Fábrica Nueva Superficie en Gran Formato (Cantoria, 24.266); Deretil, SA – Fábrica de Villaricos (Cuevas de Almanzora, 19.027); Endesa Generación – Litoral (Carboneras, 62.865) y LafargeHolcim España, SAU – Instalación de Carboneras (Carboneras, 606.194).

Respecto a datos nacionales, según el Informe Resumen del Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera, como síntesis de la variación interanual 2018/19:

Las emisiones de NOx: en 2019 registraron un descenso respecto al año anterior (-5,9 %). Este descenso estuvo fundamentalmente relacionado con un descenso de -22,5 % en las emisiones debidas a la generación eléctrica. A pesar de que, de enero a octubre, fue un año hidrológicamente muy seco, con un descenso de la generación hidráulica de -27,6 % respecto al año 2018, esto se vio contrarrestado por un aumento del uso de otras energías renovables (eólica, fotovoltaica y solar térmica aumentaron un 9,4 %, un 19 % y un 16,8 %, respectivamente), lo que llevó a la disminución del consumo de combustibles fósiles en la producción de electricidad. Por otro lado, las emisiones del transporte por carretera se redujeron en un -7,7 %, como consecuencia de la continua mejora tecnológica del parque automovilístico.

Las emisiones de COVNM: en 2019 disminuyeron un -0,4% a nivel nacional. Las emisiones de COVNM están fundamentalmente dominadas por el uso de disolventes (43,3 % del global de las emisiones), y este grupo de actividades experimentó un descenso del -1,8 %, en un año con un incremento del PIB del +2 %. Por otro lado, se registra un descenso de las emisiones debidas al consumo de combustibles en los sectores residencial, comercial e institucional (-1,5 %).

Las emisiones de SOx: en 2019 disminuyeron un -22 % debido a una fuerte disminución del consumo de carbón que ha provocado la disminución de -56 % en las emisiones en el sector de la generación eléctrica (responsable de un 19 % de las emisiones de este contaminante a nivel nacional).

Las emisiones de NH_3: en 2019, generadas en un 96 % por las actividades agrícolas y ganaderas, disminuyeron un -0,8 % a nivel nacional respecto al año anterior por una reducción de los fertilizantes nitrogenados inorgánicos (incluye la fertilización con urea).

Las emisiones de $PM_{2.5}$: en 2019 disminuyeron ligeramente (en un -0,9 %), al compensarse las disminuciones registradas en los sectores de la generación eléctrica (-21,6%) y sectores Residencial, Comercial e Institucional (-1,6%) con la subida (+22,9%) en las industrias manufactureras y de la construcción, ligada a un aumento en el consumo de biomasa en dichos procesos de combustión.

Según la Plataforma de Calidad del aire y en base al índice estándar de Calidad del Aire definido por US-EPA (2016), la zona de estudio está clasificada como de calidad

Buena (AQI: 0 - 50); es decir, la calidad del aire es satisfactoria y la contaminación del aire presenta poco riesgo.

No obstante, aunque la concentración de ciertos contaminantes estudiados, según datos de la estación de calidad del aire de Granada-Norte, parece ir en descenso, se dispone de datos insuficientes para establecer una clara tendencia. Además, hay gran cantidad de instalaciones con emisiones de gases de efecto invernadero en la provincia, encontrándose éstas en un radio cercano de la ISF Caparacena I. Por otra parte, las concentraciones de O_3, PM_{10} y $PM_{2,5}$ superan puntualmente las concentraciones guía legisladas por la OMS y la calidad del aire en la zona de estudio es Moderada, no Buena, debiendo considerarse ciertas precauciones.

En el apartado *8. Estudio de huella de carbono* del presente documento, se profundiza sobre aspectos relativos al efecto sobre el cambio climático y la comparativa entre la fotovoltaica con otras fuentes de producción de energía.

En conclusión, se propone la instalación de la ISF Caparacena I como actuación afín con el objetivo de mantener una buena calidad del aire tanto en la zona de estudio, en la que en base a todo lo anterior se considera necesaria una mejoría, como a escalas mayores, siendo la fotovoltaica una fuente de energía limpia y libre de emisiones de gases de efecto invernadero.

6.1.3. Geología

La ubicación del proyecto se encuentra dentro de la hoja geológica de Iznalloz (nº 991) y la hoja geológica de Granada (nº 1009) del Mapa Geológico de España (escala 1:50.000).

La hoja de Iznalloz se encuentra ubicada entre las provincias de Jaén y Granada, concretamente al norte de esta última y al oeste de la comarca de los Montes Orientales. La hoja de Granada se encuentra ubicada en la provincia con el mismo nombre únicamente, en el sector centro-oriental de Andalucía. Ambas hojas se hallan encuandradas dentro de las Cordilleras Béticas en la Zona Subbética. Se trata de una zona que, al igual que todo el borde mediterráneo, ha sufrido fenómenos tectónicos de escala continental durante la mayor parte del Mesozoico y Terciario, relacionados con la apertura del Atlántico Norte y la colisión de las placas europea y africana.

Tradicionalmente, se distinguen dentro de ellas las Zonas Internas y las Zonas Externas, de acuerdo con la concepción básica del geosinclinal. Las Zonas Internas presentan deformaciones profundas que afectan al zócalo, acompañadas de metamorfismo, mientras que las Zonas Externas se caracterizan por una cobertera plegada en la que llegan a desarrollarse mantos de corrimiento. Aplicando estos conceptos a la región mediterránea, se puede decir que las Zonas Externas se sitúan en los bordes de las placas europea y africana, mientras que las Zonas Internas se ubican en la zona de separación

entre ambas placas, coincidente en el sector que nos ocupa, con los dominios de Alborán.

Las Zonas Externas están representadas por la Zona Prebética, y la Zona Subbética y las Zonas Internas por la Zona Circumbética y la Zona Bética. Su distribución de norte a sur es la siguiente: Prebética, Subbética, Circumbética y Bética.

La Zona Subbética, que encontramos en esta hoja, se sitúa inmediatamente al sur de la Zona Prebética separada por las Unidades Intermedias, presentando facies diferentes a partir del Domeriense, momento en el que la subsidencia alcanza un importante rango encontrando radiolaritas, niveles turbidíticos y en algunas zonas, evidencias de un intenso magmatismo durante el Jurásico y parte del Cretácico inferior. GARCIA DUEÑAS (1967) divide en tres dominios esta Zona. de acuerdo cor sus características paleogeográficas durante el Jurásico (a partir del Domeriense) y parte del Cretácico inferior y que de norte a sur son: Subbético Externo, Subbético Medio y Subbético Interno.

El Subbético Externo corresponde a un sector con escasa subsidencia, caracterizado por materiales carbonatados cuyo espesor es mucho menor que el de las zonas situadas inmediatamente al norte (Unidades Intermedias) y al sur (Subbético Medio). Las Unidades Intermedias son un conjunto muy potente, e individualizado, localizado entre el Subbético Externo y la Zona Prebética (RUIZ ORTIZ, 1980).

El Subbético Medio representa el sector más subsidente de la Zona Subbética lo que hace que se caracterice por tener las series más potentes. Entre sus litologías destacan como más típicas las radiolaritas, los niveles turbidíticos y en algunas áreas los niveles volcánicos submarinos, lo que permite realizar en este dominio una sistemática más amplia (Subbético medio septentrional y meridional, GARCIA DUEÑAS, 1967).

El Subbético Interno es el sector más meridional de la Zona Subbética, corresponde a una zona de menos subsidencia caracterizada por materiales carbonáticos de ambiente de plataforma. Estudios de diversa naturaleza sugieren que la Zona Subbética debió desarrollarse sobre corteza continental adelgazada correspondiente a la placa europea.

Durante el Mioceno inferior tuvo lugar el acontecimiento más importante en la evolución de la cadena, debido a la colisión entre las placas europea y africana. Por efecto de este fenómeno, en la Zona Subbética tienen lugar movimientos vergentes hacia el norte, favorecidos por la presencia de materiales triásicos en la base. Durante el Mioceno se detectan varias fases tectónicas de mayor o menor intensidad según la zona de que se trate, así en la Hoja de Iznalloz concretamente se detectan fases de diferente intensidad y vergencia con retrocabalga- mientos que enmascaran los movimientos originales de vergencia norte.

Durante el Mioceno superior, se produce el paso a un régimen continental asociado a una tectónica de tipo distensivo con creación de cuencas intramontañosas. A partir del

relleno de estas tiene lugar un predominio de los procesos erosivos que se continúan hasta la actualidad. Conviene recordar, no obstante, que la zona en cuestión sigue siendo tectónicamente activa, al igual que todo el sector mediterráneo.

Las unidades geológicas presentes en la zona de actuación presentan las siguientes características:

Conglomerados y arcillas rojas con encostramientos carbonatados (51/48): unidad datada del Cuaternario Pleistoceno; es la mayoritaria bajo la línea subterránea y la única bajo la ISF del proyecto en estudio con lo que es la unidad más representativa del proyecto en general.

Litológicamente, se trata de un conjunto formado por conglomerados y brechas rojas cementadas de cantos de caliza y dolomía y a veces sílex, subangulosos y subredondeados. El tamaño máximo de los cantos es de alrededor de 15 cm y el medio de 4 a 5 cm encontrándose empastados en una matriz arenosa y un cemento carbonatado que confiere color grisáceo al conjunto.

Se observan diferentes secuencias de relleno de espesores máximo de 3-4 m aunque muy variable. Los cuerpos sedimentarios se encuentran mal organizados y presentan bases erosivas muy claras. Hacia techo se observan encostramientos carbonatados que a veces llegan a desarrollar un pediplano muy característico. Otro hecho frecuente y constante es el desarrollo de suelo pardo-rojizo a veces de bastante espesor sobre estos materiales.

Las mejores observaciones pueden llevarse a cabo en la ctra. De Colomera al pantano de Cubillas, con el límita de la Hoja con Granada. El hecho de encontrarse estos depósitos encajados en los plio-cuaternarios de la Depresión de Granada y dando lugar a una superficie característica (pediplano) así como el desarrollo de suelos pardos, hace pensar en una posible edad pleistocena y, que correspondería a un sistema efímero de abanicos aluviales instalados al pie de los relieves del norte de la cuenca de Granada con el consiguiente desarrollo de procesos pedogenéticos.

Gravas, limos y arcillas. Depósitos aluviales (62/54): unidades datadas del Cuaternario Pleistoceno; se encuentra, puntualmente, bajo el discurso de la línea subterránea del proyecto.

Se incluyen todos los depósitos de origen fluvial asociados a la red actual. Litológicamente son materiales muy variados, ya que dependen de la naturaleza de los materiales por donde discurren. Es de destacar el alto contenido en fracción fina frente a las arenas y gravas, así como la extensión superficial de éstos.

Al sur de Colomera, y en el río del mismo nombre se detecta un pequeño nivel de terraza a ambos márgenes del río, único depósito con estas características observado claramente en la Hoja y está formado por arcillas y limos con cantos de caliza y dolomía. El resto de los depósitos fluviales cartografiados corresponden tanto a las facies de

llanura de inundación como a la primera terraza. Por último, es de destacar el carácter incisivo y encajante de la red fluvial relacionado con los procesos neotectónicos acaecidos en la región.

Depósitos de ladera y derrubios en general (56): unidades datadas del Cuaternario Pleistoceno; se encuentran, sólo puntualmente, bajo el discurso de la línea subterránea del proyecto.

En este apartado se agrupan todos aquellos materiales relacionados con procesos de evolución de vertientes. Son el resultado de la tendencia al equilibrio de vertientes en condiciones de inestabilidad tanto frente a la gravedad como al clima. Laderas inestables gravitatoriamente evolucionan mediante mecanismos de movimiento en masa. De un lado mediante deslizamientos rotacionales de grandes bloques con diferente grado de desorganización interna, como es el caso de la respuesta de materiales de alta competencia que se apoyan sobre otros de elevada plasticidad; buenos ejemplos se tienen en las inmediaciones de Guevéjar y Nívar. De otro lado, cuando todo el material es extremadamente plástico, la vertiente evoluciona al equilibrio por mecanismos de solifluxión, entendiendo como tal, al flujo homogéneo en estado sólido de una porción superficial de suelo. No son necesarias excesivas pendientes para que se desencadenen éstos mecanismos, sólo que se alcance un punto crítico de estabilidad en que juegan, tanto la pendiente como el comportamiento interno del material. Esta dinámica solifluidal se manifiesta de forma notable en afloramientos mayoritariamente constituidos por margas y arcillas. Son destacables el situado entre Casa Nueva y Búcor, y el que se extiende al E. de Olivares. Hay no obstante que hacer notar que, aunque la superficie de estos afloramientos se ha modificado sustancialmente, ésto no ha impedido el poder cartografiarlos por su litología y edad.

La inestabilidad de una vertiente frente al clima se soluciona habitualmente por mecanismos que podrían denominarse de erosión climática. En éstos el papel erosivo es llevado a cabo por procesos de gelitermofracción.

La actividad deposicional en este caso se manifiesta cuando se dan unos condicionantes morfológicos previos, como es el caso de la existencia de un escarpe de roca. Cuando éste escarpe se degrada por los efectos de las variaciones de temperatura (con o sin intervención de la crioclastia), se produce una acumulación de los fragmentos liberados a pie de este, originando unas formaciones singulares denominadas eboulis ordonées, clásicamente adscritas al dominio morfogenético periglaciar.

Estas formaciones se caracterizan por presentar una sucesión más o menos rítmica, de lechos constituidos mayoritariamente por fragmentos de roca muy angulosos con otros en los que domina la matriz fina, pasando por toda una gama de situaciones intermedias. Las variaciones en espesor de los lechos elásticos y en el tamaño de los

cantos, están en íntima relación con la duración e intensidad de una etapa fría respectivamente. En climas cálidos, habitualmente húmedos, se produce tanto el cese de la acumulación elástica como la modificación de los depósitos previos por disolución de los elementos o por cementación y/o concrecionamiento de los mismos. Movimiento por solifluxión de los lechos, pueden producir alteraciones en la morfología y disposición original del conjunto.

Los mejores ejemplos que se tienen de estos depósitos en la Hoja, como es el caso de Fuente Grande, al pie de Sierra Alfacar, están siendo objeto de una intensa explotación para su utilización como áridos.

Tectónica

La estructuración tectónica de los diferentes conjuntos estratigráficos comprendidos dentro de esta hoja es el resultado de diversas fases tectónicas. El sector comprendido está condicionado, al igual que todas las Zonas Externas y en concreto la Zona Subbética, por dos acontecimientos de escala continental: por un lado, la apertura del Atlántico norte que condiciona la paleogeografía durante el Mesozoico y por otro, la Orogenia Alpina cuyos efectos compresivos estructuran el edificio Bético desde el Oligoceno terminal hasta el Mioceno superior. A partir de ese momento diversos periodos distensivos son los responsables de la configuración definitiva de la Cordillera.

A continuación, se enumeran movimientos y etapas tectónicas deducidas, ordenadas cronológicamente:

- Primer acontecimiento de carácter distensivo durante el Carixiense medio-Domeriense inferior. Fracturación cortical con generación de una zona de *rifting* de dirección N60ºE. Emisión de rocas volcánicas básicas que se intercalan con rocas sedimentarias marinas.
- A comienzos del Cretácico inferior, fase de inestabilidad con presencia de brehas, *slumps*, niveles turbidíticos, discordancias y lagunas estratigráficas.
- Durante el Paleógeno, fase de inestabilidad con presencia de aparatos turbidíticos, *slumps*, megaturbiditas, etc. En la cuenca.
- En el Oligoceno superior acontecen fenómenos geodinámicos: colisión de las placas europea y africana con la Zona Bética situada entre ambas. Comienzo de la Orogenia Alpina.
- A finales del Oligoceno terminal y durante el Aquitaniense, instalación o emplazamiento de la unidad de Parapanda-Moclín.
- Mioceno inferior, fase de deformación intraburdigalientes, que da lugar a importantes desplazaminetos hacia el norte y noroeste.
- Desplazamientos debidos al acercamiento entre placas europea y africana dando lugar a plegamientos de dirección NE-SW (N60º-70ºE) y vergencia hacia el N-NW.

- En el Mioceno medio, desplazamiento según fallas de desgarre de dirección NE-SW con plegamiento. Cabalgamientos con traslaciones importantes.
- En Mioceno superior, fase de deformación con retrocabalgamientos y fallas inversas de vergencia SW y dirección NE.E-W.SW.
- Cabalgamientos de materiales triásicos en el Tortoniense superior. Discordancia de Montefrío (GONZALEZ DONOSO et al, 1980) que da lugar a procesos erosivos y de sedimentación continental.
- Plegamiento suave y laxo de estructuras neógenas y movimientos retrocabalgantes.
- Finales del Mioceno Superior y Plioceno, etapa distensiva y de acomodación. Desarrollo de fallas que dan lugar a áreas subsidentes como la Depresión de Granada.
- Compresiones cuaternarias recientes de direcciones E-W y N-S, aprox en algunas zonas de la Depresión de Granada y frecuente actividad sísmica.

6.1.4. Edafología

El suelo es la capa que se forma en la superficie del terreno como consecuencia de la interacción entre la litosfera, la atmósfera, la hidrosfera y la biosfera. Constituye el nexo entre el mundo inorgánico y el de los seres vivos.

Su formación, o "edafogénesis", es el resultado de un largo proceso que se inicia con la disgregación mecánica de las rocas, acompañada por diversos procesos de meteorización química de los fragmentos que resultan de esa disgregación. Estas etapas iniciales permiten la instalación de unos primeros seres vivos (principalmente microorganismos) sobre ese substrato inorgánico. A partir de ese momento, los procesos vitales y metabólicos contribuyen a la meteorización de los minerales, acelerando la edafogénesis y permitiendo la instalación de comunidades vegetales cada vez más complejas que, a su vez, también seguirán favoreciendo la formación del suelo.

Dependiendo de los factores que han condicionado su desarrollo, los suelos españoles que se representan, de manera simplificada, pueden dividirse en varios grupos.

Suelos cuya génesis ha estado muy condicionada por las características topográficas:

- ✓ Regosoles: poco desarrollados, formados a partir de materiales no consolidados y en áreas de pendientes acusadas. Tienen una capacidad agrícola muy escasa.
- ✓ Leptosoles: muy superficiales, con poco espesor, que se forman sobre roca dura o áreas muy pedregosas, normalmente en laderas de fuerte pendiente. Son poco aptos para la agricultura.
- ✓ Fluvisoles: formados a partir de materiales aluviales recientes aportados por los ríos. Tienen un alto interés agrícola.

Suelos minerales muy condicionados por el material sobre el que se han formado:

- ✓ Arenosoles: originados sobre materiales arenosos, poco desarrollados, muy permeables y con escasa capacidad para retener agua y nutrientes.
- ✓ Andosoles: de color oscuro, formados a partir de rocas volcánicas, bien evolucionados y fértiles.
- ✓ Vertisoles: de color oscuro, contienen abundante arcilla, material que al secarse suele producir grietas verticales, anchas y profundas.

Suelos formados bajo condiciones áridas o semiáridas, con una alternancia de periodos secos y húmedos que favorece la precipitación de sales, carbonatos o yeso:

- ✓ Solonchaks: con abundancia de sales
- ✓ Calcisoles: con acumulaciones de carbonato cálcico.
- ✓ Gypsisoles: con acumulaciones de yeso.

Suelos minerales condicionados por su edad de formación, donde el tiempo transcurrido no es todavía suficiente para que se hayan desarrollado:

- ✓ Cambisoles: desarrollados sobre diferentes tipos de sustrato son muy variables, aunque presentan siempre horizontes diferenciados. Permiten numerosos usos agrarios. Cuando se trata de Cambisoles húmicos ácidos se denominan Umbrisoles.

Suelos que se forman en regiones que presentan condiciones climáticas húmedas o subhúmedas al menos durante una gran parte del año:

- ✓ Luvisoles: el intenso lavado de esos suelos durante la estación húmeda permite la acumulación de arcilla en los horizontes inferiores (Bt).
- ✓ Planosoles: formado en zonas llanas o deprimidas, donde el suelo puede permanecer encharcado estacionalmente.
- ✓ Podzoles: formados en áreas frías y siempre húmedas, presentan un color gris, y son muy ácidos por acumulación de humus en el horizonte A. Presentan una fuerte diferenciación en horizontes.

Según la Red de Información Ambiental de Andalucía, la zona que ocupará el proyecto se encuentra sobre un único tipo de suelo (según el criterio de clasificación de la FAO (1974) y del Mapa de Suelos de la Unión Europea (1985)):

Cambisoles cálcicos con Regosoles calcáreos, Fluvisoles calcáreos y Luvisoles Cálcicos (42). Este suelo se encuentra bajo la totalidad del proyecto.

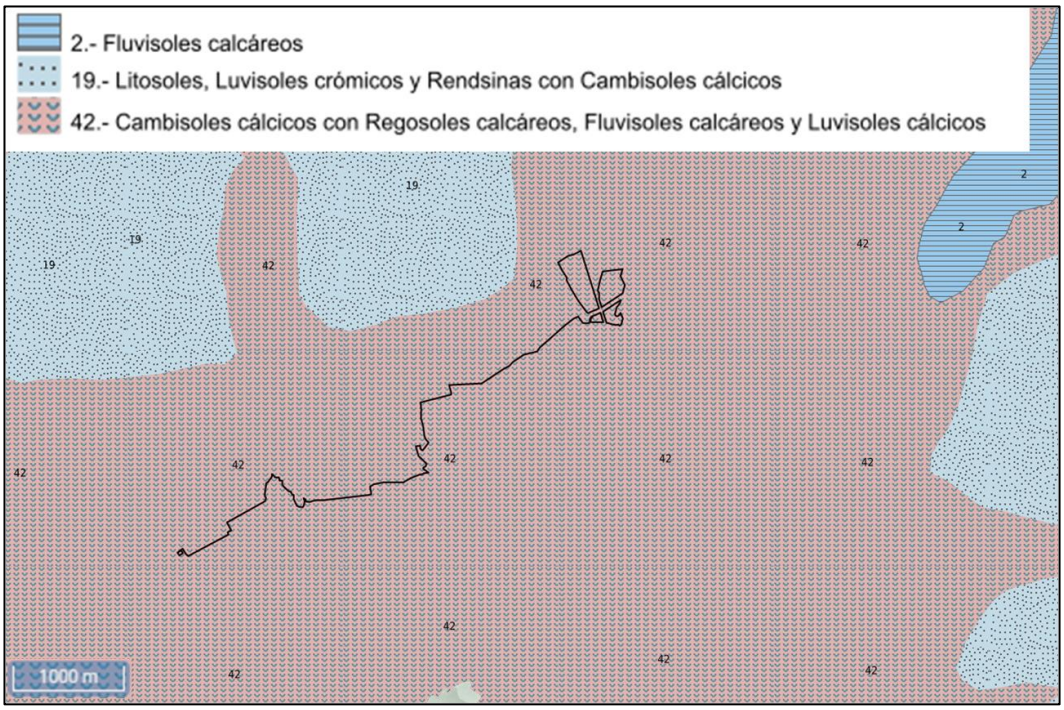


Figura 22. Distribución de los tipos de suelo en la zona de estudio.

Según la REDIAM, en cuanto a la erosión del suelo, teniendo en cuenta el periodo 1992-2013 (Informe de Medio Ambiente, 2015) y siguiendo la Ecuación Universal de la Perdida de Suelo (USLE), el proyecto en estudio se encuentra en una zona donde la erosión es media-baja, siendo esta inferior cuanto más nos aproximamaos a la zona meridional del parque fotovoltaico. En la zona más septentrional de la parcela nº1 de la ISF encontramos un área donde la erosión se califica como moderada (12 a 50 Tn/ha/Año), siendo para el resto de la planta baja (0 a 12 Tn/ha/Año) así como para casi toda la línea subterránea, exceptuando un reducido tramo donde también se presenta moderada.

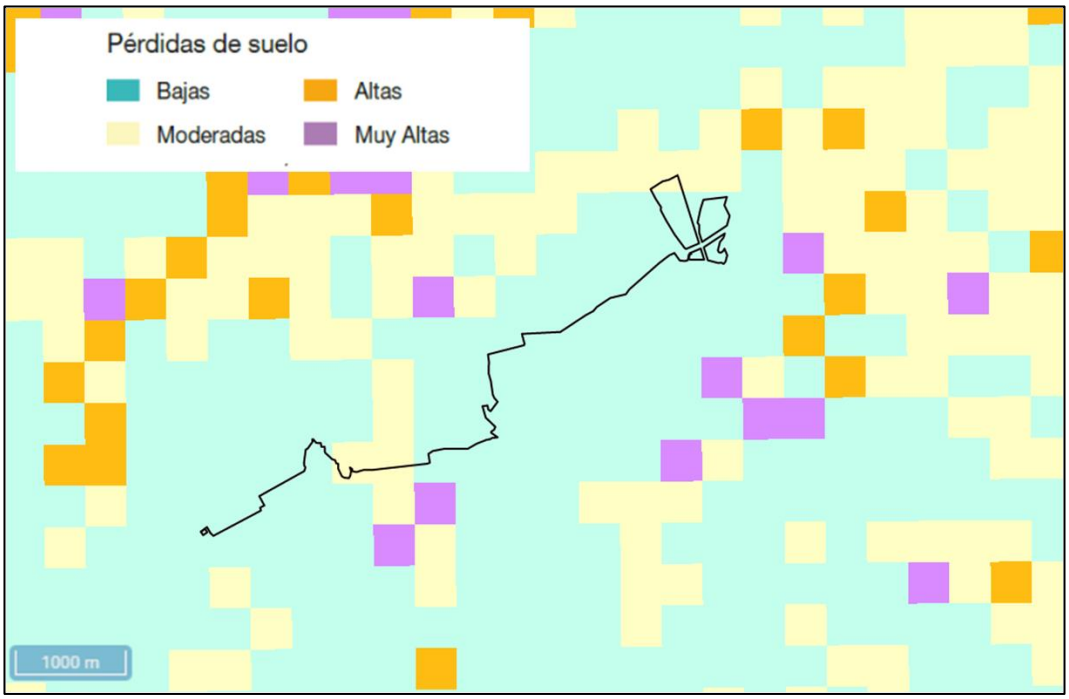


Figura 23. Pérdidas de suelo 1992-2013 (Rediam).

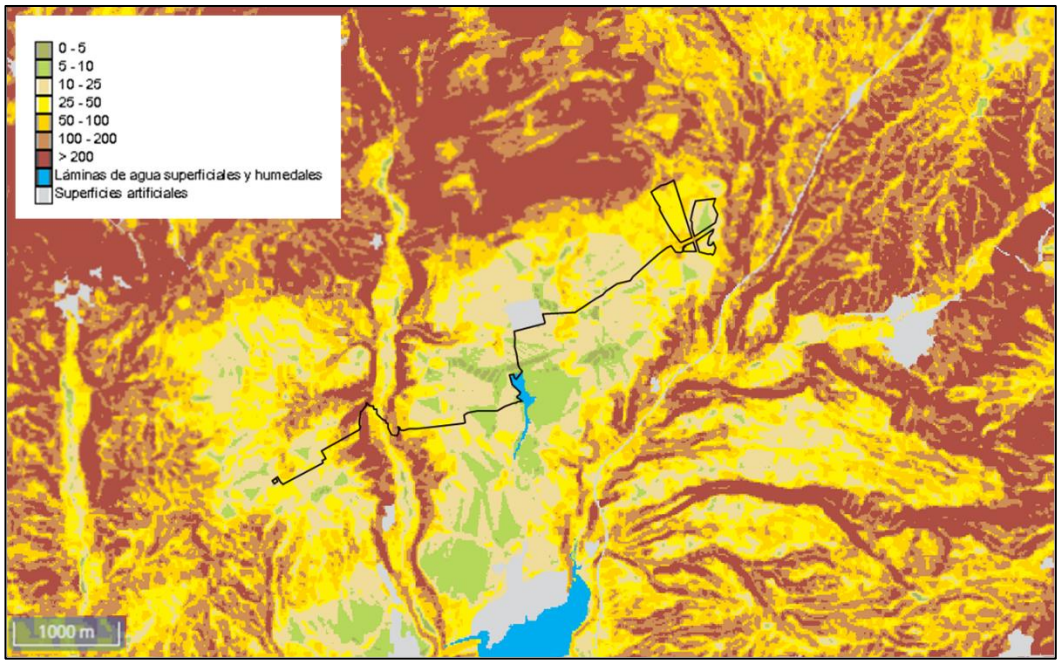


Figura 24. Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019). Erosión potencial.

6.1.5. Hidrología

La zona de estudio pertenece, en su totalidad, a la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, cuyo Plan Hidrológico vigente es el de segundo ciclo (2016-2021), aprobado por el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.

En el presente apartado se analizan las potenciales afecciones del proyecto sobre la hidrología superficial y subterránea del entorno.

Hidrogeología y aguas subterráneas

En base al mapa de masas de agua subterránea, disponible en la REDIAM, las instalaciones de la ISF Caparacena I se encuentran sobre una superficie influenciada por la presencia de dos masas de agua, éstas son Sierra de Colomera (050.047) y Depresión de Granada Norte (050.053).

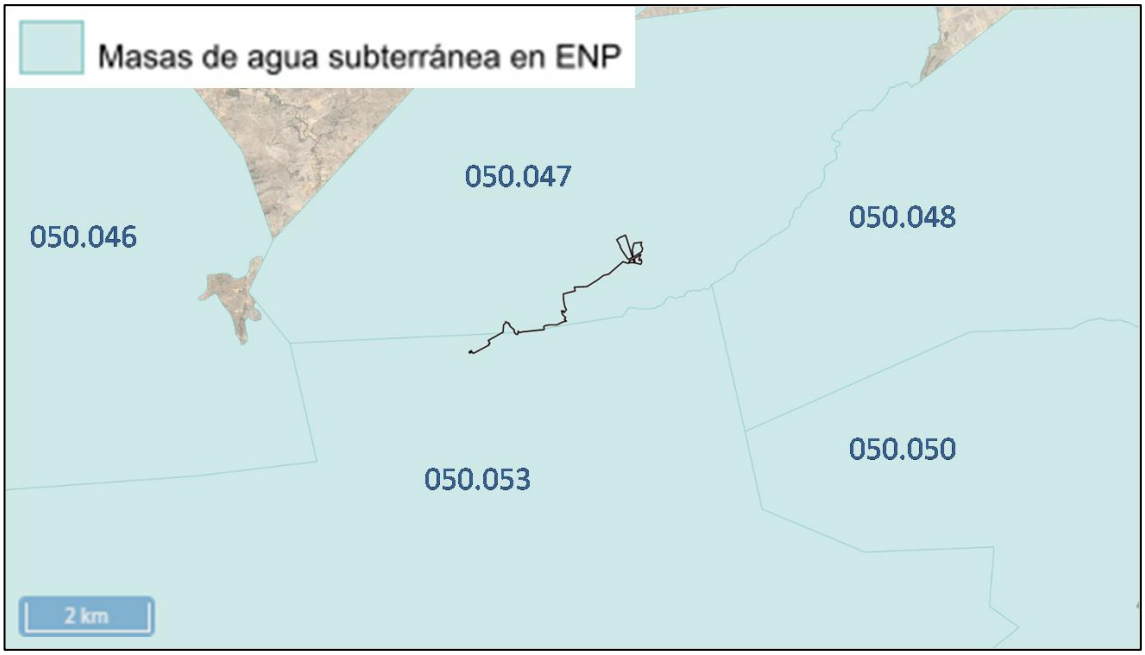


Figura 25. Masas de agua subterránea en el entorno del proyecto.

MAS Sierra de Colomera (050.047)

La MASb Sierra de Colomera se localiza al norte de la Depresión de Granada. La poligonal envolvente tiene una superficie total de 333 km², de los cuales 141 km², constituyen afloramientos de materiales carbonatados y jurásicos permeables, en concreto calizas y dolomías del Lías inferior y calizas nodulosas, tableadas y oolíticas del

Dogger. Por otro lado, 106 km², corresponden a materiales detríticos del Pliocuaternario, fundamentalmente pertenecientes a la Depresión de Granada y de permeabilidad moderada.

La cota máxima dentro de la MASb es de 1.504 m.s.n.m, la cota mínima es de 590 m.s.n.m y la cota media se localiza a 914 m.s.n.m.

Por la MASb Sierra de Colomera, discurren varios cursos de agua identificados y clasificados como masas de agua superficial y que normalmente discurren desde el N-NE hacia el S-SO, entre los que se encuentran los ríos Cubillas, Colomera y Velillos. Desde el punto de vista de la planificación de la Demarcación la MASb se encuentra adscrita al Sistema de Explotación "Alto Genil".

Según el Plan Hidrológico Vigente, esta masa de agua subterránea tiene un Recurso disponible (hm³/año) de 20 y un valor de Recarga de 25 hm³/año. Conforme al plan esta MASb se consiera que tiene un índice de explotación (69,16%) que se considera como "bueno". No existen riesgos que definan esta MAS con mal estado cuantitativo. Sin embargo, si existen factores de riesgo para determinar su buen estado químico, como son las sustancias con NCA (Nitratos); no obstante, en su valoración por el Plan Vigente aparece su estado químico como "bueno". El estado global para esta MAS es "buen estado".

MAS Depresión de Granada Norte (050.053)

Esta MAS se extiende, de este a oeste, desde la ciudad de Granada hasta Huétor Tájar, localizándose en la margen derecha del río Genil. La superficia que engloba la masa es de 279,60 km², mientras que la superficie total de afloramientos permeables es de 240,14 km² de los que 58,86 km² son materiales detríticos de alta-media permeabilidad y 181,28 km² conglomerados, calizas y areniscas.

Se trata de una MAS en general detrítica y permeable por porosidad intergranular, si bien existen horizontes acuíferos carbonatados y calcareníticos permeables por fisuración-karstificación o mixta.

El balance anual (hm³/año) está compuesto por las entradas y salidas. Las entradas al sistema se realizan fundamentalmente por infiltración del agua de lluvia, aportaciones laterales procedentes de las sierras carbonatadas de su entorno y retorno de regadíos; las salidas del sistema tienen lugar mediante drenaje natural a la red fluvial del Río Genil,

bombeos (poco numerosos) y drenaje subterráneo. La Recarga anual media es de 59 hm^3/año y el Recurso disponible 47,2 hm^3/año.
En cuanto a la evaluación de su estado ambiental, encontramos que se le otorga cierto riesgo de no alcalzar el buen estado químico debido al factor de riesgo de presencia de sustancias con NCA (Nitratos), pero según el Plan Hidrológico nos aparece un valor de estado químico de "bueno". Su índice de explotación es "bueno" y, su estado global, según el Plan Hidrológico es "buen estado".

Entre las mayores presiones que soporta la principal es la agricultura, sobre todo del olivar, que ocupa más de la mitad de superficie. Encontramos presiones puntuales (contaminación química); difusa por escorrentía urbana, agricultura, minería y acuicultura (contaminación orgánica, acidificación) y extracciones por agricultura, abastecimiento e industria (descenso del nivel freático).

Aguas superficiales

Como se comentó con anterioridad, las instalaciones de la ISF Caparacena I se encuentran en la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, situándose, en su totalidad, dentro de la cuenca hidrográfica de este río.

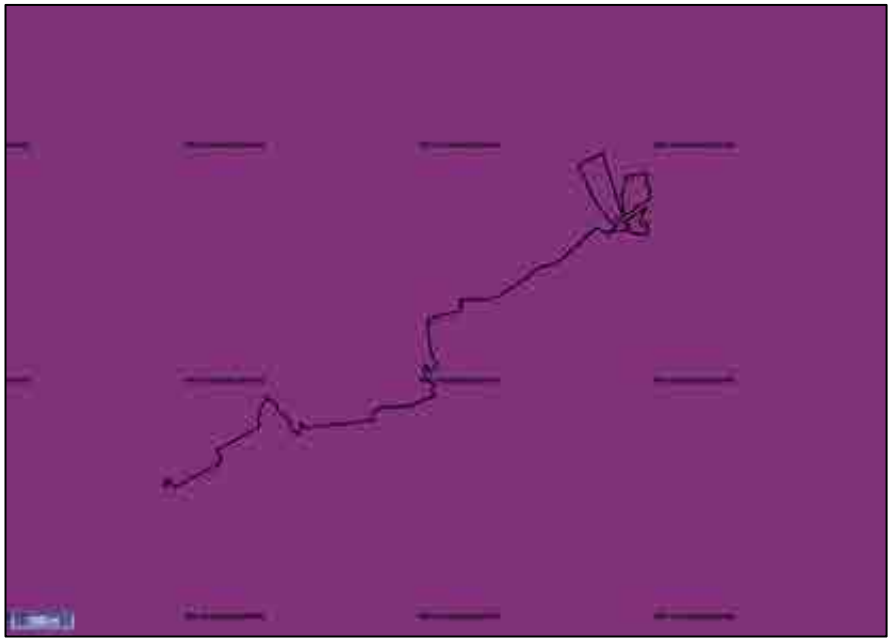


Figura 26. Cuenca hidrográfica del entorno de las instalaciones en proyecto.

A grandes rasgos, las instalaciones se sitúan entre el Río Genil, que discurre con dirección aproximada NW-SE al suroeste de las instalaciones, el Río Cubillas, que discurre con dirección SW-NE al este de las instalaciones, y el Río Guadalquivir, que discurre con dirección aproximada E-W al norte de las instalaciones.

Para un análisis más exhaustivo de las potenciales afecciones del proyecto sobre la hidrología superficial del entorno, el presente apartado se basa en información obtenida en la web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

En base a la información geográfica obtenida, la única afección del proyecto sobre la hidrología superficial del entorno consiste en un cruce de la línea subterránea de interconexión con el Río Colomera. Adicionalmente, en la superficie ocupada por las plantas se dan una serie de vaguadas sin cauce actual debido a la roturación del terreno para el cultivo de olivares.

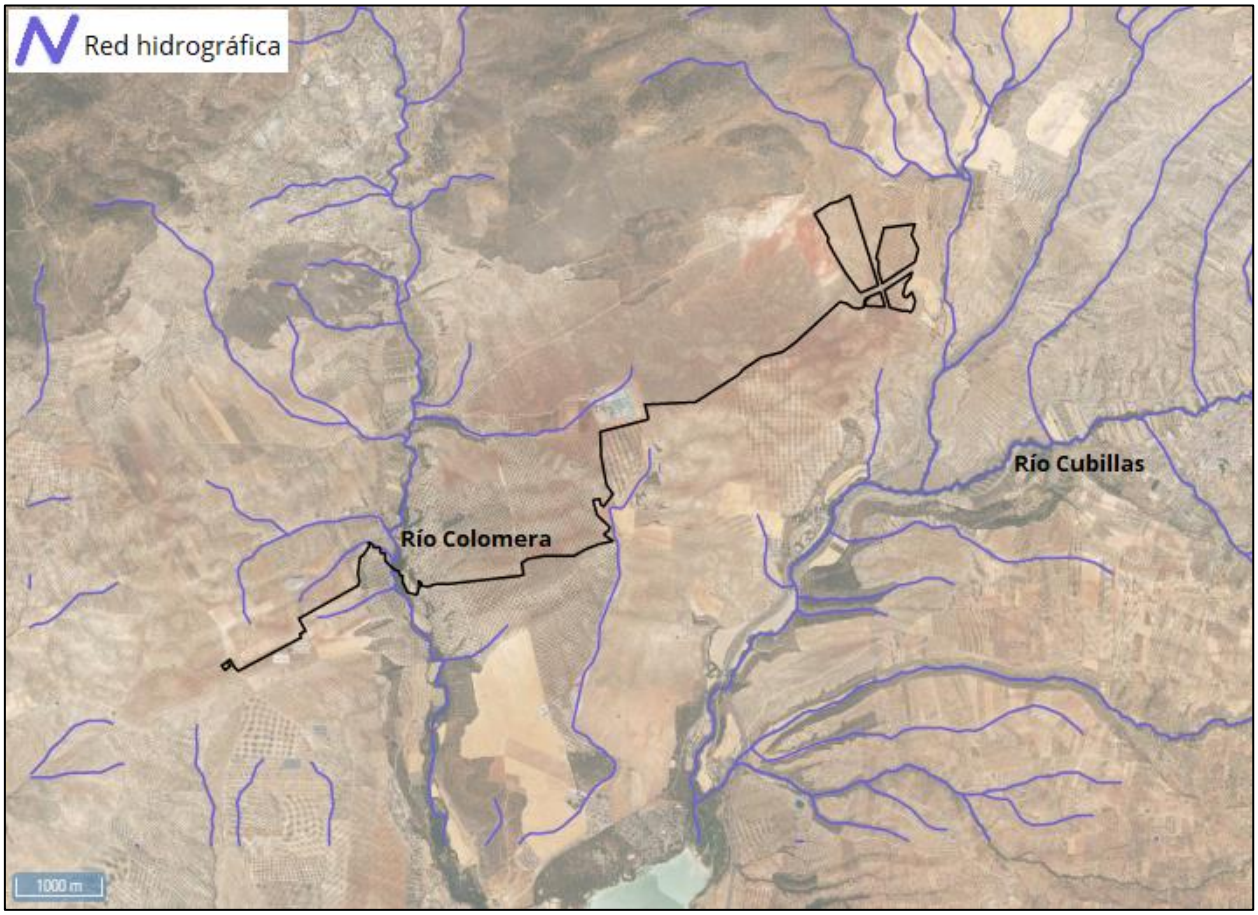


Figura 27. Hidrología superficial en el entorno del proyecto.

En cuanto al cruce que se da del Río Colomera por parte de la línea subterránea, y según se detalla en el proyecto, el cruzamiento se realizará mediante perforación horizontal dirigida de una tubería de PEAD de 630 mm de diámetro exterior. El tubo de PEAD quedará como mínimo a 1,5 m por debajo del lecho del cauce. Los cables quedarán alojados en su interior bajo tubo de PEAD (uno por circuito), dejando un tubo de reserva. La tubería quedará conectada a dos arquetas, una a la entrada y otra a la salida, que se instalarán fuera de la zona de Dominio Público Hidráulico y zona de servidumbre. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de dicho cruce:

Afección Río Colomera		
Punto	Coordenadas ETRS89 – Huso 30	
	UTM X	UTM Y
P1	437727,91	4129800,17

Tabla 33. Coordenadas de cruce del Río Colomera por la línea subterránea de interconexión.



Figura 28. Cruce del Río Colomera por parte de la línea subterránea y nomenclatura del punto de cruce.

Según el anejo 3 del informe de seguimiento del año hidrológico 2018/2019 (seguimiento del estado de las masas de agua superficial), el Río Colomera, aguas arriba del embalse de Colomera, tiene un estado ecológico y químico bueno; el embalse de Colomera tiene un estado ecológico muy bueno y químico bueno y el Río Colomera, aguas debajo de la presa de Cubillas, tiene un estado ecológico moderado y químico bueno. La valoración global de la masa de agua tras el seguimiento es buena para las dos primeras masas y peor que buena para la tercera. El tramo en el que se daría el cruce de dicho río con la línea subterránea está comprendido entre el embalse de Colomera y la presa de Cubillas.

6.2. MEDIO BIÓTICO

6.2.1. Vegetación

6.2.1.1. Usos del suelo

Según el mapa de usos y coberturas vegetales del suelo del año 2003, disponible en la REDIAM, la superficie ocupada por el proyecto se corresponde con zonas de cultivos leñosos en secano, concretamente, olivar.

Según el Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía, los tres municipios afectados por el proyecto, coinciden en los usos predominantes del suelo, que son las tierras ocupadas por cultivos leñosos. La superficie ocupada por este tipo de cultivo leñoso en el caso de Albolote, sumaría un total de 3.706 ha, Colomera 5.806 ha y Moclín con 7.320 ha.

La ISF se encuentra en el término municipal de Albolote, si bien el discurso de la línea subterránea también afecta a los términos de Colomera y Moclín. Teniendo en cuenta que la ISF Caparacena I ocupará aproximadamente 80 ha, se puede decir que dicha ocupación supondrá el 2,16 % de la superficie del territorio municipal de Albolote destinado a cultivos leñosos en secano, olivar.

Usos del suelo (2019)	Superficie (ha)		
	GRANADA		
	Albolote	Colomera	Moclín
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	623	353	695
Barbechos y otras tierras no ocupadas	375	116	235
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	3.706	5.806	7.320
Pastizales	33	291	571
Monte maderable	80	274	778
Monte abierto	345	302	318
Monte leñoso	1.373	3.323	737
Terreno improductivo	406	111	122
Superficie no agrícola	589	192	317
Ríos y lagos	231	297	95

Tabla 34. Distribución de los usos del suelo en los municipios que engloban el proyecto (SIMA, 2019).

Según el mapa de usos y coberturas vegetales del suelo a nivel sintético en la REDIAM, la totalidad de la ISF se encuentra sobre superficie agrícola, al igual que la mayor parte de la línea subterránea de interconexión. Si bien, ésta linda con dos zonas correspondientes a superficies construidas y alteradas (Centro penitenciario de Albolote y Cortijo La Granja), y atraviesa una pequeña superficie forestal y natural.

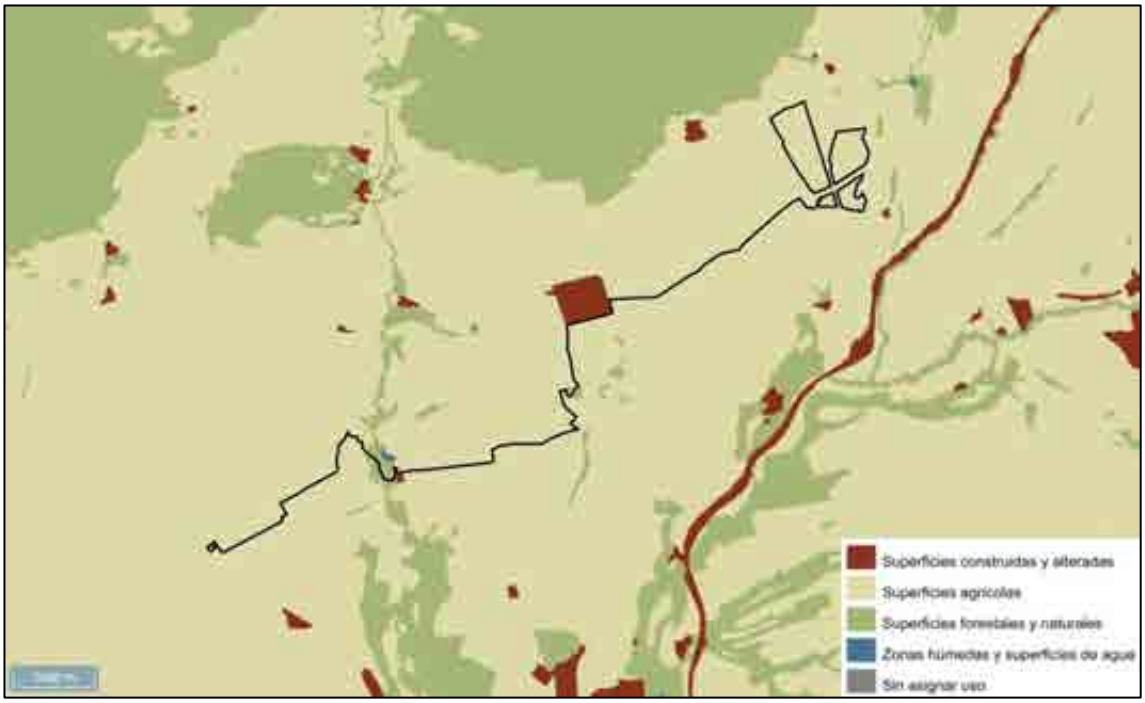


Figura 29. Usos del suelo en Andalucía a nivel sintético (REDIAM).

6.2.1.2. Metodología de estudio

El análisis de la vegetación se ha realizado en dos etapas: una analítica de confección de inventarios sobre el terreno y otra sintética de comparación analógica de los inventarios según la técnica de las tablas y posterior enjuiciamiento de la tipología o sistemática fitosociológica.

En la elaboración del inventario de vegetación se ha realizado:

- ✓ Revisión bibliográfica: mediante atlas de distribución, manuales y guías se establece una primera lista potencial de especies que pueden estar presentes en el área de estudio, caracterizando el territorio e identificando aquellos "elementos de asociación" (taxa cuya presencia, en conjunto o de forma individual, determinan un territorio).
- ✓ Trabajo de campo: A través de él, se elabora la lista de especies identificadas. La visita a campo se ha llevado a cabo en la primera quincena de mayo.

6.2.1.3. Vegetación potencial

Se define serie de vegetación, como la unidad geobotánica sucesionista y paisajística que expresa el conjunto de comunidades vegetales o estadios que puedan hallarse en espacios teselares afines como resultado del proceso de la sucesión, lo que incluye tanto

los tipos de vegetación de la etapa clímax como las comunidades iniciales y subseriales que las reemplazan.

Según el mapa de series de vegetación de Andalucía, disponible en la REDIAM, la vegetación potencial del ámbito de estudio se corresponde con las asociaciones vegetales de las series: Serie mesomediterránea, bética, seca-subhúmeda basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Paeonio coriaceae - Querceto rotundifoliae S. Faciación mesófila* con *Quercus faginea* y Serie mesomediterránea, bética, seca-subhúmeda basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Paeonio coriaceae - Querceto rotundifoliae S. Faciación típica* (Rivas Martínez, 1988).

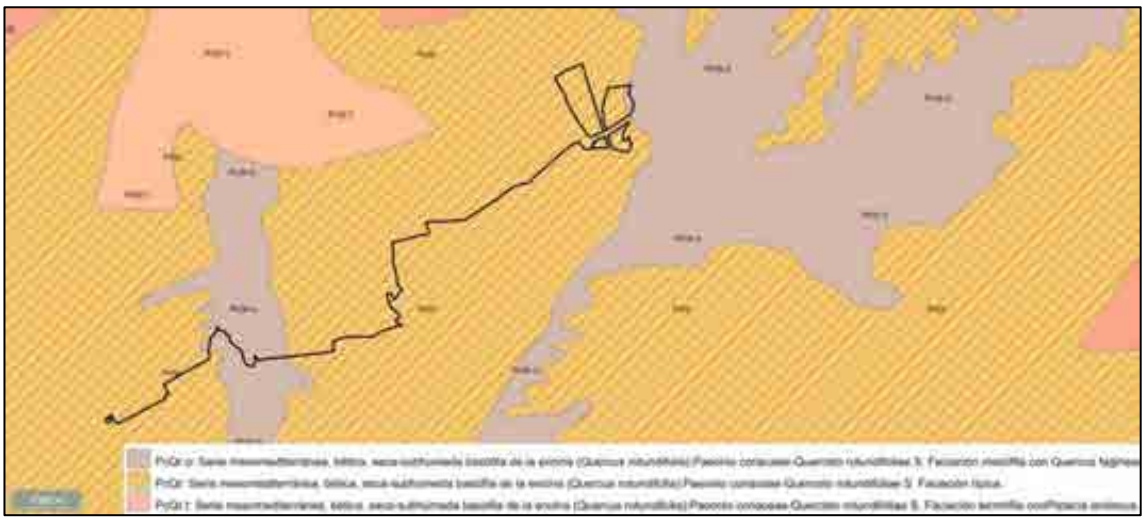


Figura 30. Series de vegetación en el entorno de la zona de estudio.

Las especies de flora asociadas a dichas series se exponen en la tabla siguiente.

Serie bética, seca-subhúmeda, basófila de la encina	
Árbol dominante Nombre fitosociológico	*Quercus rotundifolia* *Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae sigmetum*
Bosque	*Quercus rotundifolia* *Paeonia coriácea* *Paeonia broteroi* *Festuca triflora*
Matorral denso	*Quercus coccifera* *Rhamnus alaternus* *Retama sphaerocarpa* *Genista speciosa*

Serie bética, seca-subhúmeda, basófila de la encina	
Matorral degradado	*Echinospartum boissieri* *Phlomis crinita* *Thymus baeticus* *Digitalis obscura*
Pastizal	*Brachypodium phoenicoides* *Stipa bromoides* *Asteriscus aquaticus*

Tabla 35. Vegetación asociada a la serie de vegetación de la zona de estudio (Rivas Martínez, 1988).

Las series mesomediterráneas de la encina rotundifolia o carrasca (*Quercus rotundifolia)* corresponden en su etapa madura o clímax a un bosque denso de encinas que en ocasiones puede albergar otros árboles (enebros, quejigos, alcornoques, etcétera) y que posee un sotobosque arbustivo en general no muy denso. La etapa madura se desarrolla sobre suelos mulliformes unas veces sobre sustratos silíceos y otras sobre los calcáreos, pero cuyos suelos pueden estar descarbonatados.

Se hallan en una buena parte del centro, sur y oriente de la Península Ibérica, en áreas de clima de tendencia continental. El termoclima oscila de los 17 a los 12° C y el ombroclima, sobre todo seco, puede llegar con frecuencia al subhúmedo.

La serie basófila bética marianense y araceno-pacense de la carrasca, en su etapa madura, es un bosque de talla elevada en el que *Quercus rotundifolia* suele ser dominante. Unicamente en algunas umbrías frescas, barrancadas y piedemontes, los quejigos (*Quercus faginea* subsp. *faginea, Quercus 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 (sector Mariánico-Monchiquense) en aquellos territorios en los que por existir sustratos básicos los suelos se hallan más o menos carbonatados. Como 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 -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*).

En Andalucía, donde tiene su óptimo esta serie, también son escasos los restos de estos carrascales o los de sus primeras etapas de gradativas, salvo en áreas serranas de sustratos calcáreos o dolomíticos sobre suelos poco desarrollados. No obstante, pueden reconocerse diversos tipos de vegetación natural sustituyente que tiene gran valor informativo o bioindicador hacia esta serie mesomediterránea. Tal es el caso de los ya mencionados coscojares (*Crataego-Quercetum cocciferae*), los retamares (*Genisto speciosae-Retametum*) y los atochares y espartales (*Stipion tenacissimae*). 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.

6.2.1.4. Vegetación actual

Se ha realizado una prospección botánica para determinar las especies potencialmente afectadas por la instalación de la planta solar. A tal efecto, se ha diseñado una metodología de muestreo mixta, cuyo pilar base es el método de los transectos, ampliamente utilizado por su eficiencia y heterogeneidad en los resultados obtenidos. Dentro de los cultivos se han realizado transectos lineales a modo de muestreo, dado que se trata de zonas altamente degradadas y con escasa o nula vegetación natural. En las zonas de vegetación silvestre, por otra parte, se realizaron tanto transectos lineales de 50 metros de ancho en el caso de la línea de evacuación, como cuadrantes de 25 m^2 en las zonas más densas. Mediante este método, los resultados obtenidos son más homogéneos y permiten conocer datos como la cobertura y frecuencia de las especies, especialmente útil en el caso de herbáceas.

Tras el estudio de la vegetación actual en campo, se concreta que la ISF Caparacena I se ubicará en su totalidad sobre el mismo tipo de hábitat, olivar. Tanto las cuatro parcelas que ocupan la ISF, como la línea de evacuación están ocupadas por este cultivo leñoso.

En los alrededores de la zona de estudio, se detecta también otros tipos de vegetación, como pueden ser: pastos naturales/artificiales, vegetación ripícola, barbecho o cultivos agrícolas (cultivo de *Asparagus officinalis*). A continuación, se detallará la vegetación

existente en cada parcela, para finalizar con el desarrollo de la vegetación que compone la línea subterránea de interconexión.

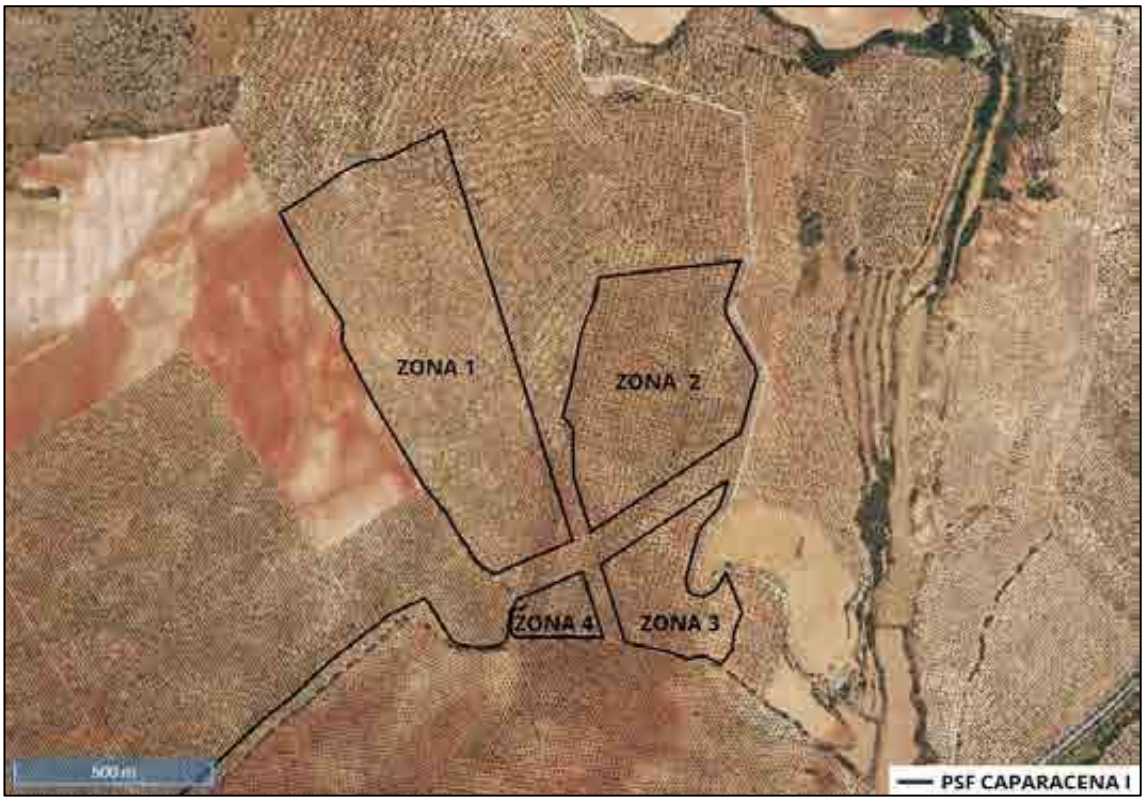


Figura 31. Nombres de las parcelas que componen la ISF Caparacena I.

Como hemos mencionado anteriormente, las cuatro zonas están compuestas completamente por olivar. Tres de ellas presentan otro tipo de vegetación leñosa en sus lindes. En el límite suroccidental de la zona 1 se detectan: algunas encinas (*Quercus ilex*), un almendro (*Prunus dulcis*), y tres quejigos (*Quercus faginea*). En el límite noroccidental y oriental de la zona 2, se detectan algunas encinas (*Quercus ilex).* Por último, en el límite de la zona 3, se detectan dos encinas (*Quercus ilex*), un almendro (*Prunus dulcis*), y varias retamas *(Retama sphaerocarpa).*

A continuación, se muestran las fotografías actuales realizadas a cada una de las parcelas que componen la ISF Caparacena I.



Foto 1. Olivar presente en toda la ISF Caparacena I.



Foto 2. Vegetación en el límite de la zona 1 (encinas).



Foto 3. Vegetación en el límite de la zona 2 (encinas).



Foto 4. Vegetación en el límite de la zona 3 (retamas, almendro y encinas).

Acompañando al olivar, se han detectado distintas especies que se detallarán en la tabla siguiente, siendo las más abundantes*: Medicago mínima, Aegilops geniculata, Anacyclus clavatus, Rostraria cristata, Anthemis sp, Plantago lagopus, Hordeum murinum y Elytrigia repens.*

VEGETACIÓN ACOMPAÑANDO AL OLIVAR
Genista scorpius
Avena sterilis
Coronilla minima
Medicago minima
Lysimachia arvensis
Lysimachia foemina
Carduus acanthoides
Glebionis segetum
Helianthemum hirtum
Rapistrum rugosum
Crepis vesicaria
Petrorhagia nanteuilii
Centranthus calcitrapae
Euphorbia serrata
Veronica pérsica
Papaver rhoeas
Erodium malacoides
Convolvulus arvensis
Convolvulus althaeoides
Biscutella sp.
Aphyllanthes monspeliensis
Genista scorpius
Fumana sp.
Erodium cicutarium
Aegilops geniculata
Bromus lanceolatus
Anacyclus clavatus
Rostraria cristata
Sonchus sp.
Reseda lutea L.
Anthemis sp
Eruca sativa
Podospermum laciniatum
Plantago lagopus
Hordeum murinum
Elytrigia repens

VEGETACIÓN ACOMPAÑANDO AL OLIVAR
Bromus hordeaceus
Asparagus acutifolius
Vitis vinifera
Rosmarinus officinalis
Ulmus minor
Quercus coccifera
Quercus ilex
Foeniculum vulgare
Spartium junceum

Tabla 36. Vegetación presente en la ISF acompañando al olivar

En cuanto a la línea subterránea de interconexión, ocupa en toda su longitud, al igual que la ISF, cultivos de olivar. Además, en sus alrededores, se han detectado dos zonas de vegetación en barbecho (una a la mitad, y otra en su tramo final), cinco zonas con pastos naturales/artificiales (en la zona central), una zona con vegetación ripícola (cercano al Río Colomera), así como cultivos agrícolas de espárragos (al lado de la vegetación ripícola).

Las especies más abundantes de vegetación ripícola detectadas en los alrededores del Río Colomera fueron: *Phragmites australis, Populus alba, Populus nigra, Rubus ulmifolius y Ulmus minor.* Las demás especies, aunque más escasas, fueron las siguientes:

VEGETACIÓN RUPÍCOLA
Arundo donax
Asparagus acutifolius
Hedera hélix
Hordeum murinum
Phragmites australis
Populus alba
Populus nigra
Rubus ulmifolius
Ulmus minor
Vinca difformis
Equisetum telmateia

Tabla 37. Vegetación presente en los alrededores de la línea subterránea de interconexión.

Las especies detectadas en las zonas de barbecho/pastos naturales fueron muchas, las más abundantes fueron: *Aegilops geniculata, Rostraria cristata, Anthemis sp, Hordeum murinum, Elytrigia repens.*

BARBECHO Y PASTOS NATURALES
Roemeria hybrida
Bituminaria bituminosa
Tragopogon porrifolius
Lysimachia arvensis
Lysimachia foemina
Carduus pycnocephalus
Carduus acanthoides
Sylibum marianum
Rosa sp.
Glebionis segetum
Rapistrum rugosum
Crepis vesicaria
Euphorbia serrata
Papaver hybridum
Papaver rhoeas
Convolvulus arvensis
Convolvulus althaeoides
Anchusa itálica
Erodium cicutarium
Aegilops geniculata
Anacyclus clavatus
Rostraria cristata
Sonchus sp.
Reseda lutea
Anthemis sp
Eruca sativa
Plantago lagopus
Hordeum murinum
Elytrigia repens
Asparagus acutifolius
Avena sterilis
Prunus dulcis
Spartium junceum

Tabla 38. Vegetación presente en los alrededores de la línea subterránea de interconexión.

Por último, existe un bosque isla y setos naturales en el límite de la línea subterránea de interconexión, aproximadamente en su zona central, al lado del Cortijo La Granja. Las especies más abundantes son: *Quercus ilex, Hordeum murinum, Bromus lanceolatus* y *Aegilops geniculata.*

6.2.1.5. Flora amenazada

Según las citas de especies de flora de los distintos trabajos, procedentes en su mayor parte de la propia administración (censos, muestreos, inventarios, etc), reflejadas en las cuadrículas 1x1 km de Presencia de especies de Flora Amenazada o de Interés de Andalucía, disponible en la REDIAM, la zona de instalación de la ISF Caparacena I no presenta especie alguna de flora incluida en el Listado Andaluz de Especies Amenazadas, encontrándose la zona con presencia potencial más cercana a 4,60 km al suroeste de la línea subterránea de interconexión.

Así, en base a la Guía de la Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos para el Análisis de la Ubicación de los Proyectos de ISF, la ISF Caparacena I se encuentra en una zona Compatible.

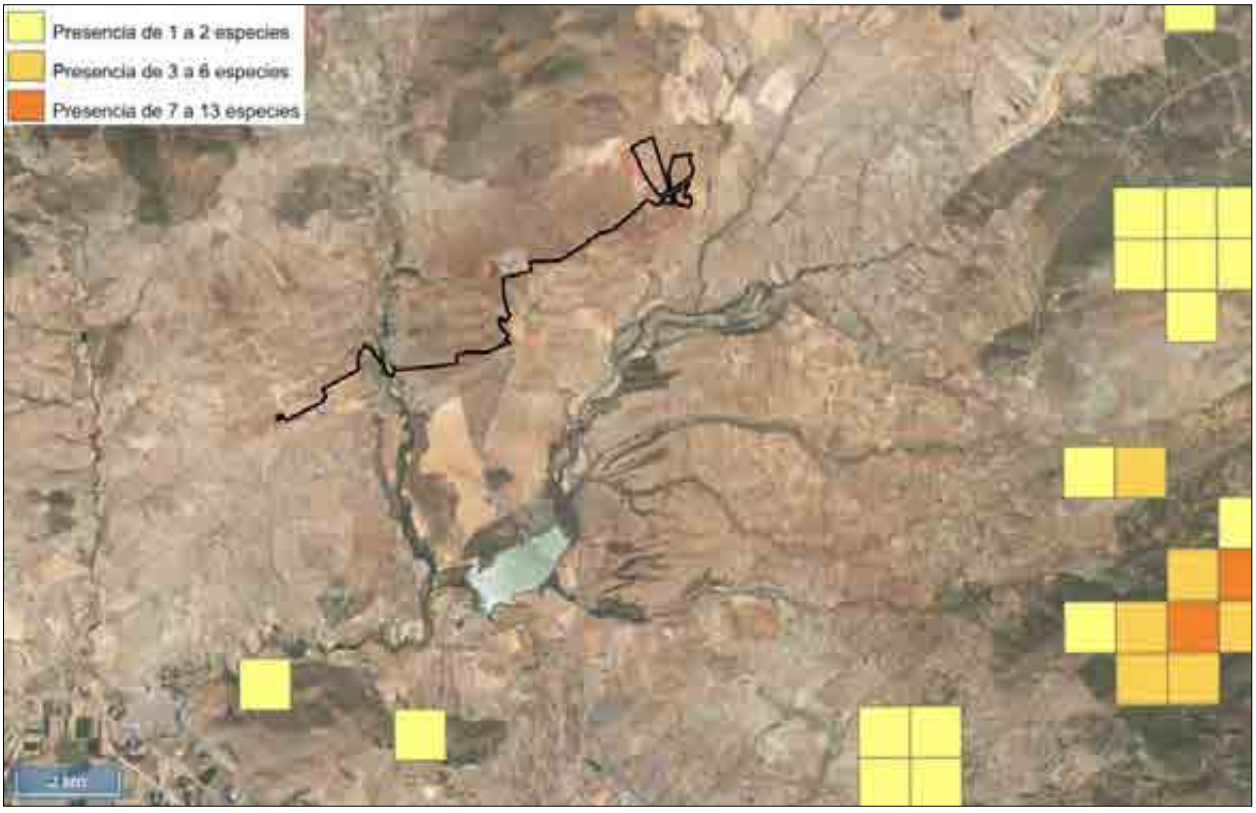


Figura 32. Vegetación amenazada con respecto al proyecto.

Esto apoya el hecho de no haber identificado ninguna especie de flora amenazada durante el trabajo de campo llevado a cabo para elaborar el inventario de flora.

6.2.1.6. Hábitats de Interés Comunitario

Espacios determinados por la legislación medioambiental existente relativa a la protección de hábitats, desarrollada por la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora

silvestres; modificada por la Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92//43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre, y su transposición al ordenamiento jurídico español, realizada a través del Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre de 1995, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de flora silvestre.

En base al mapa de Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía (2019), disponible en la REDIAM, el proyecto no coincidiría con ningún HIC. Sólo existirían dos HIC no prioritarios (6430, 6420) lindando con una parte de la línea subterránea de interconexión, concretamente, 120 metros de la misma en la zona central.

Así, en base a la Guía de la Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos para el Análisis de la Ubicación de los Proyectos de ISF, la ISF Caparacena I se encuentra en una zona Compatible.

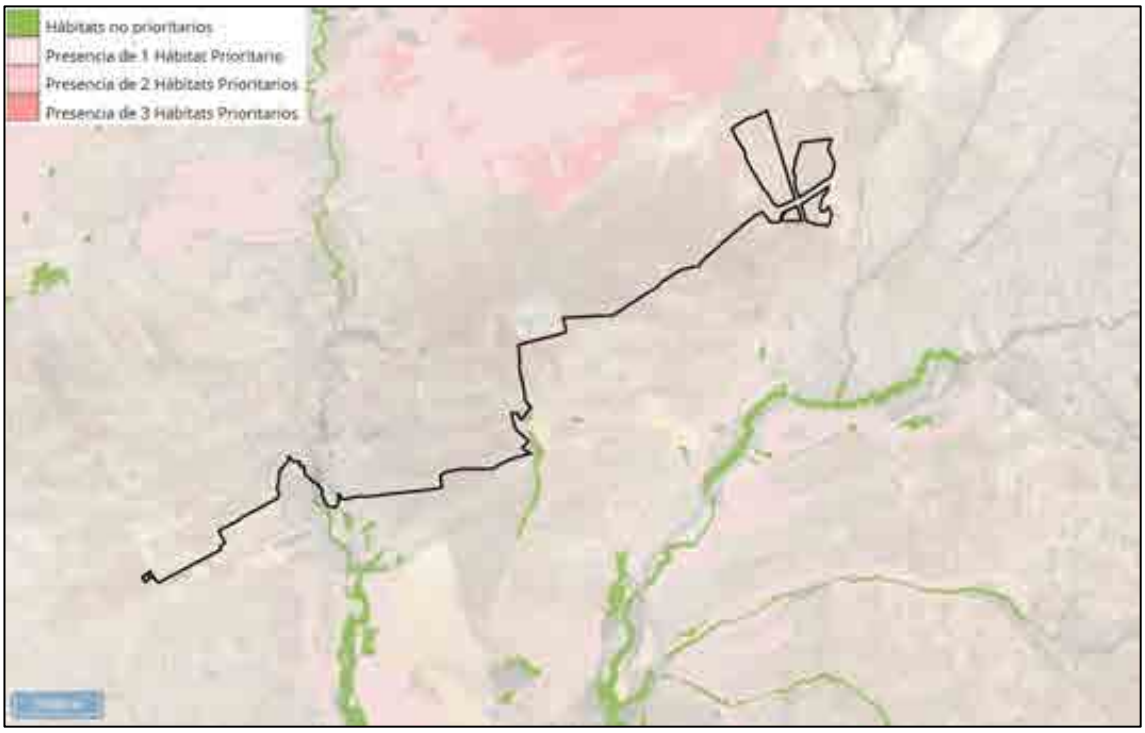


Figura 33. Hábitats de Interés Comunitario en el entorno del proyecto (Rediam).

Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion* (cód. 6420):

Formaciones mediterráneas de juncos y grandes hierbas, presentes tanto en vaguadas y hondonadas que acumulan agua en época de lluvias, como en riberas de ríos, arroyos, lagos, charcas y otros humedales, siempre asociadas a la existencia de agua subterránea próximas a la superficie. El descenso de la capa freática durante el verano debe permitir el acceso a la humedad por parte de estas plantas. El hábitat puede

desarrollarse sobre cualquier tipo de sustrato, aunque prefieren los ricos en nutrientes, con salinidad nula o baja, pero que sufren sequía estival. Presentan una alta diversidad florística. Forman comunidades densas, en las que destacan los juncos (*Scirpus, Juncus* y otros géneros de las familias *Cyperaceae* y *Juncaceae*) que componen un estrato superior siempreverde, de altura media, más o menos continuo. En sus huecos se desarrollan otras especies herbáceas, generalmente de menor talla, que se agostan durante el periodo seco. Respecto a las especies características, *Scirpus holoschoenus, Cyperus longus, Carex mairii, Juncus maritimus* y *Juncus acutus* son las especies de juncos más frecuentes. En el estrato de hierbas abundan los géneros *Festuca, Agrostis, Poa, Orchis, Pulicaria, Hypericum, Ranunculus, Trifolium, Mentha, Galium*, así como *Briza minor, Cynodon dactylon, Cirsium monspessulanus, Lysimachia ephemerum, Prunella vulgaris* o *Senecio doria*. Cuando las aguas freáticas tienen mayor salinidad, aumenta la proporción de especies halófilas, como *Juncus acutus, J. maritimus, Plantago crassifolia, Schoenus nigricans*, etc.

La fauna asociada a este HIC es muy variada y abundante. Entre los invertebrados destacan los insectos, en especial las libélulas. Respecto a los vertebrados, son numerosas las especies que encuentran refugio y alimento en este hábitat, como la tortuga mediterránea (*Testudo hermanii*), la tortuga mora (*Testudo graeca*) o el eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*), entre los reptiles, anfibios como el sapillo pintojo (*Discoglossus galganoi*), los sapillos parteros (*Alytes obstericans* y *A. cisternasii*), el sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), el sapo corredor (*Bufo calamita*) y las ranitas de San Antonio (*Hyla arborea* y *H. meridionalis*), y mamíferos, como el topillo de Cabrera (*Microtus cabrerae*), la nutria (*Lutra lutra*) o incluso el lince ibérico (*Lynx pardinus*).

Se trata de un hábitat de gran amplitud geográfica, aunque con distribución más o menos puntual y localizada, ligado a la presencia de medios acuáticos dulces. Presentan una variabilidad destacada, ya que las comunidades vegetales que los caracterizan pueden ser muy localizadas biogeográficamente, generalmente exclusivas de territorios pequeños, o bien tener más amplio espectro y distribución. La variabilidad se debe a diferencias en las comunidades vegetales y composición florística, que responden a diferencias de los factores ecológicos y biogeográficos.

Se presentan en toda la parte mediterránea de la Península, así como en Baleares y Canarias. Respecto a su distribución en Andalucía, se localiza por toda la región, aunque de manera localizada asociado a zonas húmedas.

Este HIC no prioritario, se sitúa al sureste de la línea subterránea de interconexión, coincidiendo con el límite de ésta. Ocupando aproximadamente 120 metros de la línea.

Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino (cód. 6430):

Comunidades con aspecto diverso en las que dominan herbáceas de gran talla o lianas, propias de suelos más o menos húmedos y ricos en materia orgánica, que crecen en situaciones de luminosidad variable.

Distribuido por toda la Península Ibérica, Baleares y Ceuta. Comunidades de aspecto diverso que ocupan suelos siempre húmedos y con cierta cantidad de materia orgánica, en lugares semisombreados, linderos de bosques, etc., pero también en estaciones más luminosas cuando hay suficiente humedad (enclaves de alta montaña).

Son formaciones herbáceas de cierto porte (megaforbios) con gran variabilidad a lo largo de su distribución. Su interés radica en que albergan especies mediterráneas exclusivas de medios húmedos y umbrosos o, en las montañas, especies eurosiberianas que alcanzan en las penínsulas mediterráneas su límite meridional.

En las riberas de las zonas bajas mediterráneas, los claros forestales son ocupados por formaciones de plantas vivaces y trepadoras, como *Calystegia sepium, Cynanchum acutum*, etc.; en situaciones más umbrosas, sobre suelos forestales, se forman herbazales de *Myrrhoides nodosa, Alliaria petiolata, Chaerophyllum temulentum, Lapsana communis, Urtica dioca, Lamium maculatum, Silene latifolia, Scrophularia grandiflora, Smyrnium perfoliatum,* etc. En las regiones septentrionales y en los sistemas montañosos la composición se enriquece con elementos eurosiberianos: comunidades riparias de *Filipendula ulmaria, Angelica* sylvestris, *Eupatorium cannabinum*, etc., o comunidades de orla forestal o de alta montaña muy diversas, con *Aconitum vulparia, A. napellus, Lilium martagon, Veratrum album, Adenostyles alliarae, Cicerbita alpina, Doronicum grandiflorum, Polygonum alpinum, Lilium pyrenaicum, Impatiens noli-tangere, Delphinium montanum*, etc. En Sierra Nevada se presentan endemismos *como Aquilegia vulgaris subsp. nevadensis o Senecio elodes.*

La fauna es inespecífica o relacionada con los bosques colindantes. Existen lepidópteros especializados en consumir algunas plantas tóxicas típicas de estos ambientes (algunos noctuidos, *Papilio*, etc.).

Este HIC no prioritario, se sitúa al sureste de la línea subterránea de interconexión, coincidiendo con el límite de ésta. Ocupando aproximadamente 120 metros de la línea.

Alejados de la zona de estudio, se encontrarían dos HIC prioritarios (6220_2*, 6220_1*) y 7 HIC no prioritarios (6310, 4090, 53306, 53307, 92A0, 6420, 9340).

6.2.2. Fauna

La incidencia potencial de una planta solar fotovoltaica sobre la fauna puede ser de dos tipos: una de carácter general, asociada a las alteraciones generadas por su construcción, y otra más específica relacionada con el impacto de las fotoislas y de los

seguidores una vez puestos en funcionamiento, por molestias y pérdida de calidad del hábitat por el funcionamiento de los seguidores y las actividades humanas vinculadas a los mismos.

La zona donde se implantará la planta solar se encuentra próxima a una autovía muy transitada (Autovía Sierra Nevada-Costa Tropical), una considerable red de caminos transitados debido a la agricultura intensiva de cultivos leñosos, lo que hace que la zona sea poco favorable para el asentamiento de una fauna diversa.

6.2.2.1. Metodología de estudio

Para la elaboración de los presentes inventarios se ha realizado una revisión bibliográfica mediante atlas de distribución, manuales y guías, catalogando de este modo las especies que pueden estar potencialmente presentes en el área de estudio según criterios corológicos y de selección de hábitats.

Para los vertebrados, y según los datos bibliográficos extraídos para la cuadrícula UTM 10x10 km (30SVG32, 30SVG33 y 30SVG43), el grupo más representativo es aves, con el 66% de las especies detectadas, seguido de los mamíferos con un 17%, reptiles con un 7%, peces continentales con un 4% y, por último, anfibios e invertebrados con un 3% cada uno.



Figura 34. Cuadrículas UTM 10x10 km del entorno del proyecto (30SVG32, 30SVG33 y 30SVG43).

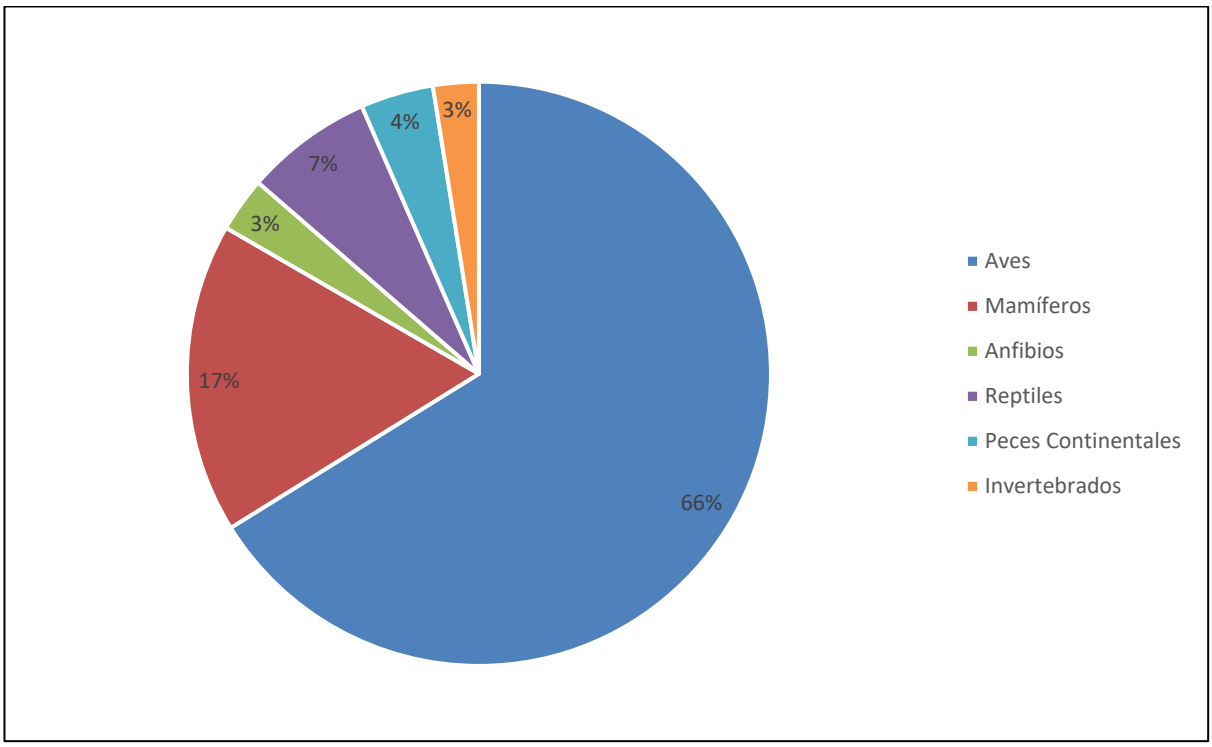


Figura 35. Distribución de las especies potencialmente presentes en la cuadrícula UTM 10x10 km (30SVG32, 30SVG33 y 30SVG43).

A continuación, se detalla cada grupo de fauna.

6.2.2.2. Aves

Para poder establecer las aves existentes en la zona, en primer lugar, hay que determinar la afección sobre los principales programas de seguimiento que actualmente se están llevando a cabo, como son:

Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas (alimoche, buitre negro, quebrantahuesos y milano real): Respecto al parque fotovoltaico, la totalidad del proyecto se encuentra fuera del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas. Las zonas más cercanas pertenecientes al ámbito de aplicación de dicho plan, se encuentran a grandes distancias de la planta solar. Concretamente, dos zonas destinadas al seguimiento del alimoche, se sitúan al noreste y al oeste de la zona de estudio, a unas distancias de 55 km y 50 km, respectivamente. Del mismo modo, existe una zona destinada al seguimiento del quebrantahuesos al sureste de la planta solar, a una distancia de 26 km, desde su punto más cercano.



Figura 36. Disposición del proyecto respecto al Seguimiento de Necrófagas.

Plan de conservación del águila imperial ibérica: El proyecto se encuentra en su totalidad fuera del ámbito de aplicación de dicho plan. Además, las zonas más cercanas de este plan se sitúan a una gran distancia, concretamente, a unos 84 km desde su punto más cercano, al noroeste de la zona de estudio.



Figura 37. Disposición del proyecto respecto al seguimiento del águila imperial.

Plan de conservación de Esteparias: El proyecto se encuentra fuera del ámbito de aplicación de las aves esteparias, estando el área más cercana a 18 km al suroeste de la línea subterránea de interconexión, y a 25 km al norte de la ISF, destinadas al seguimiento del aguilucho cenizo, del sisón, de la ganga ortega y de la alondra ricotí.



Figura 38. Disposición del proyecto respecto al Seguimiento de esteparias.

Las áreas correspondientes al ámbito de aplicación del Plan de conservación de Esteparias se solapan en buena medida con la información relativa a las cuadrículas UTM 1x1 de esteparias en Andalucía, según datos de la propia Administración.

La ISF Caparacena I, se encontraría también fuera de las cuadrículas 1x1 de esteparias de la Junta de Andalucía.

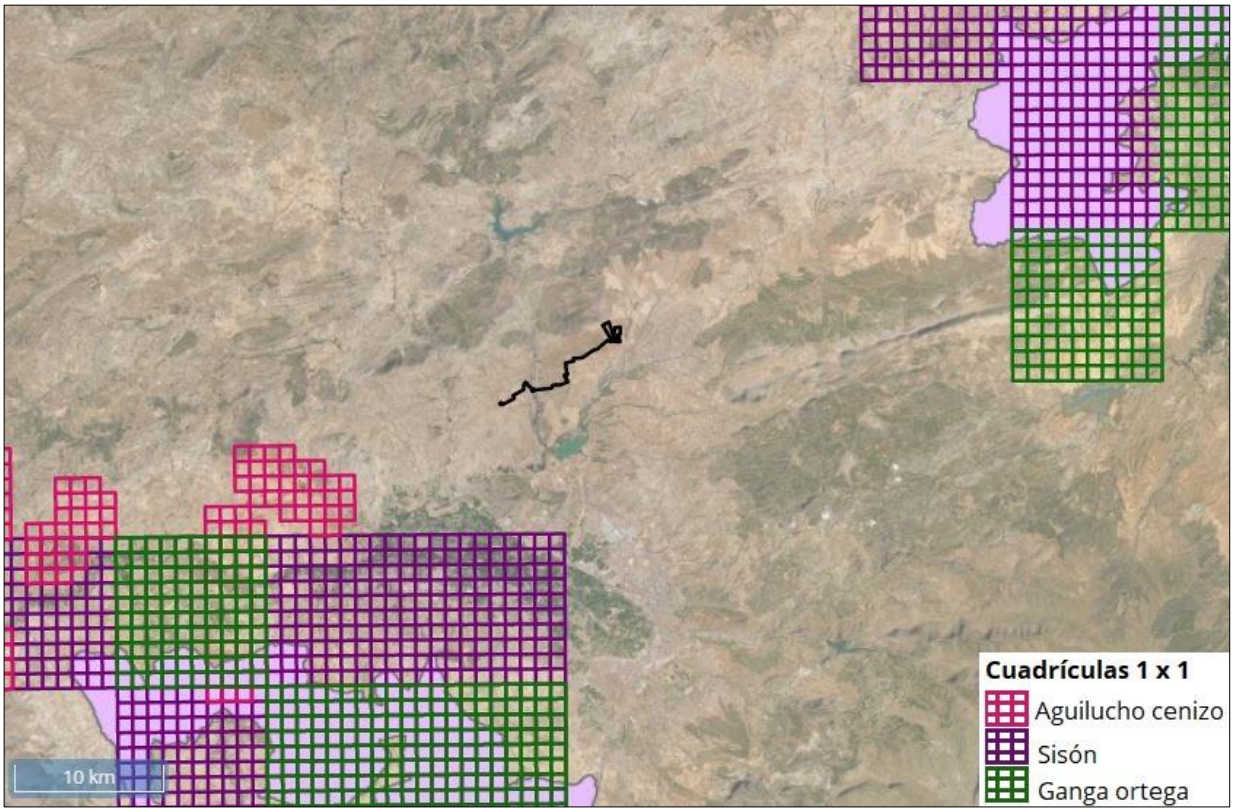


Figura 39. Cuadrículas de esteparias 1x1 UTM, Plan de Conservación de esteparias y área de estudio.

La vegetación circundante hace que la comunidad de paseriformes presentes en la zona sea moderada, debido al efecto borde que hace que se encuentren tanto especies típicamente esteparias (calandrias, cogujada común, etc.) como las comunes de matorral mediterráneo (todas las currucas, mosquiteros, etc.)

Así, en base a la Guía de la Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos para el Análisis de la Ubicación de los Proyectos de ISF, la ISF Caparacena I se encuentra en una zona Compatible.

En el listado de aves que se muestra a continuación se reflejan las especies posiblemente presentes según la bibliografía.

Grados de amenaza y Protección:

LIBRO ROJO DE LAS AVES DE ESPAÑA (LR). Nomenclatura UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). 2021.

- ✓ Ex: Extinto: cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
- ✓ Cr: En peligro crítico: se considera que está enfrentado a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.

- ✓ En: En peligro: se considera que está enfrentado a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
- ✓ Vu: Vulnerable: se considera que está enfrentado a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- ✓ Nt: taxón no encasillado en ninguna de las categorías anteriores, pero que está próximo a cumplir los criterios para incluirse en alguno de ellos.
- ✓ Lc: Preocupación menor: taxón que tras ser evaluado no puede adscribirse a ninguna de las categorías anteriores.
- ✓ Dd: Datos insuficientes: taxón para el cual la información disponible es insuficiente para valorar el riesgo de extinción en base a su distribución y/o condición de la población.
- ✓ Ne: No evaluado: taxón no evaluado en base a los criterios establecidos.

LIBRO ROJO DE LOS VERTEBRADOS AMENAZADOS DE ANDALUCÍA (LA). Nomenclatura UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). 2001.

- ✓ EX: Extinguido: con certeza absoluta de su extinción.
- ✓ EW: Extinguida en estado silvestre: solo sobrevive en cautiverio, cultivo o fuera de su distribución original.
- ✓ CR: En peligro crítico: con un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato.
- ✓ EN: En peligro: No en peligro crítico, pero enfrentado a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano.
- ✓ VU: Vulnerable: alto riesgo de extinción en estado silvestre a medio plazo.
- ✓ NT: Casi amenazada: aunque no satisface los criterios "vulnerable", está próximo a hacerlo de forma inminente o en el futuro.
- ✓ LC: Preocupación menor: no cumple ninguno de los criterios de las categorías anteriores.
- ✓ DD: Insuficientemente conocida: la información disponible es insuficiente para valorar el riesgo de extinción en base a su distribución y/o condición de la población.
- ✓ NL: No listado.

LISTADO Y CATÁLOGO DE FAUNA SILVESTRE AMENAZADA EN ANDALUCÍA (deriva de la Ley 8/2003 de Flora y Fauna silvestre de Andalucía y se desarrolla en el anexo X del Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats).

- ✓ NL: No listado.
- ✓ L: Listado.
- ✓ Ex: Extinguida en estado silvestre.
- ✓ En: En peligro.

- ✓ Vu: Vulnerable.

CNEA. CATÁLOGO NACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS (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). Protección de animales y plantas. Regula el Catálogo General de Especies Amenazadas:

- ✓ E: Especies y subespecies catalogadas "en peligro de extinción".
- ✓ IE: Especies y subespecies catalogadas "de interés especial".
- ✓ V: Especies y subespecies catalogadas "vulnerable".
- ✓ C: Especies cinegéticas.

DIRECTIVA 2009/147/CE relativa a la Conservación de las Aves Silvestres (Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres; Reglamento (UE) 2019/1010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, relativo a la adaptación de las obligaciones de información en el ámbito de la legislación relativa al medio ambiente y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.o 166/2006 y (UE) n.o 995/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 2002/49/CE, 2004/35/CE, 2007/2/CE, 2009/147/CE y 2010/63/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, los Reglamentos (CE) n.o 338/97 y (CE) n.o 2173/2005 del Consejo, y la Directiva 86/278/CEE del Consejo).

- ✓ I: Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat.
- ✓ II: Especies que pueden ser objeto de caza en el marco de la legislación nacional.
- ✓ III: Especies que pueden ser comercializadas con una licencia especial o tras examinar si no pone en peligro el nivel de la población, su distribución geográfica o la tasa de reproducción de la especie en el conjunto de la comunidad.

BERNA. Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa. 1979.

- ✓ II: Especies de fauna estrictamente protegidas.
- ✓ III: Especies de fauna protegida.

BONN. Convenio sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres.1979.

- ✓ I: Especies migratorias amenazadas.
- ✓ II: Especies migratorias que deban ser objeto de acuerdo.

AVES							
LR (LA)	Nombre vulgar	Nombre científico	Catálogo Andaluz	CNEA	Directiva aves	Berna.	Bonn.
Fam. Anatidae							
Ne (NL)	Ánade real	*Anas platyrhynchos*	NL		II, III	III	II
Ne (NL)	Pato cuchara	*Anas clypeata*	NL		II, III		
Dd (NL)	Cerceta común	*Anas crecca*	NL		II, III		
Ne(Dd)	Cerceta carretona	*Anas querquedula*	NL		II		
En (NL)	Porrón europeo	*Aythya ferina*	NL		II, III		
Lc (Vu)	Pato colorado	*Netta rufina*	NL		II		
Fam. Scolopacidae							
Lc (Dd)	Archibebe común	*Tringa totanus*	L				
Fam. Podicipedidae							
Lc (NL)	Zampullín chico	*Tachybaptus ruficollis*	L	IE			
Fam. Remizidae							
Ne (NL)	Moscón europeo	*Remiz pendulinus*	L	IE			
Fam. Recurvirostridae							
Lc (Nt)	Avoceta común	*Recurvirostra avosetta*	L	IE	I		
Fam. Rallidae							
Lc (Dd)	Rascón europeo	*Rallus aquaticus*	NL		II		
Fam. Recurvirostridae							
Ne (NL)	Cigüeñuela común	*Himantopus himantopus*	L	IE			
Fam. Cinclidae							
Lc (NL)	Mirlo acuático	*Cinclus cinclus*	L	IE		II	
Fam. Certhiidae							
Lc (NL)	Agateador común	*Certhia brachydactyla*	L	IE		III	
Fam. Podicipedidae							
Lc (NL)	Somormujo lavanco	*Podiceps cristatus*	L	IE			
Fam. Phalacrocoracidae							
Ne (NL)	Cormorán grande	*Phalacrocorax carbo*	NL		L	III	
Fam. Laridae							
Ne (NL)	Gaviota patiamarilla	*Larus michahellis*	NL		LI		
Fam. Ciconiidae							
Ne (L)	Cigüeña blanca	*Ciconia ciconia*	L	IE	L	II	II
Fam. Scolopacidae							
Nt (NL)	Andarrios chico	*Actitis hypoleucos*	L	IE			

AVES							
LR (LA)	Nombre vulgar	Nombre científico	Catálogo Andaluz	CNEA	Directiva aves	Berna.	Bonn.
Fam. Charadriidae							
En (En)	Chorlitejo patinegro	*Charadrius alexandrinus*	L	IE	I		
Lc (Dd)	Chorlitejo chico	*Charadrius dubius*	L	IE			
Fam. Aegithalidae							
Lc (NL)	Mito	*Aegithalos caudatus*	L	IE			
Fam. Ardeidae							
Ne (NL)	Garza real	*Ardea cinerea*	L	IE		III	
Lc (Vu)	Avetorrillo común	*Ixobrychus minutus*	L	IE	I	II	
Nt (Vu)	Garza imperial	*Ardea purpurea*	L	IE	I		
Nt (Lr)	Martinete común	*Nycticorax nycticorax*	L	IE	I	II	
Fam. Troglodytidae							
Lc (NL)	Chochín común	*Troglodytes troglodytes*	L	IE		III	
Fam. Accipitridae							
Vu (Vu)	Aguilucho cenizo	*Circus pygargus*	Vu	IE	I	III	II
Ne (EN)	Aguilucho lagunero	*Circus aeroginosus*	L	IE	I	III	II
Ne (L)	Ratonero común	*Buteo buteo*	L	IE		III	II
Lc (NL)	Águila culebrera	*Circaetus gallicus*	L	IE	I	III	II
Vu (VU)	Águila perdicera	*Hieraaetus fasciatus*	Vu	V	I	III	II
Ne (L)	Gavilán	*Accipiter nisus*	L	IE	I	III	II
Lc (NL)	Azor común	*Accipiter gentilis*	L	IE	I		
Fam. Alcedinidae							
En (Vu)	Martín pescador	*Alcedo atthis*	L	IE	I	II	
Fam. Falconidae							
En (NL)	Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	L	IE		III	II
Vu (L)	Cernícalo primilla	*Falco naumanni*	L	IE	I	III	I, II
En (Dd)	Alcotán	*Falco subbuteo*	L	IE		III	II
Nt (Vu)	Halcón peregrino	*Falco peregrinus*	L	IE	I		
Fam. Phasianidae							
Vu (NL)	Perdiz común	*Alectoris rufa*	NL		II, III	III	
Lc (NL)	Focha común	*Fulica atra*	NL		II, III		
Nt (NL)	Calamón común	*Porphyrio porphyrio*	L	IE	I	II	
En (NL)	Codorniz	*Coturnix coturnix*	NL		II	III	II
Lc (NL)	Gallineta común	*Gallinula chloropus*	NL				
Fam. Columbidae							
Lc (NL)	Paloma torcaz	*Columba palumbus*	NL		II	III	

AVES							
LR (LA)	Nombre vulgar	Nombre científico	Catálogo Andaluz	CNEA	Directiva aves	Berna.	Bonn.
Lc (NL)	Paloma bravía	*Columba livia*	NL		II		
Vu (VU)	Tórtola común	*Streptopelia turtur*	NL		II	III	
Lc (NL)	Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	NL		II	III	
Fam. Otididae							
En (VU)	Sisón	*Tetrax tetrax*	Vu	IE	I	II	
Fam. Burhinidae							
Nt (Vu)	Alcaraván común	*Burhinus oedicnemus*	L	IE	I	III	II
Fam. Cuculidae							
Ne (L)	Cuco	*Cuculus canorus*	L	IE		III	
Ne (L)	Críalo	*Clamator glandarius*	L	IE		III	
Fam. Tytonidae							
Nt (NL)	Lechuza común	*Tyto alba*	L	IE		III	II
Fam. Strigidae							
Vu (DD)	Autillo	*Otus scops*	L	IE		III	
Lc (NL)	Cárabo	*Strix aluco*	L	IE		III	
Lc (NL)	Búho chico	*Asio otus*	L	IE	I	III	
Lc (NL)	Búho real	*Bubo bubo*	L	IE	I	III	
Nt (NL)	Mochuelo	*Athene noctua*	L	IE		III	
Fam. Caprimulgidae							
Vu (NL)	Chotacabras cuellirrojo	*Caprimulgus ruficollis*	L	IE		IIII	
Lc (Vu)	Chotacabras gris	*Caprimulgus europaeus*	L	IE	I		
Fam. Meropidae							
Lc (NL)	Abejaruco común	*Merops apiaster*	L	IE		III	II
Fam. Upupidae							
Lc (NL)	Abubilla	*Upupa epops*	L	IE		III	
Fam. Alaudidae							
Nt (NL)	Calandria	*Melanocorypha calandra*	L	IE	I	III	
Lc (NL)	Terrera común	*Calandrella brachydactyla*	L	IE	I	II	
Ne (L)	Alondra común	*Alauda arvensis*	NL	IE	II	III	
Vu (NL)	Alondra totovía	*Lullula arborea*	L	IE	I		
Lc (NL)	Cogujada montesina	Galerida theklae	L	IE		III	
Lc (NL)	Cogujada común	*Galerida cristata*	L	IE		III	

AVES							
LR (LA)	Nombre vulgar	Nombre científico	Catálogo Andaluz	CNEA	Directiva aves	Berna.	Bonn.
Fam. Hirundinidae							
Vu (NL)	Golondrina común	*Hirundo rustica*	L	IE		III	
Lc (DD)	Golondrina dáurica	*Hirundo daurica*	L	IE		III	
Lc (NL)	Avión roquero	*Ptyonoprogne rupestris*	L	IE			
Lc (L)	Avión común	*Delichon urbicum*	L	IE		III	
Fam. Motacillidae							
Lc (NL)	Lavandera cascadeña	*Motacilla cinerea*	L	IE		III	
Lc (NL)	Lavandera blanca	*Motacilla alba*	L	IE		III	
Fam. Turdidae							
Lc (NL)	Ruiseñor común	*Luscinia megarhynchos*	L	IE		III	II
Nt (Vu)	Roquero rojo	*Monticola saxatilis*	L	IE		II	
Lc (NL)	Petirrojo	*Erithacus rubecula*	L	IE		III	II
Lc (NL)	Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	L	IE		III	II
Lc (NL)	Zorzal charló	*Turdus viscivorus*	NL		II		
Ne (L)	Tarabilla común	*Saxicola torquata*	L	IE		III	II
Lc (NT)	Collalba negra	*Oenanthe leucura*	L	IE	I		
Lc (NL)	Roquero solitario	*Monticola solitarius*	L	IE		II	
Nt (L)	Collalba rubia	*Oenanthe hispanica*	L	IE		III	II
Ne (NL)	Mirlo común	*Turdus merula*	L		II	III	II
Fam. Sylvidae							
Ne (L)	Ruiseñor bastardo	*Cettia cetti*	L	IE		III	II
Nt (NL)	Carricero tordal	*Acrocephalus arundinaceus*	L	IE			
Lc (NL)	Curruca capirotada	*Sylvia atricapilla*	L	IE		III	II
Lc (NL)	Zarcero pálido	*Hippolais pallida*	L	IE		III	II
Ne (L)	Mosquitero papialbo	*Phylloscopus bonelli*	L	IE		III	II
Lc (Nt)	Curruca zarcera	*Sylvia communis*	L	IE			
Lc (NL)	Carricero común	*Acrocephalus scirpaceus*	L	IE			
En (NL)	Curruca rabilarga	*Sylvia undata*	L	IE	I	III	II
Nt (NL)	Buitrón	*Cisticola juncidis*	L	IE		III	
Lc (NL)	Curruca carrasqueña	*Sylvia cantillans*	L	IE		III	II
Lc (NL)	Zarcero común	*Hippolais polyglotta*	L	IE		III	II

AVES							
LR (LA)	Nombre vulgar	Nombre científico	Catálogo Andaluz	CNEA	Directiva aves	Berna.	Bonn.
Lc (NL)	Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	L	IE		III	II
Fam. Paridae							
Ne (L)	Herrerillo común	*Parus caeruleus*	L	IE		III	
Ne (NL)	Carbonero garrapinos	*Periparus ater*	L	IE			
Lc (NL)	Carbonero común	*Parus major*	L	IE		III	
Fam. Corvidae							
Ne (NL)	Cuervo	*Corvus corax*	NL			III	III
Lc (NL)	Corneja negra	*Corvus corone*	NL		II	III	
Ne (NL)	Rabilargo asiático	*Cyanopica cyana*	NL	IE			
Lc (NL)	Urraca común	*Pica pica*	NL		II	III	
Nt (DD)	Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	L	IE	I	II	
Lc (NL)	Arrendajo	*Garrulus glandarius*	NL		II	III	
Ne (NL)	Grajilla	Corvus monedula	NL			III	III
Fam Sturnidae							
Ne (NL)	Estornino negro	*Sturnus unicolor*	NL			III	
Fam. Laniidae							
Nt (NL)	Alcaudón real	*Lanius excubitor*	NL	IE			
Nt (L)	Alcaudón común	*Lanius senator*	L	IE		III	
Fam. Passeridae							
Ne (NL)	Gorrión común	*Passer domesticus*	NL			III	
Ne (NL)	Gorrión molinero	*Passer montanus*	NL	IE		III	
Ne (L)	Gorrión chillón	*Petronia petronia*	L	IE		III	
Fam. Picidae							
Ne (NL)	Pito real	*Picus viridis*	L			III	
Vu (Lc)	Torcecuellos	*Jynx torquilla*	L	IE		III	
Fam. Fringillidae							
Lc (NL)	Verdecillo	*Serinus serinus*	NL			III	
Lc (NL)	Pinzón vulgar	*Fringilla coelebs*	NL			III	
Lc (NL)	Picogordo común	*Coccothraustes coccothraustes*	L	IE		II	
Ne (NL)	Verderón común	*Carduelis chloris*	NL			III	
Ne (NL)	Jilguero	*Carduelis carduelis*	NL			III	
Lc (NL)	Piquituerto común	*Loxia curvirostra*	L	IE			

AVES							
LR (LA)	Nombre vulgar	Nombre científico	Catálogo Andaluz	CNEA	Directiva aves	Berna.	Bonn.
Ne (NL)	Pardillo común	*Carduelis cannabina*	NL			III	
Fam. Apodidae							
Vu (NL)	Vencejo común	*Apus apus*	L	IE		III	
Nt (VU)	Vencejo real	*Apus melba*	L		I	II	
Lc (NL)	Vencejo pálido	*Apus pallidus*	L			II	
Fam. Emberizidae							
Ne (NL)	Triguero	*Emberiza calandra*	NL			III	
Lc (NL)	Escribano montesino	*Emberiza cia*	L	IE		III	
Nt (NL)	Escribano soteño	*Emberiza cirlus*	L	IE			
Fam. Pteroclidae							
En (EN)	Ganga ortega	*Pterocles orientalis*	Vu	IE	I		
Fam. Muscicapidae							
Lc (NL)	Papamoscas gris	*Muscicapa striata*	L			III	II
Ne (L)	Papamoscas cerrojillo	*Ficedula hypoleuca*	L	IE		III	II
Fam. Oriolidae							
Lc (NL)	Oropéndola	*Oriolus oriolus*	L	IE		III	

Tabla 39. Aves potencialmente afectadas por el proyecto.

Respecto al Listado y Catálogo de Fauna Silvestre Amenazada en Andalucía, de las 131 especies que se pueden encontrar, 92 se encuentran catalogadas como listadas, 35 no están incluidas en esta lista y 4 son vulnerables (aguilucho cenizo, sisón común, ganga ortega y águila perdicera).

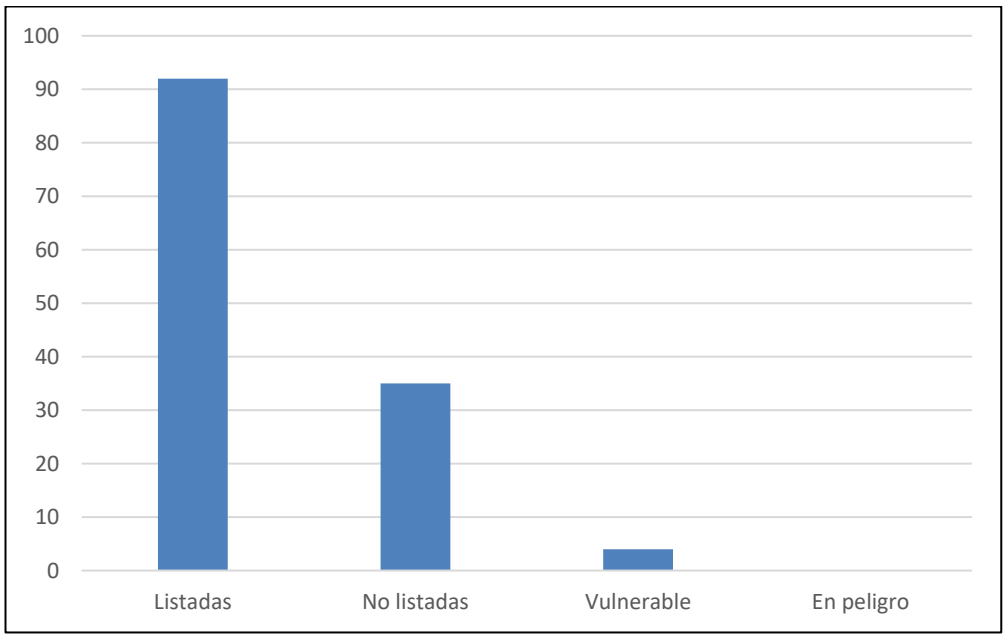


Figura 40. Distribución del grado de amenaza en Andalucía de las aves potencialmente presentes en la zona de estudio.

6.2.2.2.1 Estudio avifauna ciclo anual completo y conclusiones parciales

El estudio de avifauna de ciclo anual completo para el Proyecto Solar Caparacena I está siendo realizado por Análisis Territorial y Ambiental, S.L.

El objeto de este estudio es caracterizar las comunidades de aves presentes en el ámbito territorial del Proyecto. Para ello, se aplican las metodologías adecuadas que permitan analizar con suficiencia la presencia, distribución y capacidad dispersiva de las especies más significativas. Este grupo faunístico presenta una sensibilidad moderada respecto a las plantas solares fotovoltaicas, especialmente en términos de pérdida de hábitat, fragmentación y pérdida de productividad derivada de las molestias causadas.

Se realizará un análisis independiente según la metodología empleada, para la caracterización previa de la zona de estudio mediante la revisión bibliográfica y cartográfica, así como una prospección sobre el terreno mediante trabajo de campo, centrándose especialmente en el uso del espacio de las aves presentes en el ámbito de estudio, con objeto de poder cuantificar los efectos producidos con estas instalaciones.

Los trabajos de campo se iniciaron el 3 de abril de 2022, por lo que a continuación se presentan las conclusiones parciales a fecha de agosto de 2022, mientras que el documento completo puede ser consultado al término del presente EsIA (Anexo).

OBJETIVO-01. Realizar una caracterización previa de la zona de estudio mediante la revisión bibliográfica y cartográfica de fuentes de información fiables y actualizadas relacionadas con la avifauna.

- CONCLUSIÓN-01. El análisis preliminar de los hábitats faunísticos del entorno del proyecto (Buffer 10 km) arrojaron un dominio prácticamente absoluto de los usos agrícolas (cultivos de olivar), seguido de pastizal arbustivo en el solape de dicho buffer con la delimitación de las ZEC "Sierra del Campanario y Las Cabras" y "sierra de Arana". Puntualmente, a éstos pueden acompañarlos aquellos cauces que poseen vegetación asociada, espacios forestales y edificaciones que ofrecen sustrato para la nidificación de diferentes especies de aves.
- CONCLUSIÓN-02. Respecto a la evaluación de las distancias de los distintos espacios relacionados con las aves, destacan únicamente la presencia de un polígono asociado al Plan de Recuperación y Conservación de Aves de Humedales (Lagunas Grande y Larga) próximo a la línea eléctrica subterránea (que, a su vez, se encuentra delimitado dentro de las Áreas Prioritarias para líneas aéreas de alta tensión); no estando el proyecto próximo a espacios naturales protegidos y/o áreas de interés ambiental.
- CONCLUSIÓN-03. A pesar de las limitaciones inherentes a la recopilación de datos biblio-cartográficos de avifauna, se ha logrado recoger información, actualizada y fiable, de la presencia y distribución de 4 especies de aves (coincide con especies amenazadas, emblemáticas, etc.) para toda Andalucía, entre las que se encuentran: águila real, águila perdicera, halcón peregrino y buitre leonado.

OBJETIVO-02. Definir la metodología adecuada para desarrollar la prospección del terreno necesaria para corroborar los datos preliminares obtenidos la caracterización previa de la zona de estudio.

- CONCLUSIÓN-04. Dada la elevada superficie objeto de seguimiento se ha optado por la utilización de transectos lineales y puntos de observación, a lo largo de 22 visitas de campo distribuidas en los distintos períodos fenológicos (invernada, migración prenupcial, reproducción y migración postnupcial).

OBJETIVO-03. Identificar las especies que componen la comunidad de aves que emplean el ámbito de estudio, realizando el correspondiente análisis en términos de abundancia, riqueza específica, clasificación por estatus de conservación y fenología.

- CONCLUSIÓN-05. En términos absolutos, derivados del censo realizado, se alcanzan 69 especies identificadas, en 1.051 avistamientos, con un conteo total de 2.928 individuos, lo que supone una media de 2,79 ejemplares por avistamiento.
- CONCLUSIÓN-06. En términos de abundancia destacan varias especies de paseriformes (i.e. *Passer domesticus* con el 24,73 % de los avistamientos). Dentro de las especies más relevantes, desde el punto de vista morfológico (porte medio/alto) y ecológico, destaca el busardo ratonero (con el 2,25 % de los

avistamientos), águila calzada (con el 0,99 % de los avistamientos) y el cernícalo vulgar (con el 0,92 % de los avistamientos).

- CONCLUSIÓN-07. Desde el punto de vista de la catalogación normativa de las especies identificadas:
  - "En peligro de extinción": Se han observado 6 ejemplares de águila imperial ibérica (Aquila adalberti) (0,20 % del total de individuos).

OBJETIVO-04. Estudiar la distribución espacial de los avistamientos de aves en el ámbito de estudio, a nivel específico y por grupos.

- CONCLUSIÓN-08. Se han distribuido las distintas especies en 15 grupos, habiéndose dado observaciones de las especies de 11 de ellos (G-01 Gruidae, Otididae; G-02 Burhinidae, Coraciidae y Pteroclidae; G-04 Acuáticas no amenazadas; G-06 Accipitridae; G-07 Circus; G-08 Falco; G-09 Accipitridae (otros géneros) y Pandionidae; G-10 Accipitridae (Necrófagas); G-11 Strigiformes; G-13 Passeriformes (y otros); G-14 No LESPRE (Varios órdenes). Destaca, en número de avistamientos de G-13 y G-14, con 1.288 (el 43,99 % del total) y 1.453 (el 49,62 % del total) ejemplares avistados respectivamente.

OBJETIVO-05. localizar los puntos más relevantes para la avifauna en el ámbito analizado.

- CONCLUSIÓN-10. Se seguirá evaluando este objetivo a lo largo del ciclo anual.

OBJETIVO TRANSVERSAL. Valorar la sensibilidad de las aves identificadas respecto a las acciones del proyecto sobre las especies.

- CONCLUSIÓN-11. En principio, las especies que potencialmente se podrían ver afectadas por las actuaciones previstas serán las que emplean el entorno próximo de las plantas solares para la nidificación y alimentación.

  Teniendo en cuenta que toda la superficie que ocupa el vallado de la futura planta está edicada al cultivo de olivar en intensivo, con un alto grado de laboreo, sin cobertura vegetal del suelo, tratamientos fitosanitarios y riego automatizado, la biodiversidad existente es escasa. En concreto, en el caso de las aves, la práctica totalidad de los avistamientos han sido de varias especies de paseriformes y no en gran número, que aprovechan la escasa vegetación existente en los linderos para refugiarse, haciendo equeñas incursiones al olivar en busca de alimento o para beber del agua que rezuma de los goteros.

Se prevé aún menos afección para las aves en el caso del trazado de la línea de evacuación, que discurre entre olivares intensivos, además de que está proyectado su soterramiento.
Es más que probable que la "naturalización" del Proyecto suponga una oportunidad para todas estas especies, encontrando nuevos soportes para la instalación de los nidos, así como una mayor disponibilidad de alimento, fomentado por la vegetación natural entre los seguidores y las zonas de revegetación previstas.

Los 6 ejemplares de águila imperial ibérica fueron avistados en el sector norte del buffer de 3 km, a más de 1.500 m del límite del vallado más cercano. En todos los casos se encontraban sobre pastizal arbustivo, donde probablemente haya más disponibilidad de especies presa, o salían de él.

Todos eran ejemplares inmaduros, entre el primer y segundo año, a excepción de un ejemplar de esta temporada y otro al que no se le pudo datar dada las condiciones de luz y la distancia a la que fue observado.

No se tiene constancia de ninguna pareja reproductora en la zona. La pareja conocida que regentea un territorio está a más de 15 km al este del vallado.

6.2.2.3. Invertebrados

En este apartado se detallan los artrópodos incluidos en el LISTADO Y CATÁLOGO DE FAUNA SILVESTRE AMENAZADA EN ANDALUCÍA (deriva de la Ley 8/2003 de Flora y Fauna silvestre de Andalucía y se desarrolla en el anexo X del Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats).

De todas las especies potencialmente presentes en la zona de estudio (5 en total) únicamente *Macrothele calpeiana, Iberus gualtierianus gualtierianus, Plebejus hespericus* están incluido en dicho listado, con categoría "Listado".

De estas tres especies, *Macrothele calpeiana*, también está incluida en el anexo IV (especies de interés comunitario que requieren protección estricta) de la DIRECTIVA 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, la cual establece la red Natura 2000, mayor red ecológica del mundo, que incluye zonas especiales de protección con arreglo a la Directiva Aves (Directiva 2009/147/CE).

6.2.2.4. Peces

El análisis de los peces continentales se ha realizado con el mismo nivel de concreción que para el resto de la biota, teniendo en cuenta todas las especies que podrían usar

la zona ocupada por el proyecto durante alguna fase de su vida. En las cuadrículas ocupadas por el proyecto, se podrían encontrar los peces continentales mencionados a continuación:

PECES CONTINENTALES						
LR (LA)	Nombre vulgar	Nombre científico	Catálogo Andaluz	CNEA	Directiva hábitats	Berna.
Fam. Cyprinidae						
Na (Nt)	Barbo andaluz	*Barbus sclateri*	NL			III
Ne (NL)	Pez dorado	*Carassius auratus*	NL			
Na (NL)	Carpa común	*Cyprinus carpio*	NL			
Na (NL)	Lucio europeo	*Esox lucius*	NL			
Ne (NL)	Perca americana	*Micropterus salmoides*	NL			
Na (NL)	Tenca	*Tinca tinca*	NL			
Ne (Nt)	Anguila común	*Anguilla anguilla*	NL			
Ne (NL)	Perca sol	*Lepomis gibbosus*	NL			

Tabla 40. Peces continentales potencialmente afectados por el proyecto.

6.2.2.5. Anfibios y reptiles

El análisis de la herpetofauna se ha realizado con el mismo nivel de concreción que para el resto de la biota, teniendo en cuenta todas las especies que podrían usar la zona ocupada por el proyecto durante alguna fase de su vida.

Grados de amenaza y Protección:

ATLAS Y LIBRO ROJO DE LOS ANFIBIOS Y REPTILES DE ESPAÑA (LR). Nomenclatura UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). 2004.

- ✓ Ex: Extinto: cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
- ✓ Cr: En peligro crítico: se considera que está enfrentado a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- ✓ En: En peligro: se considera que está enfrentado a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
- ✓ Vu: Vulnerable: se considera que está enfrentado a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- ✓ Nt: taxón no encasillado en ninguna de las categorías anteriores, pero que está próximo a cumplir los criterios para incluirse en alguno de ellos.

- ✓ Lc: Preocupación menor: taxón que tras ser evaluado no puede adscribirse a ninguna de las categorías anteriores.
- ✓ Dd: Datos insuficientes: taxón para el cual la información disponible es insuficiente para valorar el riesgo de extinción en base a su distribución y/o condición de la población.
- ✓ Ne: No evaluado: taxón no evaluado en base a los criterios establecidos.

LIBRO ROJO DE LOS VERTEBRADOS AMENAZADOS DE ANDALUCÍA (LA). Nomenclatura UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). 2001.

- ✓ EX: Extinguido: con certeza absoluta de su extinción.
- ✓ EW: Extinguida en estado silvestre: solo sobrevive en cautiverio, cultivo o fuera de su distribución original.
- ✓ CR: En peligro crítico: con un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato.
- ✓ EN: En peligro: No en peligro crítico, pero enfrentado a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano.
- ✓ VU: Vulnerable: alto riesgo de extinción en estado silvestre a medio plazo.
- ✓ NT: Casi amenazada: aunque no satisface los criterios "vulnerable", está próximo a hacerlo de forma inminente o en el futuro.
- ✓ LC: Preocupación menor: no cumple ninguno de los criterios de las categorías anteriores.
- ✓ DD: Insuficientemente conocida: la información disponible es insuficiente para valorar el riesgo de extinción en base a su distribución y/o condición de la población.
- ✓ NL: No listado.

LISTADO Y CATÁLOGO DE FAUNA SILVESTRE AMENAZADA EN ANDALUCÍA (deriva de la Ley 8/2003 de Flora y Fauna silvestre de Andalucía y se desarrolla en el anexo X del Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats).

- ✓ NL: No listado.
- ✓ L: Listado.
- ✓ Ex: Extinguida en estado silvestre.
- ✓ En: En peligro.
- ✓ Vu: Vulnerable.

CNEA. CATÁLOGO NACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS (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). Protección de animales y plantas. Regula el Catálogo General de Especies Amenazadas:

- ✓ I: Especies y subespecies catalogadas "en peligro de extinción".
- ✓ II: Especies y subespecies catalogadas "de interés especial".
- ✓ V: Especies catalogadas con categoría "vulnerable".

DIRECTIVA 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Establece la red Natura 2000, mayor red ecológica del mundo, que incluye zonas especiales de protección con arreglo a la Directiva Aves (Directiva 2009/147/CE).

- ✓ II: Especies de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- ✓ IV: Especies de interés comunitario que requieren protección estricta.
- ✓ V: Especies de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

BERNA. Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa. 1979.

- ✓ II: Especies de fauna estrictamente protegidas.
- ✓ III: Especies de fauna protegida.

ANFIBIOS Y REPTILES						
LR (LA)	Nombre vulgar	Nombre científico	Catálogo Andaluz	CNEA	Directiva hábitats	Berna.
Fam. Salamandridae						
Nt (NL)	Gallipato	*Pleurodeles waltl*	L	II		III
Vu (NL)	Tritón Pigmeo	*Triturus pygmaeus*	L			
Fam. Bufonidae						
Lc (NL)	Sapo corredor	*Bufo calamita*	L	II	IV	II
Fam. Discoglossidae						
Nt (NL)	Sapillo pintojo meridional	*Discoglosus jeanneae*	L	II	II, IV	II
Fam. Pelobatidae						
Nt (NL)	Sapo de espuelas	*Pelobates cultripes*	L	II	IV	II
Fam. Ranidae						
Lc (NL)	Rana común	*Rana perezi*	NL		V	III
Fam. Bataguridae						
Vu (NL)	Galápago leproso	*Mauremys leprosa*	L		II, IV	II

ANFIBIOS Y REPTILES						
LR (LA)	Nombre vulgar	Nombre científico	Catálogo Andaluz	CNEA	Directiva hábitats	Berna.
Fam. Gekkonidae						
Lc (NL)	Salamanquesa común	*Tarentola mauritanica*	L	II		III
Lc (NL)	Salamanquesa rosada	*Hemidactylus turcicus*	L	II		III
Fam. Lacertidae						
Lc (NL)	Lagarto ocelado	*Lacerta lepida*	NL			III
Lc (NL)	Lagartija colilarga	*Psammodromus algirus*	L	II		III
Lc (NL)	Lagartija cenicienta	*Psammodromus hispanicus*	L			
Lc (NL)	Lagartija andaluza	*Podarcis hispanica*	L	II		III
Fam. Amphisbaenide						
Lc (NL)	Culebrilla ciega	*Blanus cinereus*	L	II		III
Fam. Colubridae						
Lc (NL)	Culebra de escalera	*Rhinechis scalaris*	L	II		III
Lc (NL)	Culebra bastarda	*Malpolon monspessulanus*	NL			III
Lc (NL)	Culebra de herradura	*Hemorrhois hippocrepis*	L	II	IV	II
Lc (NL)	Culebra lisa meridional	*Coronella girondica*	L	II		III
Lc (NL)	Culebra viperina	*Natrix maura*	L	II		III
Fam. Emydidae						
Ne (NL)	Galápago de florida	*Trachemys scripta*	NL			

Tabla 41. Anfibios y reptiles potencialmente afectados.

En la zona de estudio se puede encontrar una moderada cantidad de especies tanto de anfibios como reptiles, debido a la variedad de ecotipos presentes.

Respecto al Listado y Catálogo de Fauna Silvestre Amenazada en Andalucía, de las 20 especies detectadas, 16 se encuentran catalogadas como listadas y 4 no están incluidas en esta lista.

El galápago de Florida (*Trachemys scripta*), incluida en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras de España, es una especie invasora capaz de medrar en una gran variedad de hábitats de agua dulce, incluidos los más contaminados o con alta presencia humana. De carácter omnívoro, es un voraz depredador de numerosas especies de invertebrados, anfibios y peces nativos.

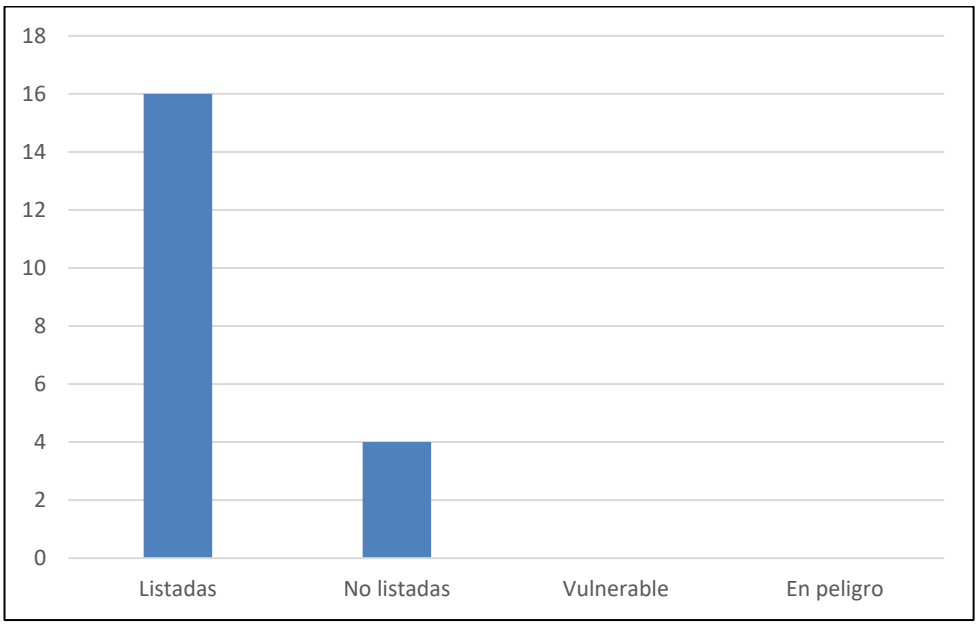


Figura 41. Distribución del grado de amenaza en Andalucía de los anfibios y reptiles potencialmente presentes en la zona de estudio.

Para minimizar la afección sobre este grupo, los movimientos de tierras deberán realizarse fuera de la época de reproducción de estos vertebrados.

6.2.2.6. Mamíferos

Debido a su proximidad a núcleos urbanos e infraestructuras humanas en el entorno (carreteras y caminos muy transitados), la comunidad de mamíferos es bastante sencilla. Existen zonas cercanas de mayor naturaleza y que pueden tener una diversidad mayor, lo que hace que la mayor parte de las especies aquí citadas puedan aparecer en la zona de estudio únicamente de manera ocasional.

A continuación, se enumeran las especies que pueden verse afectadas por las obras:

Grados de amenaza y Protección:

ATLAS Y LIBRO ROJO DE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES DE ESPAÑA (LR). Nomenclatura UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). 2007.

- ✓ Ex: Extinto: cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
- ✓ Cr: En peligro crítico: se considera que está enfrentado a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- ✓ En: En peligro: se considera que está enfrentado a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.

- ✓ Vu: Vulnerable: se considera que está enfrentado a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- ✓ Nt: taxón no encasillado en ninguna de las categorías anteriores, pero que está próximo a cumplir los criterios para incluirse en alguno de ellos.
- ✓ Lc: Preocupación menor: taxón que tras ser evaluado no puede adscribirse a ninguna de las categorías anteriores.
- ✓ Dd: Datos insuficientes: taxón para el cual la información disponible es insuficiente para valorar el riesgo de extinción en base a su distribución y/o condición de la población.
- ✓ Ne: No evaluado: taxón no evaluado en base a los criterios establecidos.

LIBRO ROJO DE LOS VERTEBRADOS AMENAZADOS DE ANDALUCÍA (LA). Nomenclatura UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). 2001.

- ✓ EX: Extinguido: con certeza absoluta de su extinción.
- ✓ EW: Extinguida en estado silvestre: solo sobrevive en cautiverio, cultivo o fuera de su distribución original.
- ✓ CR: En peligro crítico: con un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato.
- ✓ EN: En peligro: No en peligro crítico, pero enfrentado a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano.
- ✓ VU: Vulnerable: alto riesgo de extinción en estado silvestre a medio plazo.
- ✓ NT: Casi amenazada: aunque no satisface los criterios "vulnerable", está próximo a hacerlo de forma inminente o en el futuro.
- ✓ LC: Preocupación menor: no cumple ninguno de los criterios de las categorías anteriores.
- ✓ DD: Insuficientemente conocida: la información disponible es insuficiente para valorar el riesgo de extinción en base a su distribución y/o condición de la población.
- ✓ NL: No listado.

CNEA. CATÁLOGO NACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS (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). Protección de animales y plantas. Regula el Catálogo General de Especies Amenazadas:

- ✓ E: Especies y subespecies catalogadas "en peligro de extinción".
- ✓ IE: Especies y subespecies catalogadas "de interés especial".
- ✓ V: Especies y subespecies catalogadas "vulnerable".
- ✓ C: Especies cinegéticas.

DIRECTIVA 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Establece la red Natura 2000, mayor red ecológica del mundo, que incluye zonas especiales de protección con arreglo a la Directiva Aves (Directiva 2009/147/CE).

- ✓ II: Especies de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- ✓ IV: Especies de interés comunitario que requieren protección estricta.
- ✓ V: Especies de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

MAMÍFEROS					
LR (LA)	Nombre vulgar	Nombre científico	Catálogo Andaluz	CNEA	Directiva hábitats
Fam. Canidae					
Lc (NL)	Zorro rojo	*Vulpes vulpes*	NL	C	
Fam. Muridae					
Vu (NL)	Rata de agua	*Arvicola sapidus*	NL	IE	IV
Na (NL)	Topillo mediterráneo	*Microtus duodecimcostatus*	NL		
Ne (NL)	Rata parda	*Rattus norvegicus*	NL	IE	
Lc (NL)	Ratón común	*Mus musculus*	NL	IE	
Lc (NL)	Ratón de campo	*Apodemus sylvaticus*	NL	IE	
Na (NL)	Rata negra	*Rattus rattus*	NL		
Lc (NL)	Ratón moruno	*Mus spretus*	NL	IE	
Fam. Erinaceidae					
Lc (NL)	Erizo europeo	*Erinaceus europaeus*	NL	IE	IV
Fam. Gliridae					
Lc (Vu)	Lireto común	*Eliomys quercinus*	NL		
Fam. Felidae					
Nt (NL)	Gato montés	*Felis silvestris*	L	IE	IV
Fam. Viverridae					
Lc (NL)	Gineta	*Genetta genetta*	NL	IE	V
Fam. Leporidae					
Vu (NL)	Conejo de monte	*Oryctolagus cuniculus*	NL	C	
Lc (NL)	Liebre Ibérica	*Lepus granatensis*	NL	C	
Fam. Mustelidae					
Vu (Vu)	Nutria	*Lutra lutra*	L	IE	II, IV
Lc (NL)	Garduña	*Martes foina*	NL	IE	
Na (NL)	Tejón	*Meles meles*	NL		
Na (NL)	Comadreja	*Mustela nivalis*	NL	IE	

MAMÍFEROS					
LR (LA)	Nombre vulgar	Nombre científico	Catálogo Andaluz	CNEA	Directiva hábitats
Lc (NL)	Turón	*Mustela putorius*	NL	IE	
Fam. Bovidae					
R (Vu)	Cabra montés	*Capra pyrenaica*	NL		II
Fam. Soricidae					
Lc (NL)	Musaraña gris	*Crocidura russula*	NL	IE	
Ne (En)	Musgaño de Cabrera	*Neomys anomalus*	NL		
Na (Nt)	Musgaño enano	*Suncus etruscus*	NL		
Fam. Sciuridae					
Na (Vu)	Ardilla roja	*Sciurus vulgaris*	NL		
Fam. Suidae					
Na (NL)	Jabalí	*Sus scrofa*	NL		
Fam. Cervidae					
Na (Nt)	Ciervo	*Cervus elaphus*	NL		

Tabla 42. Mamíferos terrestres potencialmente afectados.

La nutria y el gato silvestre, son las únicas especies de las que, según bibliografía, podría estar presentes en la zona afectada por el proyecto y se encuentra incluida en el Listado Andaluz de Especies de Flora y Fauna Amenazadas.

Adicionalmente, se indica que la ubicación del proyecto no coincide con zona alguna de seguimiento del lince ibérico, encontrándose el área más cercana a más de 85 km al noroeste, en su punto más cercano.

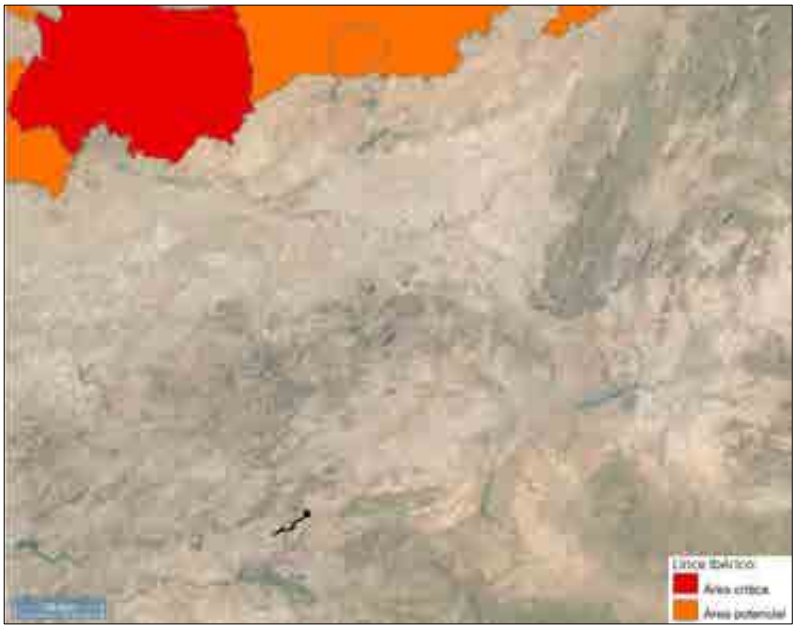


Figura 42. Áreas de seguimiento del lince ibérico más cercanos a la zona de estudio.

Dentro de los mamíferos, los Quirópteros, debido a su capacidad de vuelo y a los grandes desplazamientos que realizan pueden verse afectados por la alteración del hábitat. No obstante, hay que decir que la presencia de la planta solar fotovoltaica no supondrá un riesgo añadido para los quirópteros. Además, al no afectar a parte del territorio, ni a las construcciones existentes, ni a los puntos de agua, la afección sobre este grupo se puede considerar como mínima.

Las especies de quirópteros, que, según bibliografía, pueden usar el espacio aéreo que se está estudiando son:

MAMÍFEROS (QUIRÓPTEROS)					
LR (LA)	Nombre vulgar	Nombre científico	Catálogo Andaluz	CNEA	Directiva hábitats
Fam. Rhinolophidae					
Ne(VU)	Murciélago pequeño de herradura	*Rhinolophus hipposideros*	L		II
Vu(VU)	Murciélago grande de herradura	*Rhinolophus ferromequinum*	Vu		II
Fam. Vespertilionidae					
Vu(VU)	Murciélago ratonero mediano	*Myotis blythii*	Vu		II
Vu(VU)	Murciélago ratonero grande	*Myotis myotis*	Vu		II
Vu (VU)	Murciélago de cueva	*Miniopterus schreibersii*	Vu		II
Na (DD)	Murciélago enano	*Pipistrellus pipistrellus*	L	I	
Na (DD)	Murciélago de Cabrera	*Pipistrellus pygmaeus*	L	I	

MAMÍFEROS (QUIRÓPTEROS)					
LR (LA)	Nombre vulgar	Nombre científico	Catálogo Andaluz	CNEA	Directiva hábitats
Fam. Molossidae					
Na (NL)	Murciélago rabudo	Tadarida teniotis	L		

Tabla 43. Quirópteros potencialmente afectados.

Cuatro de ellos se encuentran listados en el listado de Fauna Silvestre Amenazada, y cuatro de ellos se encuentran con grado de amenaza vulnerable, según el Catálogo de Fauna Silvestre Amenazada en Andalucía.

Al encontrarse el proyecto en una zona con ausencia de especies de fauna en peligro, en base a la Guía de la Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos para el Análisis de la Ubicación de los Proyectos de ISF, la ISF Caparacena I se encuentra en una zona Compatible.

6.3. MEDIO PERCEPTUAL O PAISAJE

6.3.1. Descripción

El paisaje nace de la contemplación humana, siendo distinto según el espectador. Así pues, queda sujeto a la doble indeterminación de su apariencia cambiante y de la capacidad e interés del que lo contempla.

El paisaje se puede entender como un capital territorial, un servicio suministrado por el capital natural y un valor cultural, importantes para el desarrollo de la Comunidad Autónoma. Así lo refiere el Convenio Europeo del Paisaje, destacando que el interés general del paisaje está íntimamente ligado a la calidad de vida.

Las múltiples dimensiones del paisaje se corresponden con la diversidad de sus valores, que son:

1. Valores ecológicos. Factores o elementos que determinan la calidad del medio natural, consustanciales al mantenimiento del funcionamiento de los ecosistemas, evaluable por su integridad y salud ecológica.

2. Valores funcionales, utilitarios o productivos. Relacionados con la capacidad de cada paisaje de servir de marco de vida y proporcionar asiento, recursos y beneficios económicos.

3. Valores culturales, históricos e identitarios. Corresponden a las huellas paisajísticas más relevantes dejadas y transmitidas por las diversas culturas a lo largo de la historia.

4. Valores escénicos y espirituales. Corresponden a paisajes en su conjunto o a determinados elementos que tienen la capacidad de evocar la belleza o provocar emociones y sentimientos.

La extraordinaria riqueza y diversidad de paisajes que alberga Andalucía constituye un valioso patrimonio, importante no sólo para la identidad y diversidad cultural de las comarcas, ciudades y pueblos de Andalucía, sino también por ser un elemento indisociable de la salud y de la calidad de vida de sus ciudadanos. Así, la consideración del paisaje en las políticas públicas, según la Estrategia de Paisaje de Andalucía, contribuye a la cohesión social.

En este sentido, la relevancia del paisaje como recurso para el desarrollo económico es incuestionable. La calidad del paisaje ha sido y sigue siendo un elemento imprescindible para el desarrollo turístico, un sector estratégico de la economía andaluza. A la generación de renta y empleo en este sector contribuye el paisaje como recurso turístico esencial para Andalucía. Además de que la calidad del paisaje se está convirtiendo en un factor de localización cada vez más relevante para atraer inversiones, empresas, turistas y nuevos residentes.

El Paisaje en Andalucía

Posibilitando análisis objetivos de los recursos paisajísticos, Andalucía cuenta con un Mapa de Paisajes, para cuya elaboración, a partir de un mapa geomorfológico, un mapa de usos y coberturas vegetales e imágenes de satélite, se identifican grandes categorías paisajísticas. Las áreas paisajísticas son el resultado de la subdivisión de las categorías. Combinando la interpretación de imágenes de satélite con criterios de observación, (como homogeneidad de colores, texturas y estructuras) y junto a criterios vinculados a aspectos socioculturales y de ordenación del territorio, cada una de estas áreas se desagrega en entidades de menor tamaño denominadas ámbitos. En cada uno de estos ámbitos pueden existir diferentes unidades fisionómicas de paisaje.

La caracterización del paisaje mediante unidades fisionómicas se realiza según las diferentes texturas, estructuras visuales y morfología estructural obtenidas a partir de la correspondencia entre el Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía y el Sistema de Ocupación del Suelo en España.

A grandes rasgos, las unidades fisionómicas se pueden dividir en naturales, agrícolas y alteradas. Las unidades con más presencia en Andalucía son el *Olivar* con un 17,28% de la superficie total y, la unidad *Cultivos herbáceos en secano* con un

13,84%, ambas unidades de dominante agrícola. A continuación, se encuentran *Dehesa* (9,59%), *Espartizal* (7,74%), *Encinares, alcornocales y otros bosques de perennifolias* (6,70%), unidades de dominante natural. Todas ellas suman el 55% de la superficie de Andalucía. Entre las unidades de dominante artificial prevalece con diferencia la unidad de *Urbano, periurbano e infraestructuras* con un 3,36% de ocupación de la superficie.

Los indicadores de riqueza, naturalidad y diversidad paisajística colaboran en el seguimiento de la evolución de los paisajes de Andalucía, y se basan en las Unidades fisionómicas establecidas por el Mapa de paisaje de Andalucía:

- La riqueza paisajística alude al número de tipos distintos de unidades fisionómicas presentes en un determinado ámbito.
- El índice de diversidad paisajística combina la riqueza de unidades fisionómicas y su distribución territorial, representando, por tanto, la heterogeneidad de un paisaje.
- El índice de naturalidad mide la proporción que tienen las unidades fisionómicas de tipo natural en relación a la superficie total del ámbito.

6.3.2. Zona de estudio

Según el mapa de Paisajes de Andalucía, disponible en la REDIAM, la ISF Caparacena I y la mayor parte de su línea subterránea se encuentran en la categoría paisajística *Serranía*, situándose sobre el área paisajística *Serranías de montaña media* y el ámbito paisajístico *Montes Orientales*, si bien un corto tramo de la línea subterránea de interconexión discurre por la categoría paisajística *Valles, vegas y marismas*, el área paisajística *Valles, vegas y marismas interiores* y el ámbito paisajístico *Depresión y Vega de Granada*.

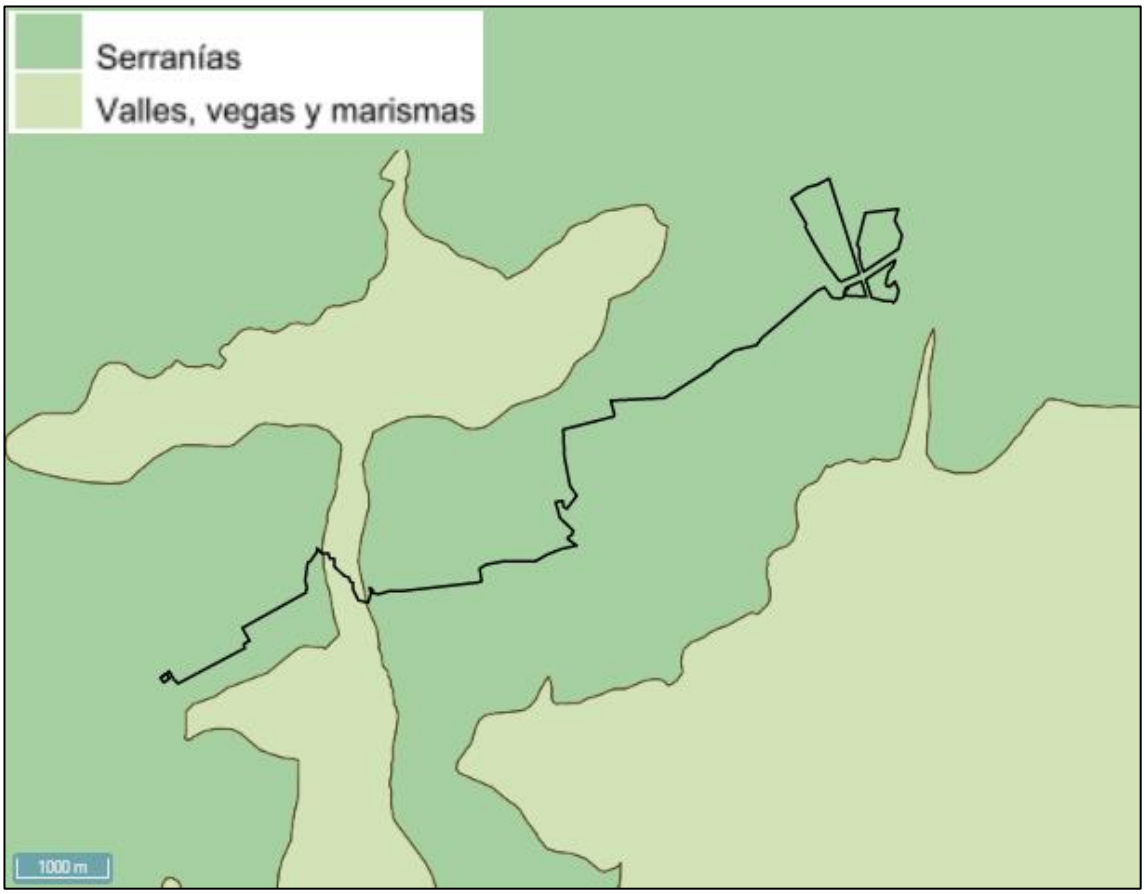


Figura 43. Categorías paisajísticas en la zona de estudio.

Montes Orientales

Ámbito de media montaña en la confluencia de la Vega de Granada, la Hoya de Guadix y las Campiñas Altas, de economía eminentemente agrícola y poco dinámica, basada sobre todo en el olivar y en los herbáceos de secano. En sus paisajes monótonos y poco transitados, las situaciones de alto contenido escénico se concentran en puntos elevados de las serranías y en los escasos núcleos urbanos que adquirieron un carácter fronterizo durante la Edad Media. Las principales bazas de este paisaje, que evoluciona lentamente pero se hace preciso gestionar, son su elevado grado de conservación y su valor ecológico.

Se trata de un paisaje de media montaña coincidente a grandes rasgos con la comarca granadina de Los Montes, - aunque excluyendo la Sierra Arana, que se considera en un ámbito aparte. Con su disposición alargada y paralela a aquella, separa la Depresión de Granada en su extremo nororiental de la Hoya de Guadix, lindando con los ámbitos de las Sierras Alta Coloma y Mágina al norte, la Depresión de Guadix al este, Sierra Arana y la Depresión y Vega de Granada al sur, y las Campiñas Altas al oeste.

El sustrato es propio del Sistema Subbético, compuesto principalmente por materiales calizos (33 % de la superficie) y sedimentarios en forma de conglomerados (28 %) o areniscas (22 %), y con una importante componente margosa en todos ellos. Los primeros dan origen a unas alineaciones montañosas que atraviesan el sector occidental en dirección sudoeste-nordeste, y que albergan además el punto más alto del ámbito, el Alto del Muerto (1.509 m sobre el nivel del mar), en la Sierra del Rayo. En el resto del ámbito el relieve es menos acusado, con dominio de las extensiones de colinas (64 % de la superficie total) y altitudes a partir de los 560 m. El clima es de tipo continental, de fuertes contrastes entre las temperaturas veraniegas y las invernales, éstas últimas frías o incluso severas. La pluviosidad no sólo es escasa sino también irregular, y favorece sobre todo a las mencionadas sierras occidentales. Junto con la orografía, esto condiciona los usos del suelo, protagonizados por el olivar en las laderas más húmedas y accidentadas del oeste (45 %), y por los cultivos de secano en las colinas del sector oriental (28 %). Se configura así un sector primario muy especializado, del que este territorio es aún muy dependiente. En este área de transición entre los macizos de las Sierras Alta Coloma y Arana, los parajes más elevados e inaccesibles se mantienen en estado silvestre, conservándose amplias extensiones de encinares mediterráneos en las Sierras del Campanario y Las Cabras, que están inscritas como Lugar de Importancia Comunitaria.

Existen evidencias de ocupación humana desde épocas prehistóricas, así como de desarrollos urbanos que, durante las Edades Antigua o Clásica, favorecían los espacios naturales de penetración desde el valle del Genil, a lo largo de las vegas de los ríos Cubillas y de la Colomera. Durante el periodo nazarí constituyó un espacio fronterizo de importancia, lo que tuvo una fuerte repercusión en la confguración actual del paisaje, especialmente en Moclín y Puerto Lope como puntos de entrada a la Vega de Granada desde Alcalá la Real. Hoy, este itinerario sigue presente en la carretera N-432, aunque tiene más peso la autovía A-44 entre Jaén y Granada, que atraviesa el ámbito por su parte media. Con 4.153 habitantes censados en 2014, Moclín es el más poblado de una red escasamente estructurada de núcleos de pequeño tamaño como Colomera (1.484) o Campotéjar (1.357), que son dependientes de centros rurales circundantes de mayor importancia como Iznalloz o Íllora.

En este ámbito, a los bajos niveles de exposición visual propios de una superficie ondulada se añaden la reducida accesibilidad y la relativa despoblación, que menoscaban la percepción del paisaje. Se dan sin embargo hitos paisajísticos y miradores naturales en los macizos calcáreos que afloran en el sector occidental, como las Sierras de En medio (Moclín), de la Hoz (Olivares) o del Pozuelo (Albolote), o los relieves que se aprecian desde ámbitos vecinos más llanos, como la Sierra de Obeilar (Pinos Puente) desde la vega granadina, o el Cerro Mencal (Pedro Martínez) desde la Hoya de Guadix. También tienen un especial valor paisajístico las arquitecturas

defensivas medievales, de las que el mejor exponente es el sistema defensivo de Moclín, cuya alcazaba operaba como centro de una red nazarí de torres vigía.

Según los indicadores la riqueza y la diversidad paisajísticas se han incrementado levemente entre 1956 y 2011, mientras que el indicador de naturalidad ha registrado un descenso importante durante la segunda mitad del pasado siglo. Esto se debe a la progresiva ocupación de los suelos aprovechables en un contexto de dominio y extensión del olivar, que se ha convertido en la base de una economía en general poco dinámica, en la que comienza a introducirse el turismo rural. Estamos, por tanto, ante un paisaje que conserva en gran medida su integridad, pero que acusa los mismos procesos de pérdida paulatina del carácter que afectan a los ámbitos de su entorno, tanto en lo referente al agro como a las arquitecturas tradicionales.

Depresión y Vega de Granada

La Vega de Granada y las Tierras de Alhama forman una de las depresiones del Surco Intrabético, caracterizada por colinas y cerros cultivados de olivar y secano, los regadíos de la vega del río Genil y la conurbación de Granada. Su condición de espacio natural de comunicación y la feracidad de sus suelos han dado origen a una larga historia de asentamientos, en la que destaca el periodo andalusí por la introducción del regadío y una estructura territorial y un patrimonio singulares en el contexto andaluz. También los accidentes geográficos juegan un importante papel en un paisaje que da muestras de estabilidad.

Situado en el sector central del Surco Intrabético, y rodeado por las Sierras de Loja, Almijara, Parapanda y Nevada, este amplio paisaje de valle abierto incluye las tierras bajas de Alhama y la vega fértil del río Genil y sus afluentes. Como ámbito paisajístico, queda delimitado por los de Sierras de Loja, al oeste, Sierras de Tejeda y Almijara, al sur, Vertientes Occidentales de Sierra Nevada y Sierra de Arana, al este, y Montes Orientales y Occidentales en su reborde septentrional.

El subsuelo se compone de roca sedimentaria, margas y conglomerados (61 % de la superficie total), en las que se insertan cuencas fluviales formadas por acumulaciones de sedimentos, áridos, limos y arcillas (34 %). El relieve, en consecuencia, presenta una gran extensión de colinas, cerros y montes en su mitad meridional, mientras que al norte domina una franja de llanos fértiles y terrazas en el entorno del río Genil. En general oscilando entre los 400 m y los 1000 m, la altitud alcanza su máximo en las inmediaciones de Sierra Nevada (1.577 m). Su clima es subcontinental de tipo serrano, poco influenciado por los vientos marítimos, de fuertes contrastes entre veranos cálidos y secos e inviernos fríos en los que se recogen la mayor parte de las precipitaciones. En cuanto a las coberturas del suelo se distinguen dos zonas diferenciadas: en la primera, en torno al cauce del Genil, dominan ampliamente los cultivos de regadío hortofrutícolas y las plantaciones de álamos con fines madereros. En la segunda, correspondiente a las tierras de Alhama, los cultivos de secano, en particular los de olivar y almendral, son los

principales protagonistas. Se trata además de un ámbito fuertemente urbanizado (8 %), sobre todo en la franja norte y nororiental, lo que revela un desequilibrio entre un área más dinámica formada por la conurbación de Granada y los espacios de vega, y otra caracterizada por un cierto estancamiento económico, que se corresponde con la Comarca de Alhama.

Como en otros ámbitos del Surco Intrabético, en el proceso histórico de formación de este paisaje ha tenido un papel importante su carácter de espacio natural de comunicación entre el Alto Guadalquivir, las altiplanicies de Guadix, los campos de Antequera y las Alpujarras, ejes que continúan existiendo en la A-92 y la N-323. Esta capacidad de articulación territorial y los abundantes recursos atrajeron los primeros asentamientos durante el Paleolítico, y de ellos se beneficiarían más tarde las culturas íbera y romana. Pero fue sin duda la etapa islámica la que mayor impacto tuvo, con la introducción del regadío y de una estructura de asentamientos y de la propiedad en minifundio que sentó las bases de su posterior evolución. En la actualidad, la agricultura sigue teniendo peso en una economía fuertemente orientada hacia el sector terciario y el turismo, si bien adolece de un exceso de centralidad por parte de Granada (241.003 habitantes en 2014). Núcleos como Armilla (22.593) o Maracena (21.560) siguen una trayectoria similar, aunque su evolución es más fruto de su participación en las dinámicas metropolitanas que de desarrollos propios; La Zubia (18.425), por el contrario, ha hecho de la industria textil una seña de identidad local.

Los altos niveles de tránsito y accesibilidad, así como su misma condición de valle llano y rodeado de importantes elevaciones de las Sierras Nevada, de Loja, de Arana, de Obeilar, Parapanda o Elvira, proporcionan una visibilidad muy alta a la Vega, y en especial a la ciudad de Granada. Esta destaca por sus espectaculares y conocidas vistas también a escala intraurbana, entre la ciudad y Conjunto Histórico de Granada, la Alhambra y Generalife. En los campos de Alhama, el relieve dificulta la aparición de escenas amplias o profundas, aunque sin embargo abundan los accidentes naturales que introducen una dimensión escénica, como los Monumentos Naturales de los Tajos de Alhama o los Infernos de Loja. También abundan las permanencias de infraestructuras agrarias e hidráulicas que aun permiten un entendimiento del territorio y de la manera en que éste ha sido manipulado a lo largo de la historia, como son molinos e ingenios (Alhama de Granada) o la acequia de Aynadamar (Alfacar y Víznar).

Según los indicadores de paisaje, en la segunda mitad del siglo XX se han incrementado leve y moderadamente la riqueza y la diversidad, ambas dentro de valores relativamente altos, perdiendo terreno en consonancia las superficies naturales. Entre 1999 y 2011 se aprecia una estabilidad en los valores que revela, por un lado, un aprovechamiento casi completo de los suelos disponibles y, por otro, el giro hacia economías que trascienden el sector primario, incluyendo el reciente desarrollo de múltiples instalaciones fotovoltaicas.

Unidades fisionómicas del Paisaje

Más concretamente, y según el Mapa de Unidades Fisionómicas del paisaje en Andalucía (2007), disponible en la Red de Información Ambiental de Andalucía, la práctica totalidad de las instalaciones de la ISF Caparacena I se proyectan sobre zonas de olivar, con una afección minoritaria sobre tierras calmas o de labor. Así, se podría decir que el proyecto afecta a dos unidades paisajísticas, ambas agrarias. En cuanto al entorno, vuelven a destacar los olivares, con cierta representatividad de zonas de brezal.

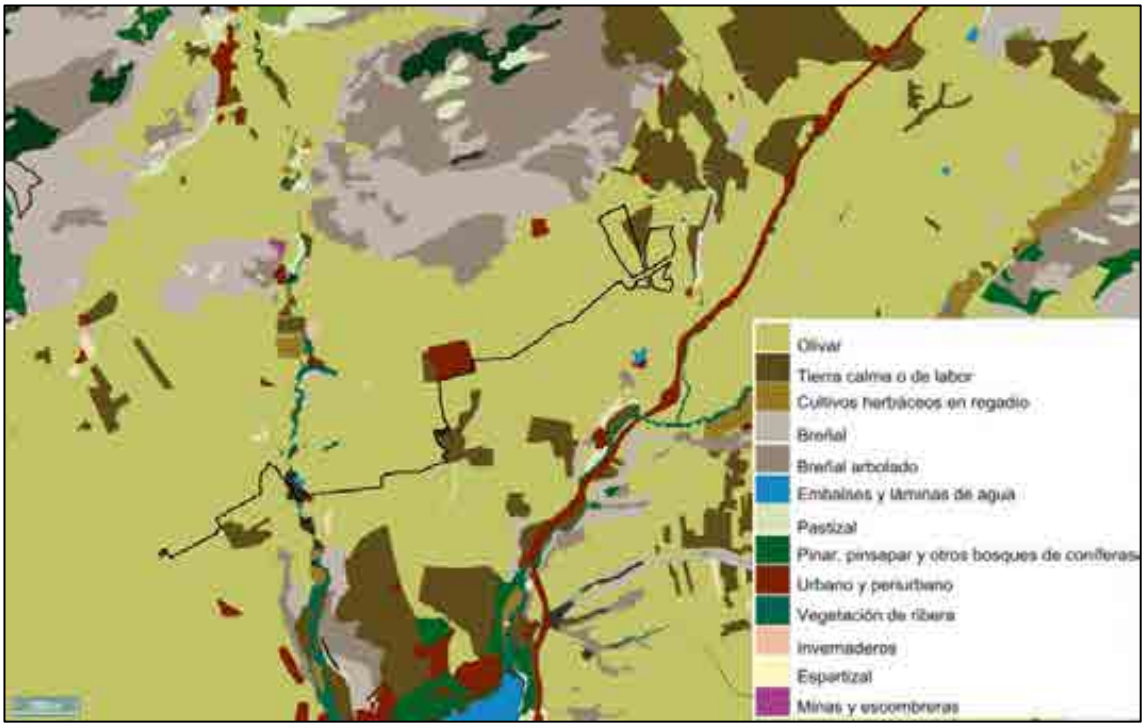


Figura 44. Unidades fisionómicas del paisaje presentes en la zona de estudio.

Dada la superficie a ocupar por el proyecto y que éste afecte sólo a 2 unidades fisionómicas paisajísticas, teniendo en cuenta además que la afección en la zona de discurso de la línea subterránea será temporal (durante la fase de instalación), se puede considerar que se trata de una zona de riqueza y diversidad paisajísticas moderadas, así como de naturaleza poco destacable.

En cuanto a la representatividad de las unidades, la unidad fisionómica predominante en la zona de estudio comprende el 45 % de la superficie del ámbito paisajístico Montes Orientales, siendo además muy representativo en la comarca de la Alhama del ámbito Depresión y Vega de Granada. Respecto a Andalucía, los olivares comprenden el 17,28 % de la superficie. Se puede concluir así, que es una unidad muy representativa tanto de los ámbitos paisajísticos afectados como de la región. Respecto a tierras en calma o

de labor no se tienen datos concretos, si bien el total de tierras agrícolas en Andalucía comprende un 41,26 % de su superficie.

En cuanto a la instalación de la planta, se puede considerar que la afección sobre la riqueza, diversidad y naturalidad paisajísticas del entorno es puntual y no relevante, dado que la zona no alberga un número considerable de unidades paisajísticas, el grado de antropización de éstas y que las unidades paisajísticas del entorno están degradadas.

Por último, con el objetivo de caracterizar con mayor precisión el área concreta de instalación, se analizan sus valores paisajísticos:

1. Valores ecológicos. Los elementos que constituyen los ecosistemas propios de la superficie a ocupar por las instalaciones de la ISF, si bien albergan especies de flora y fauna de ambientes antropizados tales como zonas de cultivo, no tienen unos valores ecológicos muy destacables dado el uso agrícola tanto de la zona de estudio como del entorno cercano.
2. Valores funcionales, utilitarios o productivos. En el caso de la productividad de la zona a ocupar, la totalidad de la superficie se corresponde actualmente con zonas de cultivo, siendo mayoritarios los olivares.
3. Valores culturales, históricos e identitarios. El área se corresponde con zonas destinadas al cultivo, mayormente de olivo, siendo éste un uso con larga tradición tanto en los ámbitos paisajísticos afectados como a nivel andaluz. Así, las unidades presentes en la zona constituyen un paisaje característico tanto de Andalucía como de los ámbitos afectados, si bien la explotación agraria generación tras generación ha hecho que los valores identitarios, históricos y culturales se encuentren degradados y no sean destacables en esta zona.
4. Valores escénicos y espirituales. Aunque se trata de un valor expresamente subjetivo, se puede decir que, por las razones anteriormente expuestas, la zona de estudio no constituye un área de especial potencial para provocar emociones o sentimientos en los observadores, así como para evocar belleza.

6.3.3. Análisis visual

La variación de uno o más elementos visuales produce un contraste visual en el paisaje. Si este contraste llega a ser significativo se establece una dominancia visual que concentrará la atención del observador. Los elementos visuales básicos son:

a) Forma*:* es el volumen o figura de un objeto que aparece unificado. Se consideran diversos aspectos como son las características geométricas, la complejidad y la orientación.

b) Línea*:* es el camino real o imaginario que sigue la visual cuando se perciben bruscas diferencias en forma, color o textura, o cuando los objetos están alineados en una secuencia unidimensional.

c) Color*:* los colores claros, cálidos y brillantes tienden a dominar sobre los oscuros, fríos y mates.

d) Textura*:* relación entre luz y sombra por variaciones en la superficie del objeto.

e) Escala*:* proporción relativa de tamaño entre un objeto y el entorno que le rodea.

f) Espacio o escena*:* disposición tridimensional de los objetos o espacios libres.

Sobre todos estos factores influye de forma considerable la distancia, los fenómenos atmosféricos, la iluminación y la hora del día.

Paralelamente, los componentes del paisaje son:

1. Agua y suelo*:* forma del terreno, topografía, pendientes, afloramientos rocosos, superficies de suelo, cursos de agua, etc.

2. Vegetación*:* árboles, arbustos y cubierta vegetal, percibidos como elementos individuales tridimensionales, como conjuntos homogéneos o en contraste con el suelo.

3. Actuaciones humanas*:* distintos usos del suelo y estructuras y construcciones diversas de carácter puntual, lineal o superficial.

Las actuaciones contempladas en el proyecto de instalación de las instalaciones de la ISF Caparacena I producirán modificaciones de carácter puntual sobre los componentes del paisaje, agua y suelo, vegetación y actuaciones humanas. Se producen inevitablemente variaciones leves en cuanto a la topografía que originan alteraciones puntuales fundamentalmente en la forma. La vegetación sufre igualmente una alteración en las zonas de instalación de los seguidores y viales, modificando esencialmente textura y color. Aparecen nuevas estructuras, que contrastan con el paisaje existente, modificando la línea, la escala y la escena del paisaje.

Existe una modificación en cada uno de los elementos visuales básicos. Por tanto, se produce un contraste significativo que establece una dominancia visual, concentrando de forma directamente proporcional la atención del observador en las infraestructuras a instalar cuanto más cerca si sitúe de éstas.
Para poder establecer una clara visión de la afección de las instalaciones sobre el paisaje se debe conocer su cuenca visual (es decir la superficie desde la que éstas son visibles).

6.3.3.1. Metodología

Para llevar a cabo un análisis objetivo, se hace uso de una herramienta informática que elabora un modelo digital del terreno de las zonas próximas a las instalaciones desde las que una persona de tamaño medio (1,80 metros) pueda ver las estructuras dispuestas en la zona de actuación.

El análisis visual se centrará en el impacto visual de la ISF, ya que el impacto paisajístico de la línea subterránea se limitará a la fase de instalación.

Según diversos autores, la distancia más correcta para determinar la cuenca visual de una planta fotovoltaica es de 10 km, ya que a más distancia el impacto visual será siempre medio-bajo. Si bien, en este caso el análisis se amplía a un radio de 15 km del proyecto para dar un enfoque más conservador.

La zona abarcada por la cuenca visual de las instalaciones comprende:

De 0 a 1 km. En esta zona el observador tiene una participación directa y percibe todos los detalles inmediatos.

De 1 a 3 km. El observador vería las instalaciones como un conjunto, más que como individualidades.

Esta zona es donde los impactos son mayores.

De 3 a 10 km. En este intervalo el observador verá las instalaciones como una silueta, debilitándose los colores, las texturas que son casi irreconocibles. La infraestructura a instalar pasaría a estar incluida en lo que se denomina fondo escénico.

Más de 10 km. Se disminuiría aún más la visión individualizada, pasando a ser un componente menos importante del fondo escénico.

A fin de analizar la repercusión paisajística de las instalaciones se utiliza una metodología sencilla que establece *puntos de visión (PV)* en las zonas en las que resulta relevante el número de consumidores del paisaje.

6.3.3.2. Análisis

Para la proyección del modelo digital del terreno que permite establecer la cuenca visual de la ISF Caparacena I se ha considerado una altura de 3 metros de los seguidores solares y de, como se indicó con anterioridad, 1,80 metros para el observador de tamaño medio. Adicionalmente, el radio determinado para la cuenca visual será de 15 km, si bien también se estudiará la cuenca visual en un radio de 3 km de las instalaciones, siendo este el intervalo de mayor impacto paisajístico.

Punto de visión	Distancia (km)	Orientación	Visibilidad
CORTIJO O SIMILAR			
Cortijo de las Mercedes	0,264	SE	No
Cortijo del Marqués	0,47	N	Parcialmente
Cortijo del Pozuelo	0,92	O	Sí
Cortijo del Hambriento	1,29	SE	Sí

Punto de visión	Distancia (km)	Orientación	Visibilidad
Cortijo de las Cabrerizas del Marqués	1,79	N	Parcialmente
Cortijo de Máximo	1,98	NE	Parcialmente
Cortijo de los Almendros	2,14	NE	Sí
Cortijo de los Prados	2,4	S	No
Cortijo Blanco	2,5	NE	Parcialmente
Cortijo de Mitagalán	2,72	NE	No
POBLAMIENTO			
Los Arenales	2,34	S	No
VÍAS DE COMUNICACIÓN			
E-902	0,713	S y O	Parcialmente
GR-3423	1,75	S	No
OTROS			
Centro Penitenciario	2,8	SO	Parcialmente

Tabla 44. Puntos de visión en un radio de 3 km respecto de la zona de estudio, distancia y orientación a la ISF Caparacena I y si la planta es visible o no desde estos puntos.

A la hora de comprender el grado impacto visual de la planta hay que tener en cuenta varios aspectos importantes que la simulación no considera, como la presencia de manchas arbóreas o edificios, por ejemplo, que pudieran hacer de pantalla natural.

Así, por ejemplo, desde los núcleos urbanos, o desde el Centro Penitenciario, aunque los resultados del modelado estimaran que la ISF es visible, la presencia de edificios y/o vegetación dificulta la observación desde ciertas zonas, pasando totalmente desapercibida por los usuarios que se desplacen por el interior de, por ejemplo, los núcleos urbanos.

Respecto a las carreteras, la ISF solo será visible por aquellos observadores que se desplacen en dirección a la misma, quedando fuera de la visual de aquellas personas que se desplacen en sentido contrario.

6.3.3.3. Conclusiones

A menos de 1 km no hay núcleo urbano alguno, detectándose tres cortijos. Desde dos de ellos la ISF será al menos parcialmente visible, si bien, como se ha dicho anteriormente ciertos elementos (edificios, carteles, vegetación, etc.) pueden actuar como pantalla desde algunos puntos.

También se detecta una carretera a menos de 1 km en su punto más cercano (E-902), si bien, la ISF sólo será visible desde un corto tramo de la misma, al sureste de las instalaciones, y únicamente por los usuarios que circulen en dirección a la planta.

Entre 1 y 3 km se ha detectado un núcleo de población (Los Arenales) desde el cuál la ISF no será visible. Adicionalmente se detectan 7 cortijos o similar, siendo al menos parcialmente visible la ISF desde 5 de ellos. Por último, también se detecta en este rango de distancia una carretera (GR-3423) y un Centro Penitenciario, siendo parcialmente visible la ISF únicamente desde este último.

6.3.4. Efectos sobre el paisaje

El paisaje incluye aspectos físicos naturales, pero también humanos y las mutuas incidencias de los unos en los otros. Su percepción no será completa si no abarca el componente de la acción humana que lo ha conformado, lenta y sostenidamente durante siglos quizá, o en irrupción violenta otras veces.

Según su naturalidad, pueden distinguirse:

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

Actualmente el paisaje existente en la zona donde se ubicará la planta solar fotovoltaica se considera, según la clasificación anterior, como un "espacio seminatural, donde el paso del tiempo ha decantado la intervención del hombre" (es el caso de muchos paisajes agrarios o de uso ganadero). La superficie de instalación se corresponde con un área de uso agrícola, principalmente olivares.

La presencia de cortijos, vías de comunicación y el núcleo de Los Arenales aumentan el grado de antropización de la zona, mayor que el entendido para espacios seminaturales, acercándose más a espacios donde las alteraciones del medio natural son de orden específico, no genérico, ya que se han cambiado los componentes, pero no el género de uso.

La instalación de la ISF Caparacena I y su línea subterránea conlleva una alteración en este encuadre que comprende, durante la fase de construcción:

- ✓ Aumento del número de visitas y movimiento de maquinaria.
- ✓ Acondicionamiento (eliminación de la cubierta vegetal) y nivelación del terreno para el montaje de las estructuras.
- ✓ Movimiento de tierras.
- ✓ Obras de acceso necesarias para acceder hasta la planta.
- ✓ Viales internos.
- ✓ Montaje de la estructura correspondiente y su cimentación.
- ✓ Generación de residuos.
- ✓ Acopio de materiales.
- ✓ Cerramiento perimetral.

Durante la fase de explotación, el impacto paisajístico se corresponderá con la intrusión paisajística de los siguientes elementos:

- ✓ Módulos fotovoltaicos.
- ✓ Seguidores.

Dicho impacto se verá mitigado gracias a la inclusión del vallado perimetral con seto.

6.3.5. Conclusiones

En base a todo lo anterior, la instalación de las infraestructuras en los ámbitos paisajísticos Montes Orientales y Depresión y Vega de Granada, conllevará una alteración puntual de los elementos y componentes del paisaje, tal como se indica en el apartado de *Análisis Visual*, que contribuirá a una leve alteración de los indicadores paisajísticos en el tanto que aumente la diversidad paisajística, estando este indicador relacionado con el número de elementos paisajísticos en un determinado ámbito, y disminuya la naturalidad paisajística. La afección sobre la riqueza paisajística, número de unidades fisionómicas del paisaje presentes, se considera nulo a priori, dado que la instalación de la planta no es razón estricta de nueva catalogación del espacio ocupado.

Estos efectos se concretarán sobre las unidades fisionómicas olivares y tierras calma o de labor.

Respecto a los efectos sobre los valores paisajísticos de las actuaciones proyectadas:

1. Valores ecológicos. Se alterará la composición de las comunidades presentes en la ubicación de los seguidores y en los nuevos viales, así como también a lo largo del discurso de la zanja para la instalación de la línea subterránea, exclusivamente durante la fase de construcción. Se producirá un cambio demográfico en las poblaciones de animales de la zona de instalación del parque que, especialmente durante las obras, evitarán el área de estudio debido a las molestias. Durante la fase de explotación, se establecerá un nuevo equilibrio en el ecosistema en el que la fauna presente será aquella que tolere las escasas

molestias debidas a tareas de mantenimiento de las instalaciones (el mantenimiento es escaso y muy puntual).

2. Valores funcionales, utilitarios o productivos. Los usos productivos predominantes de la zona; producción agrícola, son compatibles con la instalación de la planta fotovoltaica a excepción de aquellas zonas ocupadas por los seguidores y nuevos viales. Adicionalmente, cabe destacar el incremento de los valores funcionales, utilitarios y productivos de la zona al compatibilizar los usos actuales con la producción de energía renovable en la zona de instalación.
3. Valores culturales, históricos e identitarios. Dada la degradación de las unidades de valor identitario e histórico presentes en la zona de ubicación del proyecto y que la proyección de instalaciones fotovoltaicas está en auge, se puede considerar que el valor cultural, histórico e identitario de la zona más que disminuir varía, incorporando un nuevo elemento sin eliminar los valores de las unidades anteriormente presentes.
4. Valores escénicos y espirituales. Aunque se trata de un valor expresamente subjetivo, se considera que la alteración consistiría en la inclusión de elementos de escaso potencial escénico no apantallantes y de dominancia paisajística relativa.

Ante estos efectos, en consideración de los resultados del análisis visual y en base a las normativas de aplicación, la instalación de las infraestructuras irá complementada con el desarrollo de medidas que disminuyan su leve potencial de afección negativa sobre el paisaje, como es el caso del vallado perimetral y el establecimiento de un seto perimetral que actúe como pantalla minimizando el potencial impacto paisajístico.

6.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

Los aspectos socio-económicos y culturales definen los factores ligados a la vida, relaciones y costumbres del ser humano. Abarcan un amplio campo, y son muy variables de una zona a otra.

Dentro de dicho campo se puede destacar una serie de parámetros con los que es posible valorar y alcanzar cierto conocimiento sobre los aspectos socio-culturales y económicos de una zona concreta, con el fin de prever la incidencia y capacidad de acogida de un proyecto determinado.

Así, el conocimiento demográfico de una determinada comarca representa el aspecto preliminar de cualquier estudio, ya que la población constituye el elemento fundamental del territorio en cuestión y sobre este conocimiento deben basarse las medidas encaminadas a establecer una correcta ordenación del territorio. Se entiende que tal ordenación debe estar dirigida a conseguir una mejor calidad de vida para sus habitantes y a tratar de evitar los desequilibrios territoriales, lo que hace necesario el

conocimiento profundo del comportamiento de la población, las actividades y sus interrelaciones.

Por otra parte, han de resaltarse con detalle e inventariarse los recursos o valores singulares como arqueológicos, históricos, arquitectónicos y naturales especiales, que constituyen parte del patrimonio de las personas del lugar, lo que permite ahondar en la sensibilidad de la zona a estudiar.

Dentro de la relación de la población con la actividad económica, un indicador preciso y de necesaria evaluación es el parámetro sobre población activa y, dentro de esta, la ocupada y en paro, así como la que ejerce trabajo temporal o indefinido. Las características de este parámetro ponen de relieve la capacidad económica y el índice de acogida que pueda tener un proyecto determinado en una zona. Además, se sopesan los sectores primario, secundario y terciario del aparato productivo, cuya importancia en la zona son indicadores del desarrollo social y económico.

En los aspectos socio-económicos es difícil la aplicación de medidas correctoras y protectoras, quizás por existir una política o un criterio de actuación en la población, con búsqueda de compensaciones económicas. Se suele actuar sobre aquellas incidencias que admiten alternativas sencillas o cuyos impactos son fácilmente perceptibles por su intensidad, momento y persistencia. Así, se exigen alternativas al empleo de redes de transportes procurando evitar el paso por zonas pobladas, reservar y proteger zonas de valores específicos, limitar el horario, etc.

En determinados aspectos que rigen la calidad de vida, las medidas correctoras dependen de otros niveles; así es de aplicar una política administrativa encaminada a evitar la degradación de determinadas zonas rurales; vigilancia y cuidado de dichas zonas, planificación racional de la política empresarial por parte de entes administrativos, ayuda a los afectados por la actividad, en especial en aspectos de salud, etc. En definitiva, son medidas tomadas a nivel de comunidad e impuestas a la actividad para que cumpla con sus obligaciones medioambientales.

Respecto al proyecto del parque fotovoltaico, afecta a los términos municipales de Albolote, Colomera y Moclín, todos pertenecientes a la provincia de Granada. Por tanto, se deben reflejar los parámetros que indiquen las características socioeconómicas de este municipio. Se han seleccionado los siguientes parámetros para establecer un diagnóstico sobre el estado socioeconómico de los mismos:

- ✓ Extensión superficial: superficie del término municipal completo (km^2). Supone una aproximación calculada en base a la Cartográfica Numérica a escala: 25.000 (Instituto Geográfico Nacional. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, 2020).
- ✓ Población total: registro administrativo en el que constan los vecinos del municipio (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, 2021).

- ✓ Población total (mujeres): registro administrativo en el que constan los vecinos, de sexo femenino, del municipio (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, 2021).
- ✓ Incremento relativo de la población: crecimiento poblacional, en porcentaje, en el período que transcurre entre los años 2011 y 2021 (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, 2022).
- ✓ Natalidad: número de nacimientos en el municipio (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, 2020).
- ✓ Mortalidad: número de decesos en el municipio (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, 2020).
- ✓ Saldo migratorio: diferencia entre nacimientos más inmigraciones y decesos más emigración en el municipio (elaboración propia, base: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, 2020).
- ✓ Tasa de desempleo: coeficiente entre el volumen de demandantes no ocupados y la agregación de estos demandantes con las afiliaciones de residentes (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, 2021).
- ✓ Paro registrado: demandas de empleo pendientes de satisfacer el último día del mes en las Oficinas de Empleo del INEM (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, 2021).
- ✓ Renta media declarada: la renta neta media se define como el cociente entre la renta neta total declarada y el número de declaraciones. Téngase en cuenta que existe un umbral mínimo de renta por debajo del cual no es obligatorio presentar declaración por I.R.P.F. (Ministerio de Hacienda, 2019).

PARÁMETROS DEMOGRÁFICOS-SOCIOECONÓMICOS	Albolote	Colomera	Moclín
Extensión superficial (km²)	78,53	111,9	113,04
Población total (2021)	19.128	1.298	3.613
Población total: mujeres (2021)	9.700	623	1.822
Aumento relativo de la población (%): 2011-2021	6,9	-13,9	-14,2
Natalidad (2020)	147	8	25
Mortalidad (2020)	155	24	49
Saldo migratorio (2020)	200	-7	1
Tasa de desempleo (%) (2021)	20,8	21,1	21,8
Paro registrado (2021)	1.964	108	248
Renta media declarada (2019) (€)	18.671	7.134	8.147

Tabla 45. Datos demográficos de los términos municipales de Albolote, Colomera y Moclín.

Las instalaciones de la ISF Caparacena I están situadas a unos 15 km al noreste de la capital de provincia de Granada, dentro de los términos municipales de Albolote, Colomera y Moclín. Estos municipios tienen una extensión de 78,53, 111,9 y 113,04 km^2, respectivamente y, con una población de derecho total de 19.128 habitantes para Albolote, 1.298 para Colomera y 3.613 para Moclín, lo que da una densidad de población de 243,58 hab/km^2, en Albolote; considerablemente menor en los términos de Colomera y Moclín con densidad de 11,59 y 31,96 hab/km^2, respectivamente.

En cuanto a la población total de todos los municipios, en los que las mujeres representan prácticamente el 50 %, cabe destacar un incremento en los últimos 10 años de aproximadamente el 6,9 % en Albolote, mientras que esta variación de población ha resultado decreciente para los términos de Colomera y Moclín, con unos valores de -13,9 y -14,2 %, respectivamente. Los registros de mortalidad son mayores que los de natalidad en todos los términos municipales de estudio; sin embargo, presentan un valor de salgo migratorio muy variable con un valor de 200 para Albolote, 1 para Moclín y -7 para Colomera. Esto sugiere una diferencia considerable de inmigración para cada término municipal.

La tasa de desempleo es bastante elevada para todos los municipios rondando un valor entre el 20 y el 22 %. Para Albolote se registra un número de parados total de 1.964; el valor para Colomera es de 108 y para Moclín, 248.

La renta media anual declarada en 2019 fue de 18.671 € en Albolote, considerablemente mayor que en los demás municipios con 7.134 € en Colomera y 8.147 € en Moclín.

PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS	Albolote	Colomera	Moclín
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas.	645	20	57
Construcción	220	7	24
Transporte y almacenamiento	145	8	11
Industria manufacturera	182	6	13
Hosteleria y otras actividades	129	5	21

Tabla 35. Principales actividades económicas de los municipios Albolote, Colomera y Moclín (SIMA, 2022).

Con respecto a la economía, las principales actividades económicas de los diferentes municipios afectados por la instalación del ISF Caparacena I están recogidas en la tabla anterior, donde se puede observar que en todos los municipios la tendencia es similar siendo la principal actividad el comercio al por mayor y al por menor relacionado con la reparación de vehículos de motor y motocicletas, seguido de actividades del sector de la construcción. Tienen también bastante importancia la industria manufacturera,

actividades relacionadas con transporte y almacenamiento, el sector de la hostelería, y actividades profesionales, científicas y técnicas.

Resulta oportuno considerar qué transformación en la relación exportación-importación de energía se produciría tras la instalación del parque eólico en ambos municipios. Para ello basta con relacionar los datos de consumo de estos y el de producción del parque:

- ✓ Consumo de energía eléctrica de Albolote (2020): 77.964 MWh.
- ✓ Consumo de energía eléctrica de Colomera (2020): 4.221 MWh.
- ✓ Consumo de energía eléctrica de Moclín (2020): 8.678 MWh.

Además, en base a los datos de los últimos años y en términos generales, este consumo ha aumentado en las últimas dos décadas para todos los municipios. (Endesa Distribución Eléctrica, 2020). Un incremento de la energía producida en este entorno favorecería la reducción de la relación importación/exportación de energía eléctrica en ambos municipios.

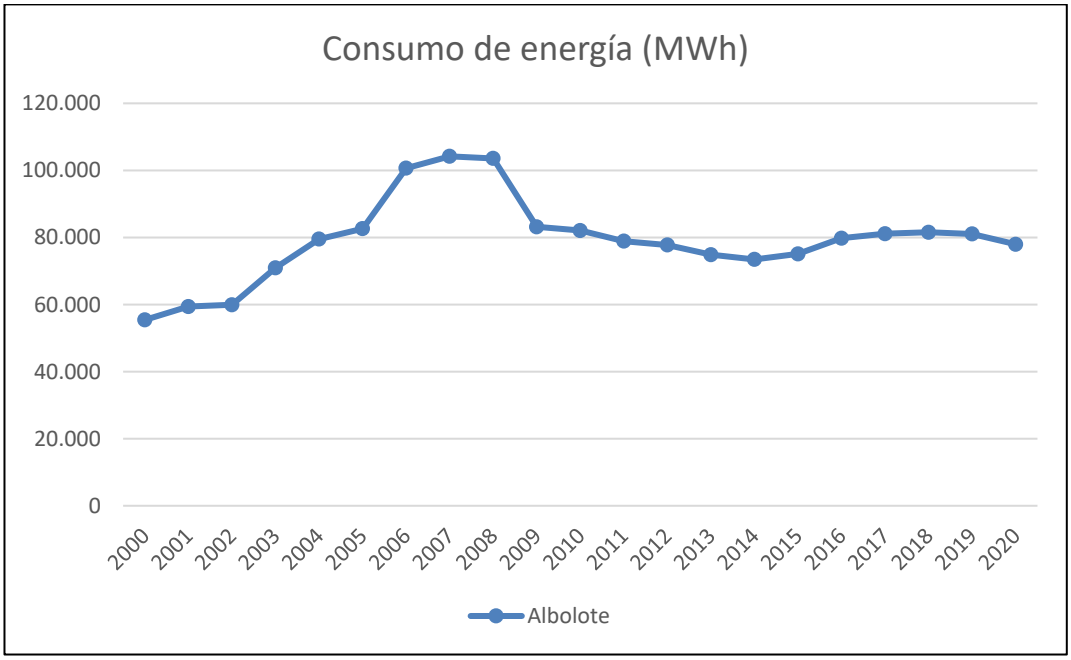


Figura 45. Consumo de energía eléctrica por año en Albolote (Endesa Dist. Eléct., 2020).

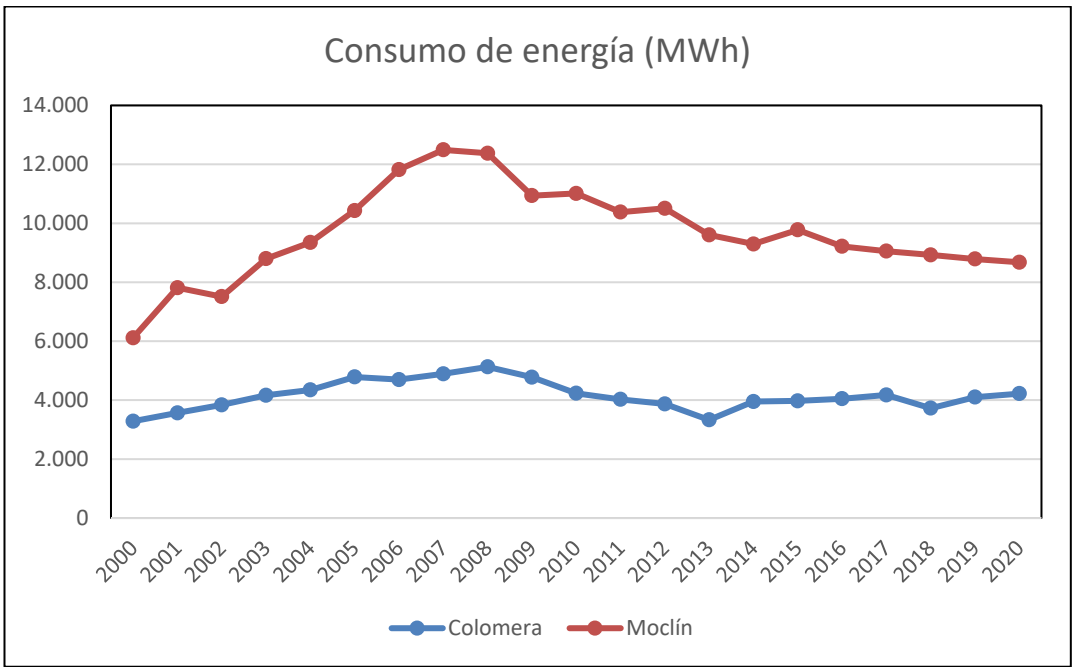


Figura 46. Consumo de energía eléctrica por año en Colomera y Moclín (Endesa Dist. Eléct., 2020).

Toda actividad industrial localizada en la comarca reactivará la economía de ésta, repercutiendo positivamente en la calidad de vida de la población. Por consiguiente, la instalación del parque solar fotovoltaico supondrá un impacto positivo sobre el medio socioeconómico. Además de reducir la necesidad de importar energía de fuera para abastecer las actividades de la zona.

6.4.1. Poblamiento

Se define poblamiento como el subsistema constituido por los asentamientos humanos (ciudades, pueblos, aldeas, etc.) y las infraestructuras (de comunicaciones, de transportes, energéticas e hidráulicas) a través de las cuales se relacionan personas, mercancías e información. Los núcleos de población del municipio de Albolote se dividen en: Albolote, Pretel, Cortijo del Aire, El Chaparral y Parque del Cubillas. El poblamiento se concentra en la cabecera municipal, seguido de la población en diseminados. En el caso del término municipal de Colomera, la población se divide en la cabecera municipal, Colomera, en Cauro y en diseminados; para el municipio de Moclín la distribución de la población es la siguiente: Limones, Moclín, Olivares, Puerto Lope, Tiena, Tózar y Gumiel, además de los diseminados.

Núcleo	Hombres	Mujeres	Total
Albolote			
Total	9.428	9.700	19.128
Albolote	6.534	6.828	13.362

Núcleo	Hombres	Mujeres	Total
Albolote			
Pretel	99	102	202
Cortijo del Aire	1.037	1.076	2.113
El Chaparral	671	669	1.340
Parque del Cubillas	326	282	608
Diseminados	761	743	1.504
Colomera			
Total	675	623	1.298
Cauro	64	56	120
Colomera	559	535	1.094
Diseminados	52	32	84
Moclín			
Total	1.791	1.822	3.613
Limones	34	33	67
Moclín	124	104	228
Olivares	433	454	887
Puerto Lope	546	570	1.116
Tiena	426	458	884
Tózar	144	130	274
Gumiel	12	8	20
Diseminados	72	65	137

Tabla 46. Distribución de la población de de los municipios de Albolote, Colomera y Moclín (2021).

6.4.2. Salud humana

La solar fotovoltaica es una fuente de energía limpia que proviene de una fuente natural. Es por ello por lo que no tiene efectos negativos sobre la salud humana durante la fase de explotación, repercutiendo positivamente en esta en comparación con otras fuentes de energía. Otros tipos de energía no renovables generan contaminación acústica y afectan a un gran porcentaje de la población mundial teniendo un efecto realmente nocivo en su salud.

Se pueden tener en cuenta varios factores:

- ✓ Calidad del aire: No se producen gases de efecto invernadero durante la vida útil de la ISF, otros gases o emisiones de material particulado, todos ellos nocivos para la salud humana. Esto evitaría potenciales problemas respiratorios,

cardíacos, alérgicos o cutáneos, mientras que otras fuentes de energía no renovables producirían un impacto negativo sobre estos parámetros.

- ✓ Cambio climático: El cambio climático es, a medio o largo plazo, un factor relevante sobre la salud humana. En este aspecto, e igualmente por la ausencia de emisiones de gases de efecto invernadero, la instalación de una planta solar fotovoltaica resulta positiva sobre la salud.
- ✓ Ruido: No se produce contaminación acústica, mientras que otras fuentes de energía sí lo hacen.

Por todo ello, la instalación de la planta solar fotovoltaica Caparacena I producirá un efecto positivo sobre la salud humana en comparación con otras fuentes de energía, tanto a corto, como a medio o largo plazo.

6.4.3. Nivel de aceptación

El nivel de aceptación de determinados proyectos en un municipio o región es variable, polarizando la opinión pública, enfrentándose frecuentemente intereses económicos a otros conservadores, medioambientales y sociales. En los estudios previos hay que considerar la inquietud que plantee la población, con aceptación de su opinión, para lo cual se hace necesario ofrecer la mayor información posible de la actividad.

Esta información ha de plantearse de forma rigurosa, contemplando las acciones que se produzcan en la actividad, así como sus incidencias e impactos, negativos y positivos, o la influencia sobre la calidad de vida. Se debe transmitir el esfuerzo realizado para corregir y proteger el entorno y aquellos valores especiales, legado de los habitantes del lugar, como también se deben indicar los beneficios que la actividad aporta a la comunidad. Estos últimos no han de valorarse por incrementos económicos o motivados por la creación de empleo, ya que pueden de alguna forma llevar a errores. En este aspecto cabe plantearse el comportamiento de la actividad en el marco de un desarrollo sostenible.

Durante las consultas llevadas a cabo para la realización del presente Estudio de Impacto Ambiental no se ha constatado ninguna opinión negativa a la implantación del parque fotovoltaico que nos ocupa.

6.5. BIENES PROTEGIDOS

6.5.1. Vías pecuarias

Si bien en la proyección tanto de la ISF Caparacena I como de su línea subterránea se ha evitado la afección a toda vía pecuaria del entorno cercano (véase siguiente figura), cierto tramo de la Cañada Real del Llano de las Tauras será utilizado para el acceso a la planta.

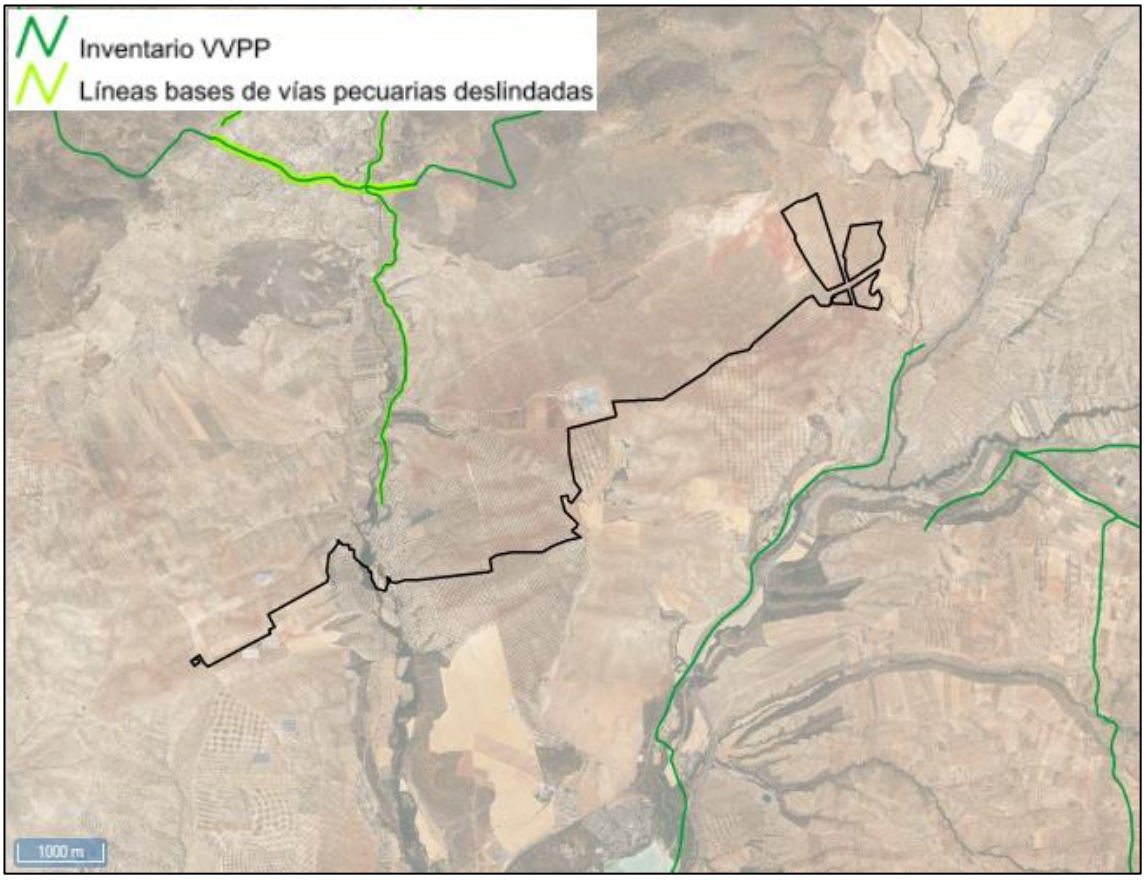


Figura 47. Vías pecuarias presentes en el entorno del proyecto.

Cañada Real del Llano de las Tauras

Esta cañada fue clasificada por Orden Ministerial de 7 de noviembre de 1967, por la que se aprueba la clasificación de las vías pecuarias existentes en el término municipal de Albolote, provincia de Granada, como vía pecuaria necesaria, con una anchura legal de 75,22 m y una longitud de 21 km.

La única afección por parte del proyecto sobre esta vía pecuaria no deslindada se producirá en la ruta de acceso a la planta, ya que cierto tramo de la Cañada Real del Llano de las Tauras coincide con la autovía A-44 (véase siguiente figura). El acceso a la ISF Caparacena I se llevará a cabo a través de un camino pavimentado (Camino Solana). Para llegar a éste se recorrerán 490 m de una vía de servicio de la autovía A-44, al que se accede a través de la salida 108 de la autovía A-44.

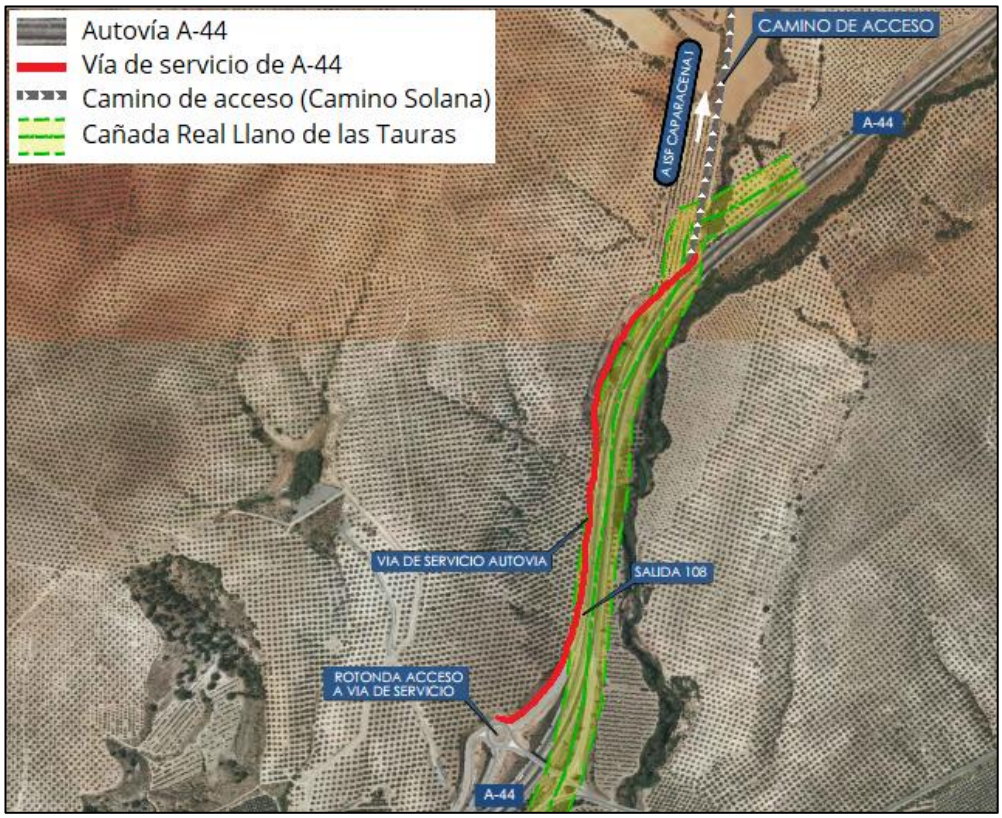


Figura 48. Afección a Cañada Real Llano de las Tauras por parte de la ISF Caparacena I.

En el proyecto de instalación de la ISF Caparacena I no se consideran necesarias y, por tanto, no se plantean actuaciones en la salida 108 a la vía de servicio desde la A-44, ni en la propia vía de servicio, por lo que no existen afecciones definitivas sobre la vía pecuaria señalada. Si bien, para su uso se solicitará el permiso de ocupación a Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Cabe reseñar que el uso de este tramo en ningún caso resultará distinto al que tiene hoy en día, al presentar un tráfico rodado de cierta consideración.

A destacar, durante la fase de explotación de la planta, en el que las visitas se reducen a las tareas de mantenimiento de la infraestructura, la afluencia de vehículos en dicha vía pecuaria será similar al previo al inicio de la construcción de las instalaciones.

Con todo ello, las instalaciones cumplen con lo indicado en la Ley 3/95, de 23 de marzo de Vías Pecuarias y en el Decreto 155/98, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de las Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

El resto de vías pecuarias cercanas al proyecto pero suficientemente alejadas para no verse afectadas por el mismo son:

- ✓ Vereda del Camino Real de Madrid, que discurre con dirección aproximada N-S a 610 m al norte de la línea subterránea y 4,5 km al oeste de la ISF Caparacena I.

- ✓ Cañada Real de la Cueva de Romero, que discurre con dirección aproximada NW-SE a 2,7 km al noroeste de la ISF Caparacena I y su línea.
- ✓ Cordel de Cabrahijo, que discurre con dirección aproximada SW-NE a 5,3 km al noroeste de la línea subterránea y 6,2 km al noroeste de la ISF Caparacena I.
- ✓ Cañada Real de las Baterías, que discurre con dirección aproximada SW-NE a 4,3 km al sureste de la línea subterránea y 6,8 km al sur de la ISF Caparacena I.
- ✓ Colada de Pinos Puente, que discurre con dirección aproximada SW-NE a 3,7 km al sur de la línea subterránea y 8,6 km al suroeste de la ISF Caparacena I.
- ✓ Cañada Real de la Zarzadilla, que discurre con dirección aproximada SW-NE a 6 km al noroeste de la línea subterránea y 6,5 km al noroeste de la ISF Caparacena I.
- ✓ Cañada de los Prados, que discurre con dirección aproximada SW-NE a 2,3 km al sureste de la ISF Caparacena I y 2,9 km al sureste de la línea.
- ✓ Vereda de la Raya de Deifontes y Cogollos, que discurre con dirección aproximada NW-SE a 2,3 km al sureste de la ISF Caparacena I y 2,4 km al sureste de la línea.
- ✓ Vereda del Camino Real, que discurre con dirección aproximada N-S a 3,7 km al sureste de la ISF Caparacena I y 4,5 km al sureste de la línea.

Así, en base a la Guía de la Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos para el Análisis de la Ubicación de los Proyectos de ISF, la ISF Caparacena I se encuentra en una zona Compatible.

6.5.2. Patrimonio histórico

En base al plano 10 -Afecciones Territoriales- del PGOU de Albolote, el plano III -Ámbitos de Protección- del PAP a la LOUA de las NNSS del municipio de Colomera y al plano 1.1 -Ordenación Estructural_Ámbitos de Protección- del PAP de las NNSS de Moclín el proyecto no tiene afección alguna sobre yacimientos arqueológicos ni Bienes de Interés Cultural (BIC) conocidos.

A pesar de estos datos previos, se ha realizado una prospección arqueológica superficial, a cargo de Manuel Montañés Caballero, que se adjunta como anexo al presente EsIA. En dicha prospección se concluye que el emplazamiento del proyecto se presenta como un entorno donde no se han localizado yacimientos arqueológicos, considerando por tanto viable la ejecución del proyecto.

La memoria de esta prospección fue entregada en la Delegación Territorial de Cultura y Patrimonio Histórico en Granada a fecha de 20 de julio de 2022 (adjuntos solicitud y justificante).

6.5.3. Montes públicos

Según la Red de Información Ambiental de Andalucía, ni la ISF Caparacena I ni su línea subterránea de interconexión coinciden con monte público alguno, situándose la totalidad de las infraestructuras sobre terrenos de titularidad privada (existiendo contratos de utilización del terreno con los propietarios) y a más de 1,3 km del Monte Público más cercano (Corona Rústica Embalse de Cubillas, GR-60016-EP).

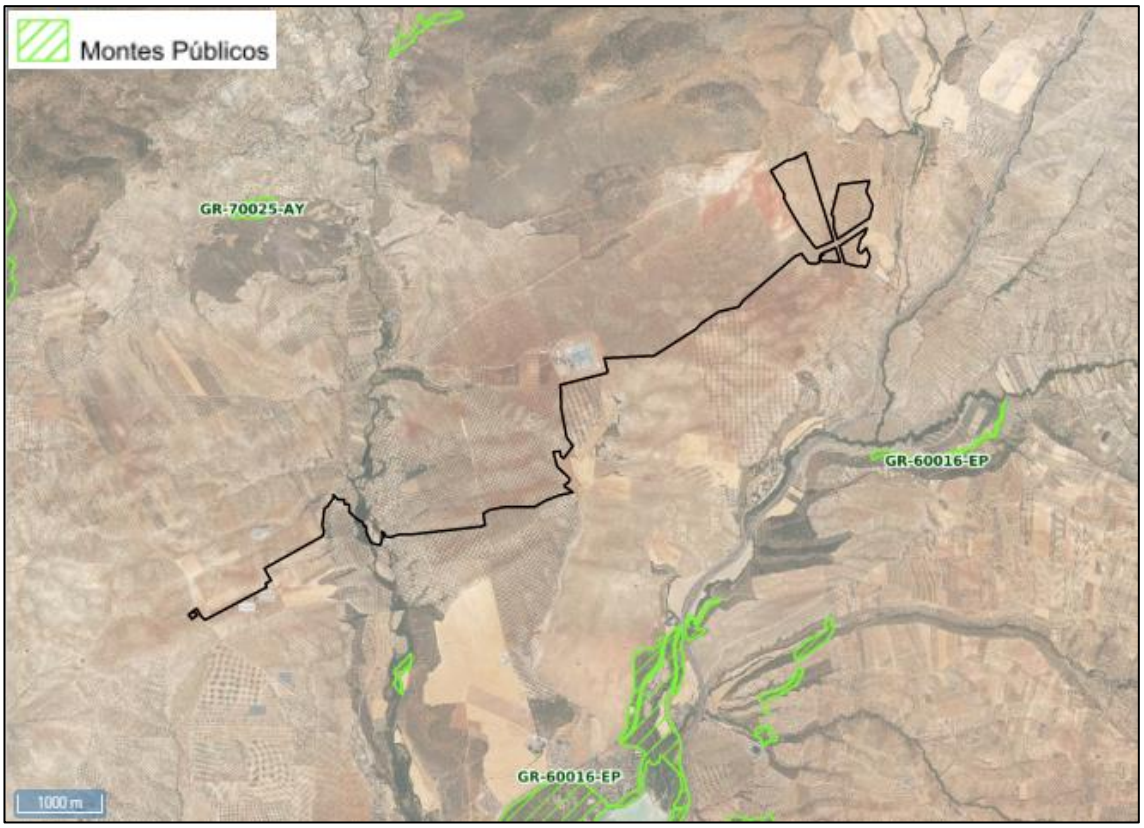


Figura 49. Montes Públicos en el entorno del proyecto.

El proyecto de la planta solar fotovoltaica, además de permitir parcialmente la consecución de los objetivos productivos previstos, incorpora una serie de medidas, como son satisfacer el interés público al tratarse de una instalación de energía eléctrica por fuentes de energía renovables, que abastecerá la demanda de la sociedad andaluza, aprovechando un recurso autóctono: la luz. Así mismo el interés público de este proyecto es inherente ya que la Ley 54/97 de Sector Eléctrico Español recoge que toda instalación perteneciente al sistema eléctrico nacional tiene carácter de utilidad pública.

Así, en base a la Guía de la Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos para el Análisis de la Ubicación de los Proyectos de ISF, la ISF Caparacena I se encuentra en una zona Compatible.

6.5.4. Áreas importantes para las Aves (IBAs)

Las áreas de importancia para la conservación de las aves es un concepto creado por BirdLife Internacional. Los espacios que se declaran como IBA no tienen una figura de protección oficial, si bien a menudo se tienen en cuenta para futuras catalogaciones de dichos espacios ya que presentan una parte significativa de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por BirdLife.

La zona a ocupar por la ISF Caparacena I y su línea subterránea no coincide con IBA alguna, si bien se identifica una en un radio de 15 km respecto de la zona de estudio.

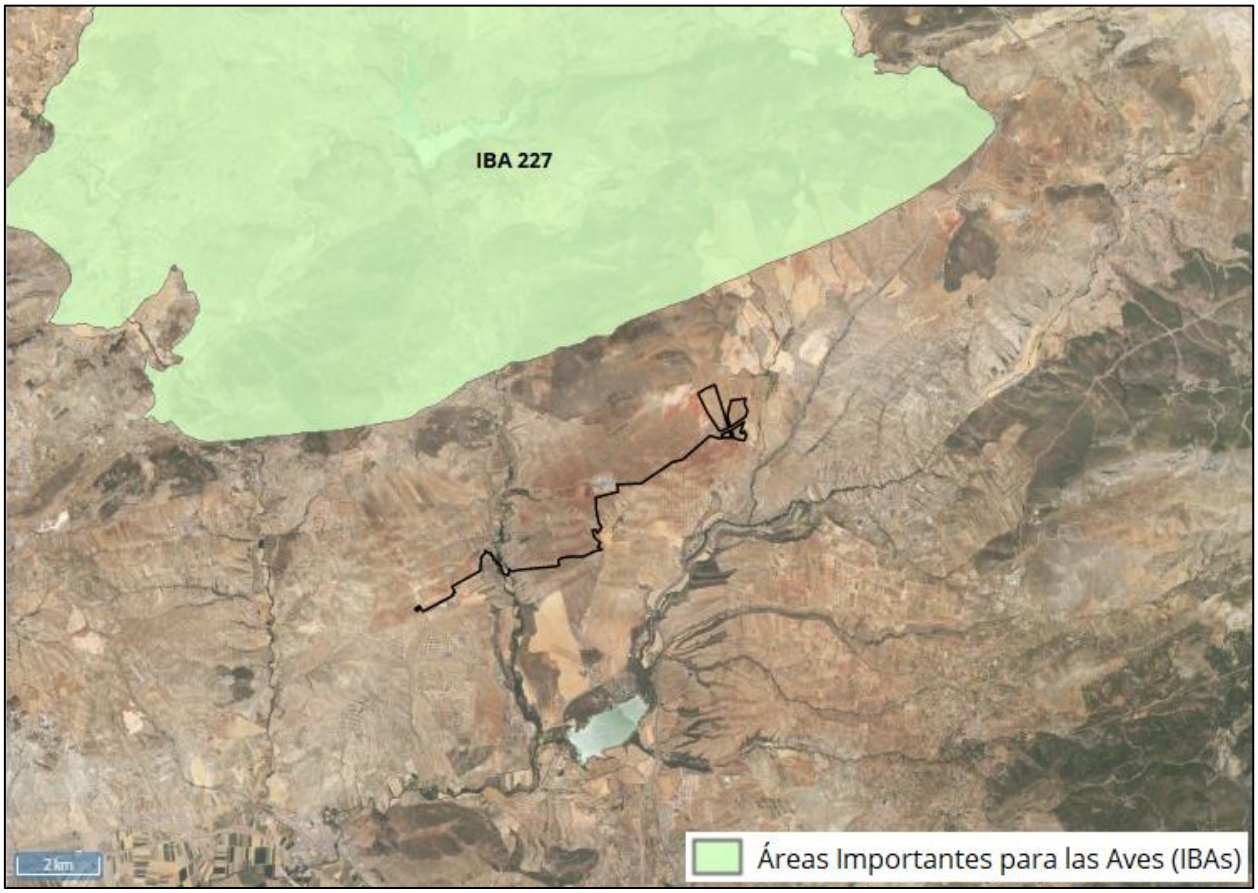


Figura 50. IBA más cercana a la zona de estudio.

La IBA identificada en un radio de 15 km respecto del proyecto es:

IBA 227- Sierras al Sur de Jaén. Esta IBA tiene una superficie de 203.665,72 ha en las provincias de Jaén y Granada. Entre sus valores destaca la presencia de especies como *Aquila fasciata, Oenanthe leucura* y *Pyrrhocorax pyrrhocorax* (datos 2010).

Esta IBA se sitúa al noroeste de la zona de estudio, concretamente a una distancia de 2,19 km de la ISF Caparacena I y 3,53 km de su línea subterránea, en sus puntos más cercanos.

6.5.5. Conectividad ecológica

La fragmentación de hábitats y ecosistemas, ya sea como consecuencia de procesos de cambio de uso o de desarrollo urbano o de infraestructuras, se ha convertido en las últimas décadas en una de las principales causas de pérdida de biodiversidad a escala global. Las implicaciones de los procesos de fragmentación no se reducen a la pérdida de diversidad biológica a escala global, sino que pueden llegar a comprometer la conservación de ecosistemas que ejercen importantes servicios para el bienestar humano. La pérdida o deterioro de estos servicios, vinculados al correcto funcionamiento de los ecosistemas, tiene consecuencias directas sobre el desarrollo económico y social de las sociedades que lo padecen y sobre su capacidad de adaptación a los efectos del cambio global, incluyendo el cambio climático.

La conectividad ecológica, según su Plan Director, tiene como puntos a conservar:

- ✓ Reforzar la funcionalidad de los ecosistemas andaluces en un sentido amplio, mediante el desarrollo de medidas y acciones orientadas a la recuperación y restauración de procesos ecológicos y de servicios proporcionados por los ecosistemas y a través del impulso de soluciones basadas en la naturaleza.
- ✓ Reforzar la conectividad ecológica entre los hábitats de interés comunitario presentes en Andalucía y mejorar la coherencia e integración, de dichos hábitats y de la Red Natura 2000, en el contexto general del territorio andaluz.
- ✓ Reforzar la conexión entre las poblaciones y hábitats de las especies andaluzas, reduciendo los efectos de la fragmentación del paisaje sobre la flora y la fauna silvestre y mejorando, en general, el estado ecológico de las especies amenazadas.

En el Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía se han establecido cuatro categorías:

Paisajes de Interés para la Conectividad Ecológica (PIC): territorios ajenos a la Red Natura 2000 que resultan destacables por su interés para la conservación de la biodiversidad y que, además, articulan la comunicación e interconexión funcional y estructural entre las áreas protegidas.

Agrupan paisajes variopintos que integran desde sierras y complejos serranos eminentemente forestales, hasta mosaicos agropecuarios que destacan por su valor

natural y ecológico. Frecuentemente están caracterizados por su variabilidad interna, en gran medida determinada por la heterogeneidad ambiental, biogeográfica y bioclimática de Andalucía.

Áreas prioritarias de intervención (API): incluyen la Red Natura 2000 y los Paisajes de Interés para la Conectividad Ecológica.

Por su ubicación geográfica y características paisajísticas y ecológicas, dichas áreas son fundamentales también en los procesos de desplazamiento, migración y dispersión de las especies silvestres y pueden reforzar de forma significativa los intercambios genéticos y de efectivos entre sus diferentes poblaciones y zonas núcleo, conectando espacios de alto valor ecológico con déficits de conexión, incomunicados funcionalmente por procesos de fragmentación de hábitats

Áreas de refuerzo (AR): paisajes de menor importancia relativa para la conectividad pero que, sin embargo, refuerzan a las áreas protegidas, PIC y API y dan sentido y continuidad, en términos de conectividad.

Áreas piloto (AP): territorios en los que la intervención para la recuperación de la conectividad es compleja (o directamente inviable en algunos sectores concretos) por el elevado grado de transformación que ha experimentado, por su evolución hacía una especialización agrícola muy acentuada o por la implantación de infraestructuras y crecimientos urbanos.

Tienen carácter de área preferente donde aplicar medidas demostrativas de incremento de la permeabilidad y de mejora de los elementos para la conectividad, que serían adecuadas para todos los paisajes de base agraria altamente especializados y que compatibilizan la actividad productiva y la que se lleva a cabo con la introducción de elementos que favorezcan la fauna y flora.

Según el Mapa de las áreas estratégicas del Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía, disponible en la REDIAM, la ISF Caparacena I y la mayor parte de su línea subterránea de interconexión se encuentran en un área prioritaria de intervención (API), si bien el último tramo de la línea subterránea (cercanías de la SET) discurre sobre un área de refuerzo (AR). Así, según la Guía de la Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos para el Análisis de la Ubicación de los Proyectos de ISF, la ISF Caparacena I se encuentra en una zona de Compatibilidad Condicionada, considerándose los anexos I y II de dicha guía en la actuación.

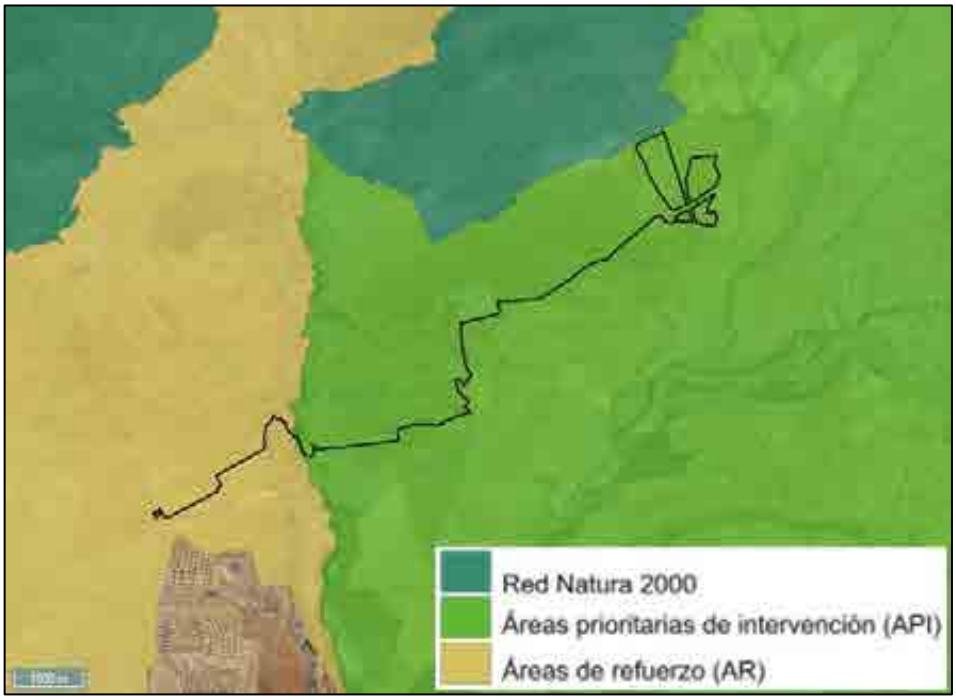


Figura 51. Ubicación del parque fotovoltaico respecto del PDMCEA (Rediam, 2018).

Como se puede observar en la siguiente figura, las instalaciones de la ISF Caparacena I se encuentran alejadas de los ejes estratégicos de conectividad establecidos en el Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía.

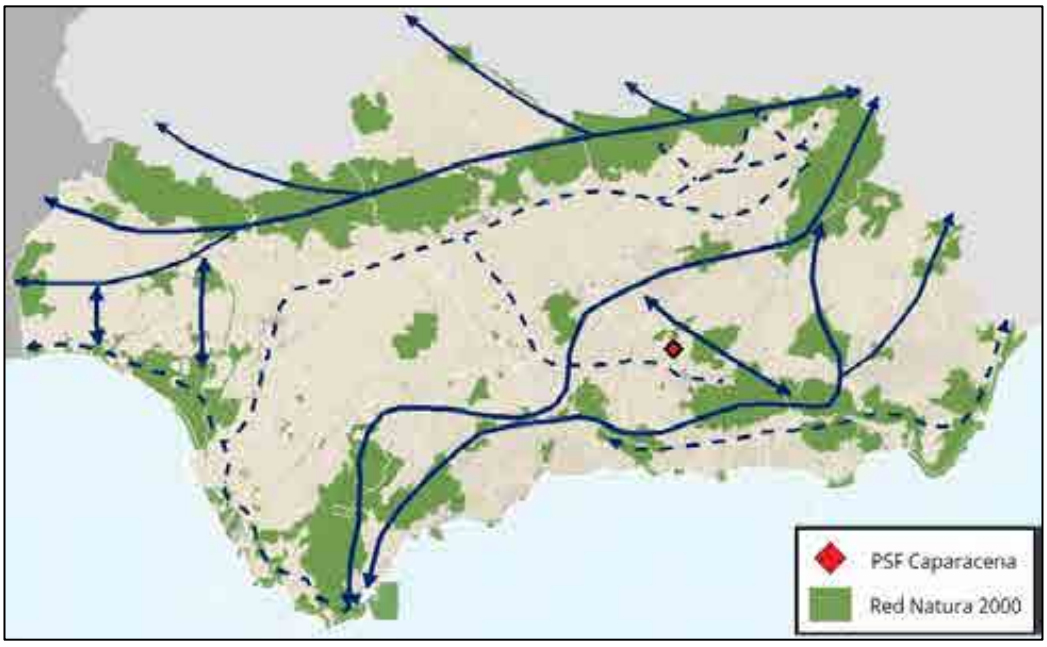


Figura 52. Situación del proyecto respecto de los ejes estratégicos de conectividad (PDMCEA, 2018).

7. RED NATURA 2000

Según el anexo III del Real Decreto 356/2010 de 3 de agosto, un EsIA para una AAU ordinaria deberá contener un estudio específico de la Red Ecológica Europea Natura 2000, centrándose especialmente en la identificación de hábitats y especies de los Anexos de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, así como en la evaluación de las potenciales repercusiones sobre ellos o sobre los procesos que sustentan el funcionamiento natural del sistema que los integra, ya sea de forma directa o indirecta.

En España, conforme a la Ley 42/2007, los espacios protegidos Red Natura 2000 son aquellos espacios del conjunto del territorio nacional o de las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción nacional que contribuyen de forma apreciable al mantenimiento o, en su caso, al restablecimiento del estado de conservación favorable de los tipos de hábitat naturales y los hábitats de las especies de interés que tienen un alto valor ecológico a nivel de la Unión Europea.

Las zonas incluidas se clasifican en dos posibles tipos:

1. Las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), declaradas en aplicación de la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres, y demás Directivas que la modifiquen o sustituyan.
2. Las Zonas Especiales de Conservación (ZEC), declaradas en aplicación del artículo 6.4 de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los hábitats naturales y la flora y fauna silvestres, y demás Directivas que la modifiquen o sustituyan.

Las Zonas de Especial Protección para las Aves son lugares que requieren medidas de conservación especiales con el fin de asegurar la supervivencia y la reproducción de las especies de aves, en particular, de las incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE, y de las migratorias no incluidas en el citado anexo, pero cuya llegada sea regular.

Las Zonas de Especial Conservación son los Lugares de Importancia Comunitaria incluidos en la lista aprobada por la Comisión Europea, una vez que sean declarados por la Comunidad Autónoma mediante norma reglamentaria, y en las cuales se aplican las medidas de conservación necesarias para el mantenimiento o restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los hábitats naturales y/o de las poblaciones de las especies para las cuales se haya designado el lugar.

En cuanto a los LIC o Lugares de Interés comunitario, el tercer tipo de área en de la Red Natura 2000 en Andalucía, son espacios que aún no han sido declarados como ZEC pero para los que la administración continúa con dicho proceso, aprobados y

relacionados en la Decisión de Ejecución (UE) 2020/96, de la Comisión de 28 de noviembre de 2019 por la que se adopta la decimotercera lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea (DOUE de 31 de enero de 2020) en la que se encuentra ubicada completamente la región andaluza.

La RENPA (Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía) incluye los espacios de la Red Natura 2000.

Según la Red de Información Ambiental de Andalucía, la superficie a ocupar por la ISF Caparacena I no coincide con espacio alguno de la Red Natura 2000, tampoco su línea subterránea de interconexión, si bien se identifican 3 ZECs en un entorno de 15 km respecto de las instalaciones; una de ellas a 25 m de la ISF en proyecto.

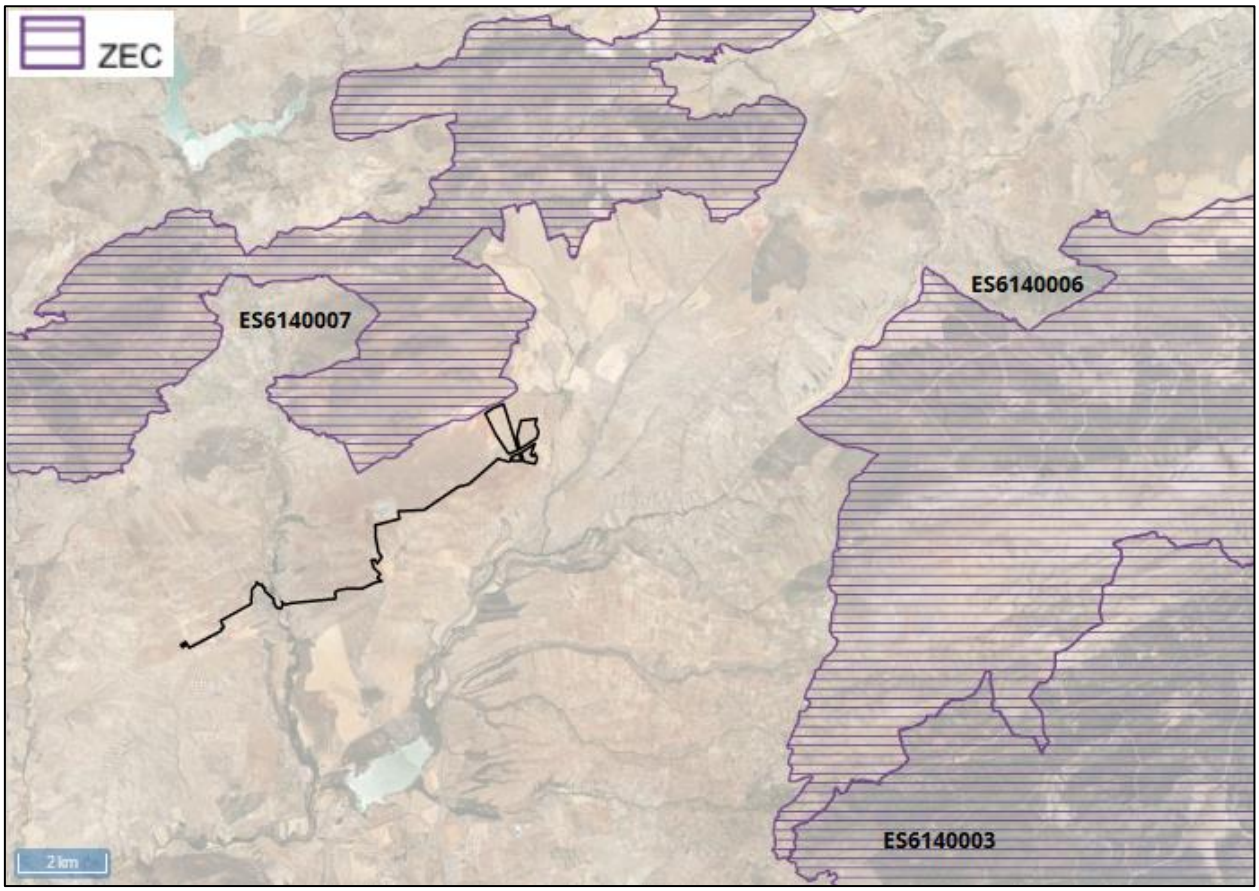


Figura 53. Espacios de la Red Natura 2000 presentes en el entorno de la ISF.

Las tres ZECs identificadas en un radio de 15 km respecto de las instalaciones en proyecto son:

ZEC Sierras del Campanario y Las Cabras (ES6140007):

Esta ZEC cuenta con una superficie de 8.488,90 ha en los términos municipales de Iznalloz, Colomera, Albolote, Moclín y Benalúa de las Villas (Granada). Fue declarada

ZEC mediante el Decreto 112/2015, de 17 de marzo, y sus medidas de conservación se determinan en el Plan de Gestión de la ZEC Sierra de Campanario y Las Cabras (ES6140007), aprobado por la Orden de 13 de mayo de 2015.

Respecto de la ISF Caparacena I, esta ZEC se encuentra a 25 m aproximadamente al noroeste de la zona 1.

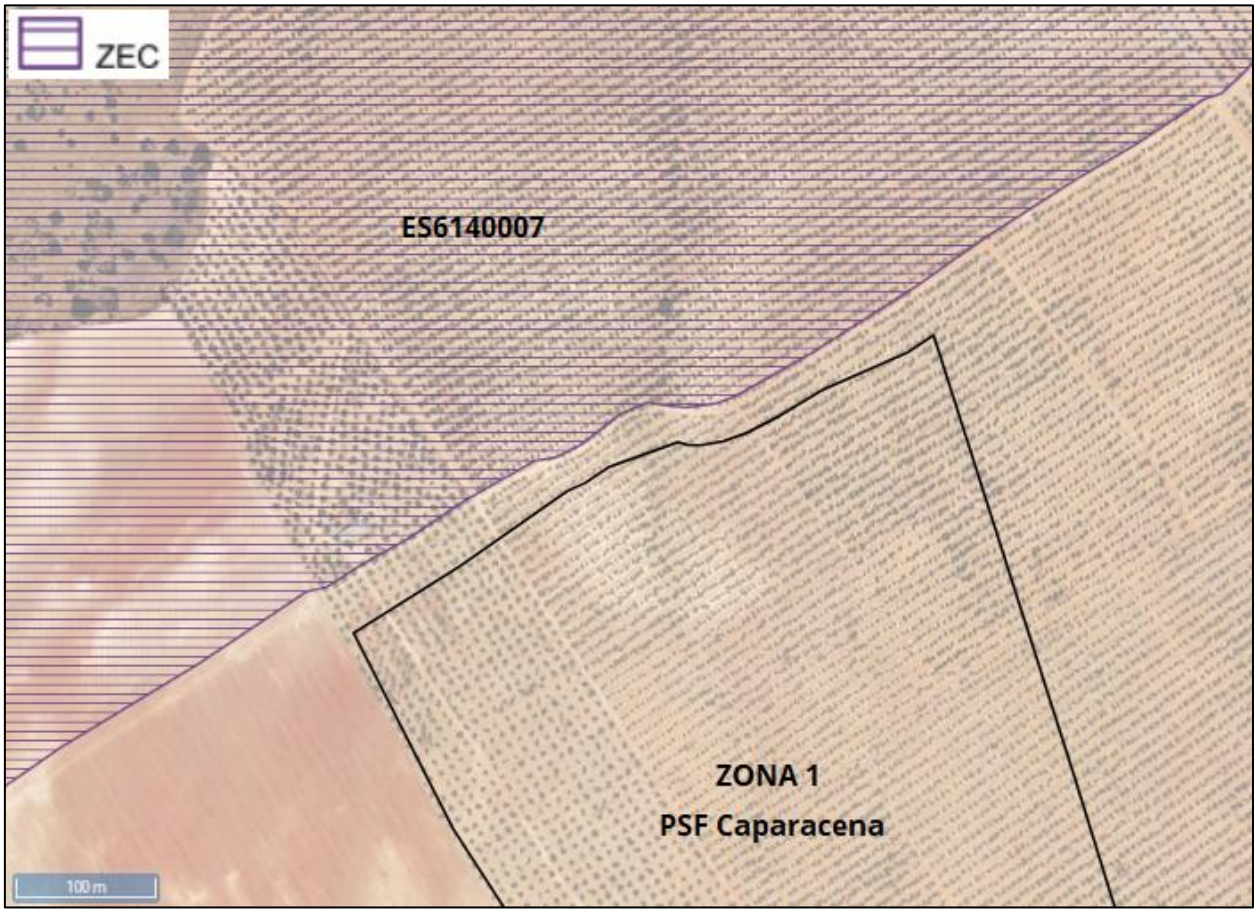


Figura 54. Situación de la ZEC Sierras del Campanario y Las Cabras respecto de la ISF.

Si bien en el plano referente al PGOU de Albolote, anexo al final del presente documento, la por entonces propuesta de dicho LIC se su habría solapado en una estrecha franja de pocos metros con la ISF Caparacena I, desde el momento en el que se declaró el LIC esta afección se tornó inexistente, al quedar ambas áreas sin contacto entre sí.

En cuanto sus valores medioambientales destacan:

Vegetación y Flora relevante

La ZEC está dominada por la presencia de encinares mediterráneos silvestres (*Quercus ilex ballota*) que se encuentran en distintos grados de conservación. El resto de flora presente en los encinares varía mucho según el gradiente, aunque se pueden citar el

enebro de miera (*Juniperus oxycedrus*), majoleto (*Crataegus monogyna*), cornicabra (*Pistacia terebinthus*), rubia (*Rubia peregrina*), torvizco (*Daphne gnidium*), esparraguera (*Asparagus acutifolius*), peonia (*Paeonia* sp.), etc.

También destaca la presencia de grandes superficies con repoblaciones de pino (*Pinus halepensis*), los ecosistemas fluviales, con presencia de sauces blancos (*Salix alba*), chopos o formaciones de juncos (*Scirpus holoschoenus*), y las zonas de pasto.

Aunque las zonas más interesantes desde el punto de vista florístico son los paredones calizos con especies colonizadoras como zapaticos de la Virgen (*Sarcocapnos crassifolia* subsp. *speciosa*), destacando igualmente la presencia de pies aislados de arce (*Acer opalus monspessulanum*) y mostajo (*Sorbus aria*).

Fauna relevante

Son destacables grupos faunísticos como los anfibios, que cuentan con endemismos meridionales como el sapo partero bético (*Alytes dickhilleni*), el sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*) y el sapillo moteado ibérico (*Pelodytes ibericus*). Además, cuenta con una de las principales poblaciones de la provincia de sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*) y gallipato (*Pleurodeles waltl*).

En el grupo de los invertebrados, además de contar con una población relicta de cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*) en el sector occidental de la ZEC, se identifica en las zonas forestales y de matorral la araña negra de los alcornocales (*Macrothele calpeiana*).

Entre la avifauna destacan rapaces como el águila-azor perdicera *(Hieraaetus fasciatus*), con 3 territorios en la ZEC, el águila real (*Aquila chrysaetos*), que cuenta con un territorio en los Tajos del Cucadero, el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), con otro territorio en los tajos de la Sierra de la Hoz, y el búho real (*Bubo bubo*).

Además, el interés de esta ZEC se ve reforzado al albergar refugios de quirópteros en los que se localizan una elevada diversidad de especies de murciélagos cavernícolas, entre las que destacan el murciélago ribereño (*Myotis daubentonii*), el murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*) y el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*).

Hábitats de interés comunitario

Se han identificado 12 Hábitat de Interés Comunitario (HIC), de los que 2 tienen carácter prioritario: «Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *TheroBrachypodietea* (6220*)» y «Manantiales petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*) (7220*)».

Por otra parte, hay otros 4 hábitat catalogados como muy raros: «Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (*Berberidion* p.p.) (5110)», «Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion* (6420)», «Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica (8210)» y «Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos (9540)».

Prioridad de conservación

Considerando la información anterior, se identifican las siguientes Prioridades de Conservación sobre las que se orienta la gestión y conservación del espacio:

- ✓ Hábitats rocosos
- ✓ Ecosistemas fluviales
- ✓ Quirópteros cavernícolas

ZEC Sierra de Arana (ES6140006):

Este espacio cuenta con una superficie de 20.010,29 ha en los términos municipales de Cogollos Vega, Darro, Deifontes, Diezma, Fonelas, Guadix, Huélago, Huétor-Santillán, Iznalloz, La Peza, Morelábor, Nívar y Piñar (Granada). Fue declarada ZEC mediante el Decreto 112/2015, de 17 de marzo, y sus medidas de conservación se determinan en el Plan de Gestión de la ZEC Sierra de Arana (ES6140006).

Respecto de la ISF Caparacena I, se encuentra a 5,8 km al este de a zona 2.

Entre sus valores medioambientales destacan:

Vegetación y Flora relevante

La ZEC engloba un espacio privilegiado de vegetación caracterizado por paisajes con grandes extensiones de quercíneas, matorrales mediterráneos y pinares de Pinus nigra y Pinus pinaster, que ocupan zonas de alta montaña y extensas repoblaciones dentro del espacio.

Entre las especies florísticas de interés destaca la presencia de mostajo (*Sorbus aria*) y cerezo de Santa Lucía (*Prunus mahaleb* L), apareciendo también algunos pies aislados de arces (*Acer opalus granatense*) y tejos (*Taxus baccata* L.). Igualmente cabe destacar en la zona de cumbres del espacio la presencia de Rothmaleria granatensis.

En el término municipal de Iznalloz se ha catalogado como "Arboleda Singular" la Chopera de Faucena, que destaca por sus generosas dimensiones.

Fauna relevante

El espacio destaca como enclave de interés faunístico dado la diversidad de hábitats que alberga. Del grupo de los invertebrados destaca la presencia del cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*). Asimismo, se identifican varias especies singulares de insectos como los lepidópteros Iolana iolas y Euphydryas aurinia, siendo esta última una especie de interés comunitario.

Respecto al grupo de los anfibios destaca el sapo partero bético (*Alytes dickhilleni*), especie endémica de montaña. El grupo de los reptiles tiene como máximos representantes el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), el eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*), endémico de la península ibérica, la víbora hocicuda (*Vipera latastei*), endemismo ibero-norteafricano en declive en toda su área de distribución mundial.

Se identifican aves rapaces de cría en tajos como el águila real (*Aquila chrysaetos* y el águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*). Entre las rapaces forestales, las más relevantes son el azor común (*Accipiter gentilis*), el gavilán común (*Accipiter nisus*), entre otras.

En cuanto a los mamíferos, la cabra montés (*Capra pyrenaica hispanica*) es el mayor ejemplar de estas sierras. También resultan de gran interés el grupo de quirópteros cavernícolas, entre ellos: murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*), murciélago ratonero pardo (*Myotis emarginatus*), entre otros.

Hábitats de interés comunitario

Se han identificado 17 Hábitat de Interés Comunitario (HIC), de los que 2 tienen carácter prioritario: «Pinares (sub-) mediterráneos de pinos negros endémicos (9530*)» y «Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* (6220*)».

Por otra parte, hay otros 7 hábitat catalogados como muy raros: «Brezales alpinos y boreales (4060)», «Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (Berberidion p.p.) (5110)», «Prados alpinos y subalpinos calcáreos (6170)», «Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *MolinionHoloschoenion* (6420)», «Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos (8130)», «Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica (8210)», y «Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos (9540)»,

Prioridad de conservación

Considerando la información anterior, se identifican las siguientes Prioridades de Conservación sobre las que se orienta la gestión y conservación del espacio:

- ✓ Pinares autóctonos
- ✓ Hábitats rocosos
- ✓ Ecosistemas fluviales
- ✓ Quirópteros cavernícolas

ZEC Sierra de Huétor (ES6140003):

Este espacio comprende una superficie de 12.128,58 ha en los términos municipales de Alfacar, Viznar, Beas de Granada, Cogollos de la Villa, Diezma, Nívar y Huétor de Santillán (Granada). Fue declarada ZEC mediante el Decreto 493/2012, de 25 de septiembre, y Parque Natural por la Ley 2/1989, de 18 de julio, y sus medidas de conservación se determinan en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra de Huétor, aprobado por el Decreto 100/2004, de 9 de marzo; PRUG prorrogado mediante Orden de 9 de marzo de 2012.

Respecto de la ISF Caparacena I, se encuentra a 10,2 km al sureste de la zona 3.

Entre sus valores medioambientales destacan:

Vegetación y Flora relevante

Este espacio presenta una diversidad paisajística alta, asociada a la vegetación dominante, albergando numerosas formaciones como encinares, quejigales y acerales, melojares, retamares y matorrales mediterráneos termófilos y pastizales higrófilos de alta montaña.

En cuanto a los endemismos de flora, se puede observar la presencia de 53 endemismos andaluces y 92 endemismos ibéricos, ibéro-mauritánicos o bético-mauritánicos. Entre ellos cabe resaltar los asociados a los tomillares dolomíticos, formaciones de gran interés botánico y centros de especiación de edafoendemismos, con especies como *Centaurea granatensis, Erysimun myriophyllum, Hippocrepis eriocarpa, Hippocrepis castroviejoi, Rothmaleria granatensis* y la jarilla *Heliantemum raynaudii*, especie endémica de los alrededores del puerto de la Mora.

También existen al menos dos especies amenazadas incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (CAEA), *Centaurea nevadensis*, catalogada como "vulnerable" y *Sarcocapnos speciosa,* catalogada "en peligro de extinción", así coma la *Festuca elegans* como especie relevante.

Riqueza micológica

Este Parque Natural posee una gran diversidad de setas y hongos, entre las que destacan especies comestibles como el níscalo (*Lactarius deliciosus*), abundante bajo los pinos; la seta de Chopo (*Agrocybe cylindracea*), localizable sobre tocones y troncos viejos de álamos y otras especies arbóreas; el parasol (*Macrolepiota mastoidea*), frecuente en claros de bosques y en bosques de coníferas; y la seta de mimbre (*Pleurotus ostreatus*), igualmente sobre tocones y troncos viejos.

Fauna relevante

El espacio presenta unas condiciones muy interesantes para servir como área de alimentación, reproducción, descanso y refugio de un contingente importante de fauna silvestre.

Dentro de los vertebrados destaca la cabra montés (*Capra pirenaica hispanica*) y el topo ibérico (*Talpa occidentalis*).

En las aves hay que resaltar la presencia del halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el águila real (*Aguila chrysaetos*), el búho real (*Bubo bubo*) y el águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), calificada como "vulnerable" en el CAEA.

Entre los reptiles y anfibios tenemos la presencia de la víbora hocicuda (*Vipera latasti*), el sapillo moteado ibérico (*Pelodytes ibericus*) y el sapo partero bético (*Alytes dickhilleni*), este último catalogado en el CAEA en la categoría "vulnerable".

El medio acuático es uno de los hábitats de especial interés en esta sierra, ya que se ha puesto de manifiesto la presencia del cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*), calificado "en peligro de extinción" en Andalucía, así como la existencia de la variedad meridional de la trucha común (*Salmo trutta*).

En el caso de los invertebrados, destaca la Sierra de Alfacar como lugar de especial interés para lepidópteros, en especial de Ropaloceros (mariposas diurnas), ampliamente representados en la Sierra de Huétor por la presencia de especies y subespecies raras como *Iolana iolas, Plebejus pylaom, Pseudochazara hippolyte, Parnassius apollo, Brenthis hecate, Fabriciana Niobe* y *Artogeia mannii*.

También se encuentran presente especies amenazadas de murciélagos cavernícolas, como *Myotis emarginatus* (murciélago ratonero pardo) y *Myotis myotis* (murciélago ratonero grande).

Hábitats de interés comunitario

Se han identificado 19 Hábitat de Interés Comunitario (HIC), de los que 2 tienen carácter prioritario: «Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea* (6220*)» y «Bosques aluviales de Alnus glutinosa y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) (91E0*)».

Además, 9 de ellos están calificados como hábitats muy raros a nivel andaluz, «Brezales alpinos y boreales (4060)», «Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (*Berberidion* p.p.) (5110) », «Prados alpinos y subalpinos calcáreos (6170)», «Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion* (6420)», «Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos (8130)», «Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica (8210)», «Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia* (91B0)», «Pinares (sud-) mediterráneos de pinos negros (9530)» y «Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos (9540)».

Prioridad de conservación

Considerando la información anterior, se identifican las siguientes Prioridades de Conservación sobre las que se orienta la gestión y conservación del espacio:

- ✓ Bosques de quercíneas y especies asociadas
- ✓ Tomillares dolomíticos
- ✓ Ecosistemas acuáticos y especies asociadas
- ✓ Paredones de casmófitos
- ✓ Quirópteros cavernícolas

7.1. CONCLUSIÓN

Lo primero es destacar que ni la ISF Caparacena I ni su línea subterránea afectan directamente a espacio de la Red Natura 2000 alguno; los espacios de la Red Natura 2000 más cercanos a la zona de estudio son:

- ✓ ZEC Sierras del Campanario y las Cabras (ES6140007), situada a 26 m de la ISF.
- ✓ ZEC Sierra de Arana (ES6140006), situada a 5,8 km de la ISF.
- ✓ ZEC Sierra de Huétor (ES6140003), situada a 10,2 km de la ISF

Por tanto, se puede concluir que:

La única afección directa que se podría dar sobre la fauna y los hábitats presentes en estas ZECs sería el polvo levantado por la maquinaria y los vehículos de transporte, aunque, dada la distancia existente entre la zona de estudio y éstas (a excepción de Sierras del Campanario y Las Cabras), sería mínima.

La afluencia de vehículos de transporte y maquinaria se dará especialmente durante la fase de construcción, ya que durante la fase de explotación las visitas se reducirán a las tareas de mantenimiento.

Por tratarse de una afección mínima en el espacio y en el tiempo, y disminuida aún más por las medidas correctoras aplicadas durante las obras, se considera que la afección directa a la Red Natura 2000 es mínima o despreciable.

En cuanto a la afección indirecta, se podría dar sobre aquellos componentes de la Red Natura que pueden desplazarse; principalmente aves y mamíferos, de estos últimos especialmente los quirópteros. Al respecto, el hecho de que las instalaciones fotovoltaicas estén situadas próximas a vías de comunicación (A-44 y A-4076), al centro penitenciario de Albolote, al Aeródromo Aeroveleta, la Pista de Aeromodelismo Ciudad de la Alhambra y a zonas urbanizadas del norte del núcleo urbano de Granada, hace que no sea una buena zona de campeo para las especies de importancia de los espacios de la Red Natura 2000 cercanos, ya que existen zonas más naturales y mejores en los alrededores. Por tanto, se considera que la afección indirecta de la ISF sobre la Red Natura 2000 es también mínima o despreciable.

Así, en base a la Guía de la Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos para el Análisis de la Ubicación de los Proyectos de ISF, la ISF Caparacena I se encuentra en una zona Compatible.

8. ESTUDIO DE HUELLA DE CARBONO

Para facilitar el cumplimiento de los compromisos internacionales asumidos por España en materia de cambio climático, el Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono, esta norma tiene como objeto la creación del registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono, para la contribución a la reducción a nivel nacional de las emisiones de gases de efecto invernadero, o incrementar las absorciones por los sumideros de carbono en el territorio nacional.

En primer lugar, hay que tener en cuenta el CO_2 que dejará de emitirse debido a la instalación de la planta solar fotovoltaica como punto de compensación a la huella de carbono de la misma.

Adicionalmente, en este apartado se llevará a cabo un análisis que permita conocer la huella de carbono de la planta solar fotovoltaica.

Dentro de los antecedentes de este documento, se realiza un análisis comparativo entre las tecnologías de generación de energías eléctricas convencionales y la energía solar fotovoltaica, indicando que con el desarrollo de una PF se evitará la producción de CO_2, NO_x, y el consumo de materias primas como el gas o el carbón a la hora de producir energía.

Pero para que la evaluación o cálculo de la huella de carbono abarque el conjunto del proceso, sería necesario analizar de forma pormenorizada cada una de estas fases. Para poder realizar una estimación de porcentajes en las fases, y valores ponderables, se ha usado el estudio que la empresa SOLAR INNOVA GREEN TECHNOLOGY, S.L realizó para la fabricación de paneles solares fotovoltaicos.

Según este estudio, la principal repercusión se corresponde con la producción de las células (silicio cristalino) que se corresponde con el 78 % de las emisiones, quedando relegado el consumo en planta del resto de componentes a un 22 %. Pero si además se contempla la emisión en los procesos de transporte, y tratamiento de residuos, los porcentajes quedan enmarcados en la siguiente relación de proporciones:

Elemento	% sobre el global
Materia prima	91,00
Transporte de materia prima	8,70
Material auxiliar fabricación	0,02
Tratamiento residuos	0,22
Consumo instalaciones	0,05
Transporte residuos	0,01

Tabla 47. Porcentajes de la huella de carbono en la producción de paneles solares (Solar innova Green technology, sl).

El fabricante estima que la huella de carbono de un panel solar fotovoltaico (el nivel medio de emisiones de gases de efecto invernadero del que es responsable durante un plazo superior a su tiempo de vida) es de unos 72 gramos de dióxido de carbono equivalente por kilovatio hora de electricidad generada (gCO_2e/kWh). La cual supone una reducción significativa si se compara con la huella de otras fuentes de producción:

- ✓ La Huella de Carbono de la electricidad generada a partir de biomasa de baja densidad, que es del orden de 93 gCO_2eq/kWh; mientras que la gasificación de astillas de madera de alta densidad tiene una Huella de Carbono en torno a 25 gCO_2eq/kWh.
- ✓ La HC de un aerogenerador de un parque eólico es de 4 gCO_2eq/kWh.
- ✓ La HC de una central de carbón convencional, que suele ser superior a 1.000 gCO_2eq/kWh.
- ✓ La HC de una central de gas natural, que tiene una Huella de Carbono del orden de 500 gCO_2eq/kWh.

8.1.1. Análisis

La verdadera amplitud que abarca este proyecto, va desde la construcción de los paneles solares hasta su desmantelamiento. Todo ello como un único proyecto, cuyo fin es la construcción y explotación de unas instalaciones con capacidad de generar electricidad en su ciclo completo, el cual comprende:

- ✓ La extracción y procesado de las materias primas necesarias para la fabricación de los paneles y de todos los materiales auxiliares necesarios para ello y para su construcción.
- ✓ La propia fabricación de las partes del resto de instalaciones (seguidores, cables, Centros transformación, inversores, etc.), de toda su maquinaria y de los materiales (acero, cemento, etc.) necesarios para su construcción.
- ✓ La construcción y operación del parque solar fotovoltaico.
- ✓ El desmantelamiento y gestión de los materiales y los residuos al final de su vida útil.

Trasladados estos datos a cada una de las fases del ciclo de vida del parque solar fotovoltaico los porcentajes son bastante representativos:

Fase	%	HC	Unidades
Materiales de fabricación	91	117,9	$gCO_2eq/hWh.$
Fabricación del panel	9	16,6	$gCO_2eq/hWh.$
Construcción del parque solar	10	12.9	$gCO_2eq/hWh.$
Operación y mantenimiento ISF	5	6,4	$gCO_2eq/hWh.$

Fase	%	HC	Unidades
Desmantelamiento de ISF	-19	-32.4	$gCO_2eq/hWh.$

Tabla 48. Porcentaje de la HC de la vida útil de la fabricación del panel fotovoltaico, así como construcción, explotación y desmantelamiento (Información obtenida de las estimaciones para la construcción de instalaciones similares: Solar innova Green technology, sl.; Siemens Gamesa).

Las dos primeras fases representan el 100 % de las emisiones equivalente de CO_2 de toda la vida útil de los paneles solares. A los que habría que sumar las emisiones durante la construcción del parque solar y su explotación: 19,3 gCO_2eq/kWh, pero también restar los correspondientes a su desmantelamiento tras su vida útil, debido a la posibilidad de recuperar materiales (evitando la extracción de materias primas) y la energía producida en su incineración suman para una huella de carbono negativo: -32,4 gCO_2eq/kWh.

Para comparar con otras fuentes de energía, si tomamos como referencia sólo la fabricación de los paneles en una planta solar fotovoltaica, con una producción anual de 101.319 MWh para un total de 48,28 MW, y que a lo largo de los 35 años de vida útil estimados representa: 3.546.165 MWh. Lo cual representa unas emisiones equivalentes aproximadas de 7.295 toneladas al año, y de unas 255.325 toneladas de CO_2 en toda su vida útil.

Fuente	HC	Unidad	MWh.	T/año	T/vida útil (35 años)	Dif. (%)
Parque eólico	4	gCO_2eq/KWh	101.319	405	14.175	0,8
Planta solar fotovoltaica	72	gCO_2eq/KWh	101.319	7.295	255.325	14,4
Biomasa baja densidad	93	gCO_2eq/KWh	101.319	9.423	323.505	18,25
Central Carbón	1000	gCO_2eq/KWh	101.319	101.319	3.546.165	200
Central Gas Natural	500	gCO_2eq/KWh	101.319	50.660	1.773.100	100

Tabla 49. Relación de emisiones de CO_2 para diferentes fuentes de producción de electricidad.

8.1.2. Resultados

Según los anteriores cálculos, la huella de carbono aproximada de la ISF en estudio es de 7.295 toneladas al año y de 255.325 toneladas de CO_2 en toda su vida útil.

8.2. CONCLUSIÓN

En resumen, la huella de carbono producida por la planta solar es reducida, del orden de 72 g CO_2eq por kilovatio hora, aunque no tan pequeña como la de la energía eólica. La cuál representa 100 veces menos que una central de gas natural y hasta 200 veces la de una central de carbón. Por tanto, en el peor escenario, se puede estimar que por

cada megavatio instalado de energía solar fotovoltaica se generan 72 toneladas, pero pueden dejar de emitirse cerca de 500 o 1000 toneladas de CO_2.

Los resultados de este apartado no son más que estimaciones basadas en otros estudios similares.

Si bien al permitir el paso de energía renovable, hay que tener en cuenta el enorme impacto positivo sobre la huella de carbono que tendrá el proyecto al ser partícipe de la distribución de una energía que nos hará menos dependiente de los combustibles fósiles, siendo por tanto todavía menor la huella de carbono determinada anteriormente.

9. SINERGIA

El efecto sinérgico es aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia mayor que el efecto suma de las incidencias contempladas aisladamente, no tratándose solamente de un mero efecto acumulativo.

Por otra parte, el efecto sinérgico requiere que:

- ✓ Varias causas o acciones de impacto incidan sobre un mismo elemento o proceso ambiental.
- ✓ El efecto producido provoque una pérdida de calidad ambiental superior a la simple suma de los efectos que por separado producirían cada una de las causas o acciones de impacto.

Para el análisis de las potenciales sinergias de las instalaciones en proyecto, se procede a identificar todas las infraestructuras destacables presentes en un radio de 15 km (buffer) contados desde el límite exterior de la actuación, siguiendo lo indicado por la Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación (MITECO, 2022). Al respecto, cabe destacar que la subsanación a la que se da respuesta con el presente escrito propone la consideración de la coordenada media de todos los proyectos en un radio de 5 km para realizar el análisis. Al considerar toda el área comprendida en un radio de 15 km respecto del proyecto en el desarrollo del presente apartado se toma un enfoque más conservador que el exigido por la subsanación en referencia.

La información sobre instalaciones de producción de energías renovables y líneas eléctricas existentes en proyecto procede de material facilitado por la promotora, la información sobre aquellas exisentes procede del Mapa de Infraestructuras Energéticas de Andalucía (MIEA), disponible en la web, mientras que la información sobre vías de comunicación procede del *Google Earth* y los núcleos de población del plano MTN50 del CNIG (Centro Nacional de Información Geográfica). Así, las infraestructuras identificadas con las siguientes:

- ✓ 15 plantas solares fotovoltaicas en proyecto (Mezquita, Cubillas, EcoSolar, El Bujeo, WATT Pinos Puente, Maluma Solar, Caparacena 220, Caparacena 400, Boyarte Solar, Cimera Solar, Alambor Solar, Coracha Solar, Caparacena, Colomera y Mirabal).
- ✓ 11 plantas solares fotovoltaicas existentes (AS Quesicos Instalación, Arenales Albolote Instalación, Colomera I, Colomera II, Moclín I, Moclín II, Afarte, Afarte I, Afarte II, Afarte III y Afarte V).
- ✓ 7 líneas eléctricas en proyecto (Pinos Puente, Mezquita, Caparacena, Baluma Solar, Coracha-Alambor, Coracha-Caparacena, Baluma Solar 2).

- ✓ 35 líneas eléctricas existentes (Afarte-Campillo-Iznalloz 66, Afarte-Olivares 220, Mazuelos-Sierra Sur 66, Archidona-Caparacena 400, Caparacena-Petra 132, Darro-Forgue 66, Forgue-Pradolla 66, Caparacena-Gabias 220, Afarte-Grelva 66, Gabias-Grelva 66, Gabias-Sta Fe 66, Caparacena-Fargue 220, Afarte-Juncaril 66, Caparacena-Fargue 132, Afarte-Illora 220, Afarte-Illora 220 (2), Afarte-Sierra Sur 66, Caparacena-Hueneja 400, Canales-Fargue 66, Caparacena-Fargue 220, Afarte-Caminoro 66, Caminoro-Gabias 66, Afarte-Pulianas 66, Afarte-S Antonio 66, Afart-Caparacena 220, Fargue-Juncaril 66, Fargue-Pulianas 66, Fargue-S Antonio 66, Fargue-Otura 66, Fargue-Valcaire 132, Bomba-Campus 66, Gabias-Zaidin 66, Campus-Gabias 66, Bomba-Fargue 66 y Fargue-Zaidin 66).
- ✓ 32 carreteras (A-4076, GR-3423, GR-3413, GR3408, N-432, GR-3414, GR-3416, JA-4301, GR-3415, GR-3420, A-403, GR-4405, N-323a, A-44, GR-3100, A-308, A-4000, GR-3104, E-902, GR-3424, GR-3101, GR-3103, A-92, A-4003, GR-30, GR-3102, A-4002, A-92G, GR-3303, GR-3402, GR-3412 y A-336).
- ✓ 56 poblamientos (Deifontes, Colomera, Olivares, Parque de Cubillas, Moclín, Tiena, Ventas de Algrra, Illora, Puerto Lope, Tózar, Cequia, Ermita Nueva, Mures, Cauro, Ribera Baja, Las Parras, Benalúa de las Villas, Montillana, Campotéjar, Dehesas Viejas, Iznalloz, Cueva del Agua, Prado Negro, Cogollos de la Vega, Nívar, Güevejar, Alfácar, Viznar, Huétor Santillán, Peligros, Pulianas, Jun, Granada, Albaicín, Ronda, Maracena, Juncaril, Albolote, El Aire, Pretel, Atarfe, Belicena, Cúllar Vega, Santa Fe, Sierra Elvira, Chauchiina, Pedro Ruiz, Pinos Puente, Anzola, Romilla, La Paz, Cijuela, Zujaira, Escoznar, Obeilar y Fuente Vaqueros).

En la siguiente figura se pueden observar tanto el buffer proyectado en torno a las instalaciones de la ISF Caparacena I como las infraestructuras detectadas en este espacio.

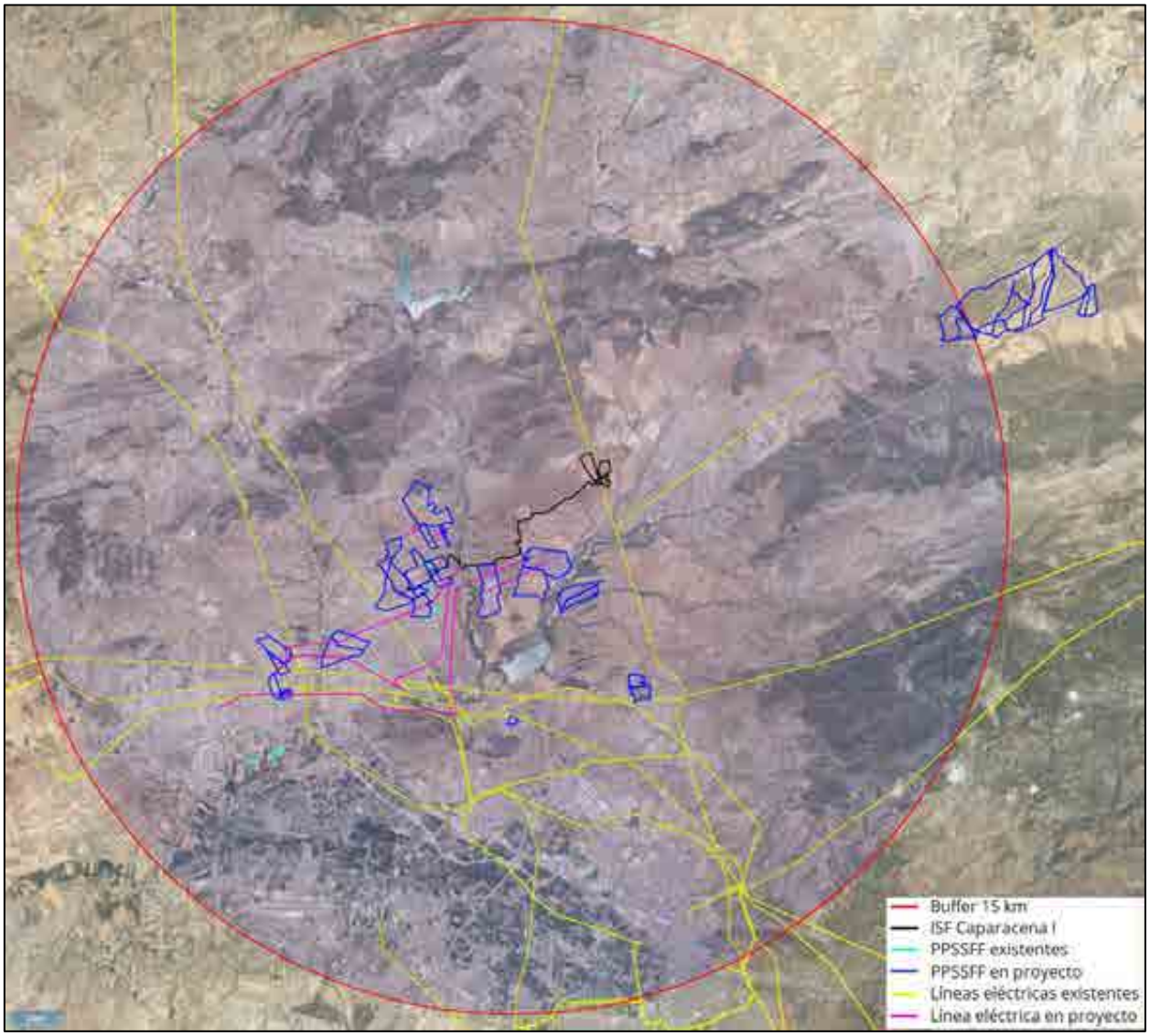


Figura 55. Infraestructura destacable en un radio de 15 km respecto del proyecto.

Respecto a la línea subterránea de interconexión, al tratarse de una línea eléctrica subterránea, el impacto por su instalación se reducirá a la fase de construcción, reestableciéndose la zona de la zanja tras el tendido eléctrico. Así, las sinergias durante la fase de explotación de la línea eléctrica de la ISF Caparacena I al coincidir con líneas eléctricas existentes y en proyecto se considera depreciable o no significativa.

En base a lo anterior, el presente apartado se centrará en el potencial efecto sinérgico de la ISF Caparacena I al coexistir con las plantas fotovoltaicas proyectadas en sus cercanías. El análisis y los resultados se abordarán cualitativa y cuantitativamente.

Por último, y en vista de la subsanación a la que se da respuesta con el presente escrito, se destaca la consideración de las plantas solares fotovoltaicas Cubillas (AAU-GR-040-20), Coracha, Alambor y Cimera (AAU-GR-043-20) en el desarrollo del presente

apartado, así como de Caparacena I (objeto del presente EsIA), además de una serie de plantas no enunciadas en el documento al que se hace referencia.

9.1. VALORACIÓN CUALITATIVA

Para abordar el análisis, se considerarán las superficies de ocupación expuestas en la siguiente tabla.

Planta Solar Fotovoltaica	Superficie de ocupación (ha)	Municipio
EXISTENTES		
AS Quesicos Instalación	1,87	Campotéjar
Arenales Albolote Instalación	1,66	Albolote
Colomera I	2,49	Colomera
Colomera II	2,04	Colomera
Moclín I	2,31	Moclín
Moclín II	2,20	Moclín
Atarfe	5,81	Pinos Puente
Atarfe I	2,36	Atarfe
Atarfe II	2,20	Pinos Puente
Atarfe III	2,32	Pinos Puente
Atarfe V	2,35	Atarfe
Total existentes		27,61 ha
EN PROYECTO		
Mezquita	244	Colomera
Cubillas	104	Albolote
EcoSolar	8,8	Albolote
El Bujeo	65	Calicasas
WATT Pinos Puente	42	Pinos Puente
Baluma Solar	292	Atarfe y Albolote
Caparacena 400	1.110	Iznalloz y Píñar
Caparacena 220	189	Moclín y Atarfe

Planta Solar Fotovoltaica	Superficie de ocupación (ha)	Municipio
Boyarte Solar	121	Albolote
Cimera Solar	64	Pinos Puente
Alambor Solar	88	Pinos Puente
Coracha Solar	89	Pinos Puente
Caparacena	50	Atarfe y Moclín
Colomera	29	Colomera
Mirabal	104	Colomera y Moclín
	Total en proyecto	2.599,8 ha
TOTAL PPSSFF		2.627,41 ha

Tabla 50. Superficie de ocupación de las PPSSFF con las que coincide la ISF Caparacena I en un radio de 15 km y municipios afectados.

Lo primero que se debe tener en cuenta es que la superficie a ocupar por la ISF Caparacena I (79,67 ha) es muy inferior a la de otras plantas solares que en la actualidad están en proyecto o construcción (muchas de ellas superan las 300 ha y pueden llegar a las 1000 ha). Esta planta puede catalogarse como de tamaño pequeño. Si bien, considerando la ocupación total de todas las plantas, existentes y en proyecto, coincidentes en el buffer de 15 km, éstas suman un total de 2.082, 41 ha.

Si bien la ISF Caparacena I es de tamaño pequeño, se va a valorar si la presencia añadida de sus instalaciones supone un efecto sinérgico o acumulativo que sea significativo y deba ser tomado en cuenta.

De todos los posibles impactos, se van a estudiar los más significativos. Ya que el proyecto en estudio no afecta a montes públicos, Red Natura 2000, ni IBAs, se considera que los posibles efectos sinérgicos que se podrían dar serían sobre la atmósfera, el suelo la vegetación, la fauna, el paisaje y sobre aspectos socioeconómicos.

Atmósfera:

La producción de energía a través de fuentes renovables tiene a priori un efecto positivo sobre la calidad del aire al ser emisor de gases contaminantes y de efecto invernadero en unas cantidades muy inferiores a las tecnologías productoras de energía convencionales, fósiles. Si bien se debe tener en cuenta que durante la fase de construcción se darán emisiones y, por tanto, afección negativa sobre la calidad del aire, ésta será puntual, corta en el tiempo, y afectará a la zona de la planta, por lo que se considera un efecto acumulativo (en bajo grado) más que un efecto sinérgico.

Durante la fase de funcionamiento, como se ha indicado con anterioridad, se considera un efecto positivo la existencia de una planta solar fotovoltaica. El hecho de coexistir con otros proyectos de similar naturaleza en un entorno cercano no se considera potencial generador de efectos sinérgicos, dado el carácter fluido del aire y que el número de instalaciones a nivel regional no es tan destacable, si bien, de darse, éstos serían positivos.

Suelo:

Otras actividades presentes en la zona, tales como la agricultura y ganadería no generarán impactos sinérgicos por la presencia y la puesta en funcionamiento de la planta solar fotovoltaica, siendo compatibles con éste nuevo uso a excepción de la ubicación de los seguidores y nuevos viales. Incluso se podrían abordar las posibles actividades compatibles dentro de los nuevos recintos creados para el desarrollo fotovoltaico, como puede ser el pastoreo.

Adicionalmente, se procede a un análisis más exhaustivo sobre los usos del suelo potencialmente afectados por la ocupación de las plantas solares fotovoltaicas existentes y en proyecto de la zona. Para ello, lo primero es conocer el uso del suelo afectado por la instalación de la ISF Caparacena I y la superficie de afección respecto a, por ejemplo, el término municipal.

Usos del suelo (2020)	Superficie (ha)
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	623
Barbechos y otras tierras no ocupadas	375
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	3.706
Pastizales	33
Monte maderable	80
Monte abierto	345
Monte leñoso	1.373
Terreno improductivo	406
Superficie no agrícola	589
Ríos y lagos	237

Tabla 51. Distribución de los usos del suelo en el T.M. de Albolote (SIMA, 2020).

Según el Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo, disponible en la REDIAM, la superficie ocupada por la ISF Caparacena I se corresponde con zonas de cultivos leñosos en secano (olivar), correspondiéndose con "Tierras ocupadas por cultivos leñosos" según la clasificación del SIMA.

Como se puede observar en la tabla anterior, los cultivos leñosos comprenden el uso mayoritario en el término municipal de Albolote. Teniendo en cuenta que la ISF

Caparacena I ocupará 79,67 ha valladas, se puede decir que dicha ocupación supondrá el 2,14 % de la superficie del territorio municipal de Albolote destinado a cultivos leñosos.

Este ínfimo porcentaje de ocupación favorece la hipótesis de ausencia de efectos sinérgicos por su instalación, si bien, para un análisis integral, se procede a considerar la ocupación conjunta de todas las instalaciones fotovoltaicas coincidentes en el buffer de 15 km proyectado.

Los usos de la tierra de los municipios afectados por las instalaciones en estudio se presentan en la siguientes tablas.

Usos del suelo (2020)	Superficie (ha)				
	Albolote	Píñar	Colomera	Moclín	Atarfe
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	623	2.003	353	695	300
Barbechos y otras tierras no ocupadas	375	1.566	116	235	435
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	3.706	5.170	5.806	7.320	1.716
Pastizales	33	335	291	571	140
Monte maderable	80	91	274	778	300
Monte abierto	345	303	302	318	45
Monte leñoso	1.373	1.970	3.323	737	640
Terreno improductivo	406	114	111	122	473
Superficie no agrícola	589	193	192	317	551
Ríos y lagos	237	74	297	95	69

Tabla 52. Distribución de los usos del suelo en los TT.MM. afectados por las instalaciones fotovoltaicas (SIMA, 2020).

Usos del suelo (2020)	Superficie (ha)			
	Campotéjar	Pinos Puente	Calicasas	Iznalloz
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	320	1.591	32	1.314
Barbechos y otras tierras no ocupadas	84	808	44	896
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	2.543	4.808	914	8.842
Pastizales	53	12	22	1.639
Monte maderable	34	196	5	2.746
Monte abierto	54	32	17	1.567
Monte leñoso	260	241	22	6.770
Terreno improductivo	45	284	13	173

Usos del suelo (2020)	Superficie (ha)			
	Campotéjar	Pinos Puente	Calicasas	Iznalloz
Superficie no agrícola	126	665	40	613
Ríos y lagos	52	154	10	148

Tabla 53. Distribución de los usos del suelo en los TT.MM. afectados por las instalaciones fotovoltaicas (SIMA, 2020).

Usos del suelo (2020)	Superficie TOTAL (ha)	%
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	7.231	8,54
Barbechos y otras tierras no ocupadas	4.559	5,38
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	40.825	48,20
Pastizales	3.096	3,66
Monte maderable	4.504	5,32
Monte abierto	2.983	3,52
Monte leñoso	15.336	18,11
Terreno improductivo	1.741	2,06
Superficie no agrícola	3.286	3,88
Ríos y lagos	1.136	1,34

Tabla 54. Distribución de los usos del suelo en los TT.MM. afectados por las instalaciones fotovoltaicas (SIMA, 2020).

Como se puede observar en la tabla anterior, en una caracterización global de los usos del suelo de los términos municipales afectados por las instalaciones fotovoltaicas en estudio, las tierras ocupadas por cultivos leñosos es el uso predominante (48,20 % del total de la superficie estudiada), seguido por el monte leñoso (18,11 %).

Respecto a las PPSSFF existentes: Atarfe, Atarfe II y Atarfe III se encuentran sobre cultivos herbáceos en regadío; Atarfe I y V sobre cultivos leñososos en secano; Moclín I y II y Colomera I y II, junto a AS Quejicos Instalación, sobre olivares y Arenales Albolote Instalación sobre cultivos herbáceos en secano.

En cuanto a las PPSSFF en proyecto: Mezquita, Baluma Solar, Caparacena 220, Cubillas, Boyarte Solar, Cimera Solar, Alambor Solar, Coracha y Mirabal se proyectan sobre olivares; EcoSolar y Colomera sobre olivares y cultivos herbáceos en secano; El Bujeo sobre cultivos herbáceos en secano y leñosos en secano, Caparacena sobre leñosos en secano y, por último, Caparacena 400 se proyecta sobre un mosaico de matorrales y cultivos herbáceos y leñosos en secano.

Como anteriormente se expone, no todas las PPSSFF existentes o en proyecto se encuentran o proyectan sobre un uso similar a la ISF Caparacena I, si bien, para simplificar los cálculos y favoreciendo una visión conservadora, se procede a estimar la ocupación total que supondrían las instalaciones fotovoltaicas sobre olivares (uso del suelo afectado por la ISF Caparacena I). Teniendo en cuenta que la superficie total de fotovoltaicas en el buffer de 15 km es de 2.700,1 ha (2.627,41 + 79,67 ha de ISF Caparacena I), ésta supone el 6,61 % de la superficie total destinada a olivares en los términos municipales afectados.

Respecto a estos cálculos, se debe tener en cuenta que se están considerando todos los proyectos de fotovoltaica conocidos, sin saber realmente cuántos de ellos serán definitivamente instalados en la zona; es posible que algunas de las instalaciones consideradas no lleguen a existir, por lo que es una estimación de máxima sinergia o efecto acumulativo posible.

En cualquier caso, los ínfimos porcentajes de ocupación estimados según el tipo de uso del suelo hacen que la afección sobre el mismo por la instalación de la ISF Caparacena I se considere acumulativa (en pequeño grado) más que sinérgica.

Vegetación:

La vegetación en la zona de estudio está extremadamente degradada debido a la enorme presión agrícola y ganadera existente. Los cultivos agrícolas de secano, ligados a pastoreo, han reemplazado en el área de estudio a la práctica totalidad de la vegetación natural, mientras que la presión ganadera ha reducido enormemente la diversidad.

La zona afectada por la planta solar fotovoltaica se puede considerar que carece casi totalmente de vegetación natural leñosa, a excepción de unas pocas encinas y quejigos en el límite de la misma.

La práctica ausencia de vegetación natural hace que se considere que la instalación de la ISF Caparacena I no tiene ningún efecto sinérgico sobre la vegetación del entorno y que el efecto acumulativo sea bajo.

Fauna:

La fauna está íntimamente ligada a la vegetación y al uso del suelo.

Como ya se ha comentado con anterioridad, la zona de implantación del proyecto no tiene afección directa sobre la RN2000 ni EENNPP. Y, adicionalmente, tampoco tiene afección sobre el ámbito de aplicación de los planes de conservación del lince ibérico, águila imperial, aves necrófagas ni aves esteparias, al igual que el resto de instalaciones fotovoltaicas identificadas en el buffer de 15 km.

Además, la posible fragmentación del terreno debido a la presencia del vallado perimetral de la instalación fotovoltaica queda disminuida, ya que el vallado propuesto

será una valla cinegética que permitiría el paso de fauna de pequeño y mediano tamaño.

La suma de proyectos de este tipo en un entorno cercano generará un aumento en la producción de molestias sobre la fauna por el ruido (personal, maquinaria y vehículos), y presencia de los mismos. Aunque estas alteraciones serán puntuales y quedarán amortiguadas por la magnitud de los campos solares.

El desarrollo de los diversos proyectos supondrá la sustitución de zonas de refugio y alimento, de baja calidad debido al alto grado de antropización de las parcelas, a numerosas especies de fauna, lo que conlleva que serán fácilmente sustituidas por otras de igual o mejor calidad. Además, hay que tener en cuenta que no supondrá la eliminación de la totalidad de la cubierta vegetal, como es el caso de otras infraestructuras energéticas (termosolares), lineales (carreteras) y urbanísticas (núcleos de población y edificaciones). Por tanto, la ISF Caparacena I supondrá una reorganización de los territorios de los diferentes individuos, nuevas zonas de refugio, generando cambios en los procesos demográficos y genéticos, asociados a una nueva distribución de las poblaciones.

En conclusión, se puede considerar que la instalación no tendrá efecto sinérgico sobre la fauna y el efecto acumulativo generado se puede considerar bajo.

Paisaje:

La afección sobre el paisaje a escala comarcal es mínima ya que las dimensiones de los seguidores, similares al seto perimetral propuesto, hacen que dejen de tener impacto visual en cuanto el observador se aleja de las instalaciones.

Adicionalmente, se indica que, en el caso de las instalaciones que nos ocupan, distintos autores proponen el intervalo de 0 a 3 km de distancia respecto de las infraestructuras las de mayor relevancia en cuanto a impacto paisajístico, diferenciándose tres zonas:

- ✓ Zona A. Definida con un radio de 500 m en torno a las instalaciones, zona de "distancias cortas": el observador tiene participación directa y percibe todos los detalles inmediatos.
- ✓ Zona B. De 500 a 1.500 m, zona de "distancias medias": el observador vería las instalaciones como un conjunto más que como individualidades.
- ✓ Zona C. De 1.500 a 3.000 m en torno a la infraestructura, "plano lejano": el observador verá las instalaciones como una silueta, debilitándose los colores y las texturas.

Cabe destacar que la ISF (en proyecto o existente) más cercana a la ISF Caparacena I es Baluma Solar y se encuentra a una distancia de 2,9 km (su parcela más oriental), encontrándose el resto de instalaciones a una distancia superior a la denominada zona C. Al respecto, se indica también que las carreteras A-44 y N-323A son las únicas que, por su disposición, permiten percibir al un observador en movimiento la ISF Caparacena

l y algunas de las proyectadas en su entorno (Baluma Solar, Boyarte Solar y Cubillas), si bien éstas serían visibles únicamente por los observadores que viajen hacia las instalaciones y siempre que vegetación, carteles, edificaciones o la misma orografía no actúa como pantalla entre los observadores y las plantas.

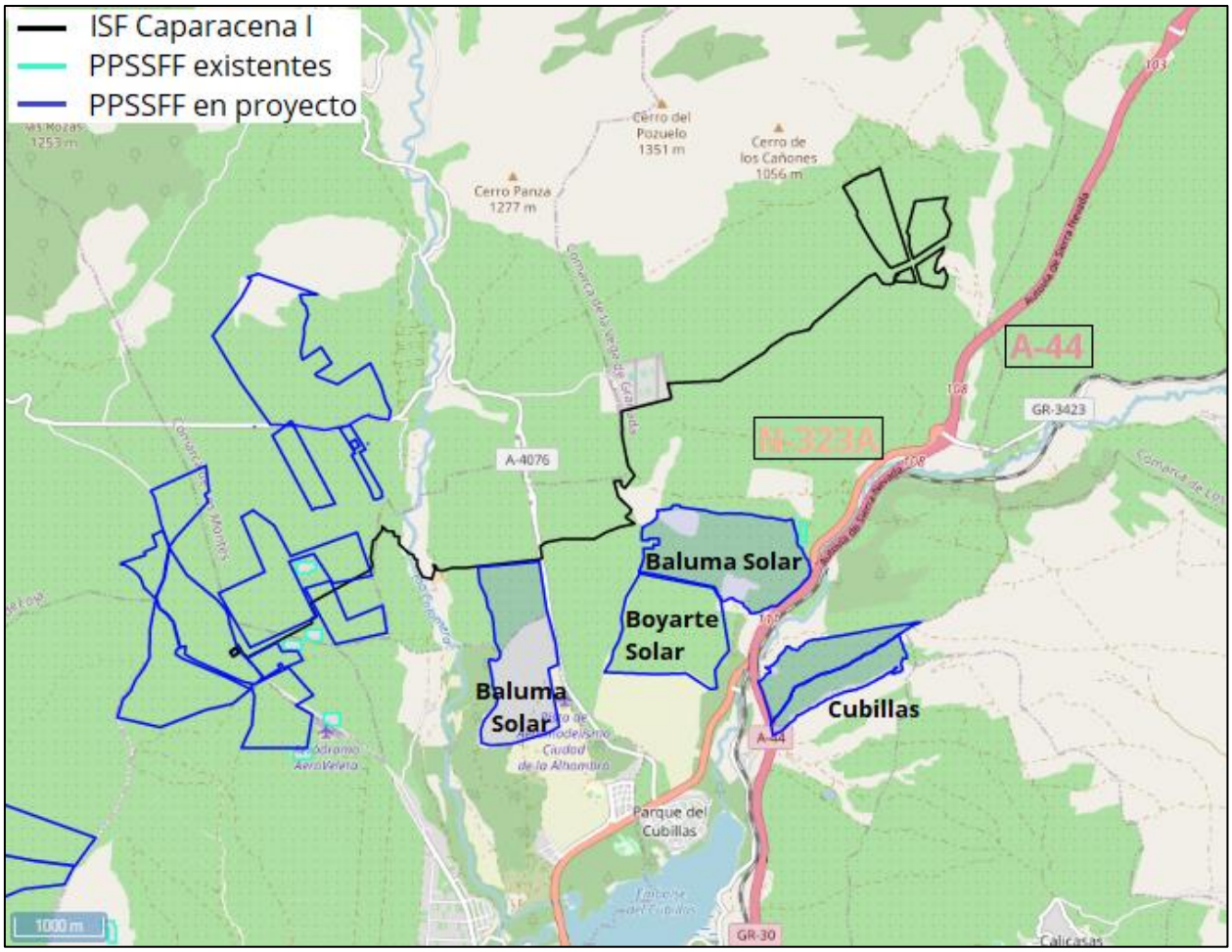


Figura 56. Disposición de las carreteras A-44 y N-323A respecto a las PPSSFF del entorno.

En consecuencia, los efectos sobre el paisaje de las plantas fotovoltaicas se concentran en el entorno cercano; sin suponer un aumento considerable de la zona impactada por instalaciones fotovoltaicas. Los puntos de visión estáticos de la ISF Caparacena I (lugares fijos en los que sea considerable el consumo de paisaje) serían parcial o nada coincidentes con el resto de instalaciones fotovoltaicas del buffer de 15 km.

Por otra parte, al contrario que con otras instalaciones generadoras de energía renovable, como es el caso de los parques eólicos, y de obras lineales como las carreteras, donde el impacto sobre el paisaje es uno de los aspectos que más preocupa a la sociedad, en los proyectos fotovoltaicos su implantación no aumenta los efectos negativos sobre el paisaje, ya valorados de forma individual. Aunque sí conlleva un

incremento del paisaje alterado, así como una modificación de las visuales en los puntos más sensibles.

Por tanto, al ser la afección mínima y tratarse de plantas ubicadas en zonas muy antropizadas deterioradas por agriculturas agresivas con el medio y que la afección sobre el paisaje es fácilmente amortiguable con pantallas vegetales, que se proyectan en la práctica totalidad del perímetro de la ISF Caparacena I, se considera que la instalación de dicha planta supone un efecto acumulativo más que sinérgico, y no muy elevado, sobre el paisaje.

Aspecto socioeconómico:

Las actuales normas urbanísticas permiten la implantación de instalaciones fotovoltaicas (industriales), y no se establecen incompatibilidades por la acumulación de proyectos similares o de otro tipo, en cualquier caso, el proyecto estará sujeto a la correspondiente tramitación para la calificación urbanística. Por tanto, este trámite deberá considerar la ocupación de otros proyectos de energías renovables en el entorno cercano para que las medidas a implementar dentro del término municipal sean homogéneas y ajustadas a la ocupación del suelo.

Cabe destacar, que algunas de las instalaciones proyectadas y existentes compartirán infraestructura eléctrica de evacuación.

De igual forma, en la fase de obras del proyecto, se ha tomado en consideración las sinergias que se generarán en la economía local, provincial y regional, con el incremento de actividad, y por tanto económico por la ejecución de las obras. Tanto de forma directa en la actividad industrial, eléctrica y de obra civil, así como en otros sectores, como el terciario que se verá beneficiado en la necesidad de alojamiento y manutención de la mano de obra necesaria.

9.2. VALORACIÓN CUANTITATIVA

Una vez establecidos la infraestructura presente en el entorno del proyecto y los elementos ambientales susceptibles de sufrir efectos sinérgicos, se procede a llevar a cabo un análisis cuantitativo de los potenciales efectos sinérgicos identificados.

La metodología utilizada consiste en una adaptación de la descrita por Conesa (1997). Así, se le otorga al impacto sobre cada elemento medioambiental estudiado un valor numérico, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

Naturaleza: Carácter beneficioso o adverso del efecto.

Grado de Naturalidad del medio afectado: Desde espacios donde no se ha dado actuación humana hasta espacios altamente modificados por grandes obras.

Intensidad: Grado de incidencia de la acción sobre el factor, de afección mínima a destrucción total del factor.

Infraestructuras:

- ✓ Nº de tipos de infraestructuras presentes en el entorno considerado.
- ✓ Nº de infraestructuras presentes en el entorno considerado.
- ✓ Nº de infraestructuras similares presentes en el entorno considerado.

Extensión: Área en que se manifiesta el impacto respecto del total del entorno considerado, de afección puntual a generalizada, total o crítica.

Ocupación: Similaridad entre los usos del suelo afectados por las distintas infraestructuras consideradas.

Distancia: Longitud media entre las infraestructuras consideradas y el proyecto en estudio.

Momento: Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado, de inmediato a crítico.

Persistencia: Tiempo de permanencia de la alteración en el medio, a partir del cual el factor afectado retornará a las condiciones iniciales previas a la acción.

Reversibilidad: Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez aquella deja de actuar sobre el medio.

Efecto: El efecto puede ser directo o indirecto en función de si la acción es responsable directamente de la consecuencia.

Periodicidad: Regularidad en la manifestación del efecto.

Recuperabilidad: Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Importancia: Expresión algebraica que aúna todos los aspectos anteriores.

En la siguiente tabla se presenta un baremo seguido para la asignación numérica:

Factores considerados	
Naturaleza (N)	Naturalidad del medio (NM)
Carácter beneficioso +1 Carácter perjudicial -1	Espacios modificados por grandes obras 1 Espacios artificiales naturalizados 2 Alteraciones del medio natural específicas, no genéricas 3 Espacios seminaturales 4 Sin intervención humana 5
Intensidad (IN)	
Baja 1 Media 2 Alta 4 Muy Alta 8 Total 12	Infraestructuras (IF) (IF-t) Nº tipos (0-5) Fotovoltaica

Factores considerados	
Extensión (EX)	Otras fuentes de energía renovable
Puntual (menos del 25%) 1 Parcial (entre el 25 y el 50%) 2 Extenso (entre el 50 y el 75%) 3 Total (más del 75%) 4	Líneas eléctricas Vías de comunicación Poblamientos
	(IF-T) Nº infraestructuras
Ocupación (O)	Total de infraestructuras detectadas
Usos del suelo afectados distintos 0 Usos del suelo parcialmente coincidentes 1 Usos del suelo completamente coincidentes 2	(IF-FV) Nº infraestructuras similares Total de proyectos fotovoltaicos detectados IF = 0,2(IF-t)+0,02(IF-T)+0,3(IF-FV)
Distancia (L)	Momento (MO)
Distancia media entre proyecto y resto de infraestructura considerada	Largo plazo (> 5 años) 1 Medio plazo (1-5 años) 2 Inmediato (< 1 año) 4 Crítico (momento crítico) 10
Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)
Fugaz (< 1 año) 1 Temporal (vida útil instalación) 2 Permanente (> 2 años tras desmantelamiento) 4	Corto plazo (< 1 año) 1 Medio plazo (1-10 años) 2 Irreversibles (> 10 años) 4
Efecto (EF)	Recuperabilidad (MC)
Indirecto (secundario) 1 Directo 4	Recuperable de manera inmediata/prevenible 1 Recuperable a medio plazo 2 Mitigable (compensable o parcialmente recuperable) 4 Irrecuperable 10
Periodicidad (PR)	
Irregular y discontinuo 1 Periódico 2 Continuo 4	
IMPORTANCIA (I)	
I = N x (NM + IN + IF + EX + O - L + MO + PE + RV + EF + PR + MC)	

Tabla 55. Asignación numérica para cada uno de los factores considerados.

En función del valor obtenido para la importancia de cada efecto se le otorgan los siguientes calificativos.

Valor I	Caracterización
I > 0	Impacto positivo
I < 30	Ausencia de sinergias
30 < I < 35	Sinergias específicas
I < 0	Impacto negativo
-30 < I	Ausencia de sinergias
-35 < I < -30	Sinergias específicas
-40 < I < -55	Multisinergias
I < -55	Incompatibilidad

Tabla 56. Caracterización del impacto analizado según valor de I obtenido.

9.2.1. Evaluación cuantitativa sobre potenciales efectos sinérgicos sobre la atmósfera

Como ya se ha comentado en el apartado anterior, la producción de energía a través de fuentes renovables tiene a priori un efecto positivo sobre la calidad del aire. Sin embargo, se prodece a analizar las afecciones según la metodología expuesta:

Impacto Atmosférico	
Naturaleza (N)	Naturalidad del medio (NM)
Carácter beneficioso +1	Espacios seminaturales 4
Intensidad (IN)	Infraestructuras (IF)
Baja 1	(IF-t) Nº tipos
Extensión (EX)	5 tipos de infraestructuras
Puntual (menos del 25%) 1	(IF-T) Nº infraestructuras
Ocupación (O)	156 infraestructuras
Usos del suelo parcialmente coincidentes 1	(IF-FV) Nº infraestructuras similares
Distancia (L)	26 proyectos fotovoltaicos
11 km	IF = 11,92
Persistencia (PE)	Momento (MO)
Temporal (vida útil instalación) 2	Inmediato (< 1 año) 4
Efecto (EF)	Reversibilidad (RV)
Indirecto (secundario) 1	Corto plazo (< 1 año) 1
Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)
Continuo 4	Recuperable a medio plazo 2
IMPORTANCIA (I)	
I = 1 x (4 + 1 + 11,92 + 1 + 1 - 11 + 4 + 2 + 1 + 1 + 4 + 2) = 21,92	

Tabla 57. Resultado de la evaluación de potenciales efectos sinérgicos sobre la atmósfera.

El valor de I (21,92) es positivo y, además, se sitúa en la caracterización "Ausencia de Sinergias". Así, según la evaluación cuantitativa basada en la metodología descrita por Conesa (1997), los efectos sobre la atmósfera son acumulativos y no sinérgicos.

9.2.2. Evaluación cuantitativa sobre potenciales efectos sinérgicos sobre el suelo

Como se ha visto con anterioridad, las afecciones sobre los usos del suelo son acumulativas y no sinérgicas. Sin embargo, se prodece a analizar las afecciones según la metodología expuesta:

Impacto sobre los Usos del Suelo	
Naturaleza (N)	Naturalidad del medio (NM)
Carácter perjudicial -1	Alteraciones específicas, no genéricas 3
Intensidad (IN)	Infraestructuras (IF)
Media 2	(IF-t) Nº tipos
Extensión (EX)	5 tipos de infraestructuras
Puntual (menos del 25%) 1	(IF-T) Nº infraestructuras
Ocupación (O)	156 infraestructuras
Usos del suelo parcialmente coincidentes 1	(IF-FV) Nº infraestructuras similares
Distancia (L)	26 proyectos fotovoltaicos
11 km	IF = 11,92
Persistencia (PE)	Momento (MO)
Temporal (vida útil instalación) 2	Inmediato 4
Efecto (EF)	Reversibilidad (RV)
Directo 4	Medio plazo (1-10 años) 2
Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)
Continuo 4	Recuperable a medio plazo 2
IMPORTANCIA (I)	
I = -1 x (3 + 2 + 11,92 + 1 + 1 - 11 + 4 + 2 + 2 + 4 + 4 + 2) = -25,92	

Tabla 58. Resultado de la evaluación de potenciales efectos sinérgicos sobre los usos del suelo.

El valor de I (-25,92) se sitúa en la caracterización "Ausencia de Sinergias". Así, según la evaluación cuantitativa basada en la metodología descrita por Conesa (1997), los efectos del proyecto sobre los usos del suelo son acumulativos y no sinérgicos.

9.2.3. Evaluación cuantitativa sobre potenciales efectos sinérgicos sobre la vegetación

Como se ha visto con anterioridad, las afecciones sobre la vegetación del entorno son acumulativas y no sinérgicas. Sin embargo, se prodece a analizar las afecciones según la metodología expuesta:

Impacto sobre la vegetación	
Naturaleza (N)	Naturalidad del medio (NM)
Carácter perjudicial -1	Alteraciones específicas, no genéricas 3
Intensidad (IN)	Infraestructuras (IF)
Media 2	(IF-t) Nº tipos
Extensión (EX)	5 tipos de infraestructuras
Puntual (menos del 25%) 1	(IF-T) Nº infraestructuras
Ocupación (O)	156 infraestructuras
Usos del suelo parcialmente coincidentes 1	(IF-FV) Nº infraestructuras similares
Distancia (L)	26 proyectos fotovoltaicos
11 km	IF = 11,92
Persistencia (PE)	Momento (MO)
Temporal (vida útil instalación) 2	Inmediato 4
Efecto (EF)	Reversibilidad (RV)
Directo 4	Medio plazo (1-10 años) 2
Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)
Continuo 4	Recuperable a medio plazo 2
IMPORTANCIA (I)	
I = -1 x (3 + 2 + 11,92 + 1 + 1 - 11 + 4 + 2 + 2 + 4 + 4 + 2) = -25,92	

Tabla 59. Resultado de la evaluación de potenciales efectos sinérgicos sobre la vegetación del entorno.

El valor de I (-25,92) se sitúa en la caracterización "Ausencia de Sinergias". Así, según la evaluación cuantitativa basada en la metodología descrita por Conesa (1997), los efectos del proyecto sobre la vegetación del entorno son acumulativos y no sinérgicos.

9.2.4. Evaluación cuantitativa sobre potenciales efectos sinérgicos sobre la fauna

Como se ha visto con anterioridad, las afecciones sobre la fauna del entorno son acumulativas y no sinérgicas. Sin embargo, se prodece a analizar las afecciones según la metodología expuesta:

Impacto sobre la fauna	
Naturaleza (N)	Naturalidad del medio (NM)
Carácter perjudicial -1	Alteraciones específicas, no genéricas 3
Intensidad (IN)	Infraestructuras (IF)
Media 2	(IF-t) Nº tipos
Extensión (EX)	5 tipos de infraestructuras
Puntual (menos del 25%) 1	(IF-T) Nº infraestructuras
Ocupación (O)	156 infraestructuras
Usos del suelo parcialmente coincidentes 1	(IF-FV) Nº infraestructuras similares
Distancia (L)	26 proyectos fotovoltaicos
11 km	IF = 11,92
Persistencia (PE)	Momento (MO)
Temporal (vida útil instalación) 2	Inmediato 4
Efecto (EF)	Reversibilidad (RV)
Directo 4	Corto plazo (< 1 año) 1
Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)
Continuo 4	Recuperable a medio plazo 2
IMPORTANCIA (I)	
I = -1 x (3 + 2 + 11,92 + 1 + 1 - 11 + 4 + 2 + 1 + 4 + 4 + 2) = -24,92	

Tabla 60. Resultado de la evaluación de potenciales efectos sinérgicos sobre la fauna del entorno.

El valor de I (-24,92) se sitúa en la caracterización "Ausencia de Sinergias". Así, según la evaluación cuantitativa basada en la metodología descrita por Conesa (1997), los efectos del proyecto sobre la fauna del entorno son acumulativos y no sinérgicos.

9.2.5. Evaluación cuantitativa sobre potenciales efectos sinérgicos sobre el paisaje

Como se ha visto con anterioridad, las afecciones del proyecto sobre el medio perceptual o paisaje son acumulativas y no sinérgicas. Sin embargo, se prodece a analizar las afecciones según la metodología expuesta:

Impacto sobre el medio perceptual	
Naturaleza (N)	Naturalidad del medio (NM)
Carácter perjudicial -1	Alteraciones específicas, no genéricas 3
Intensidad (IN)	Infraestructuras (IF)
Alta 4	(IF-t) Nº tipos
Extensión (EX)	5 tipos de infraestructuras

Impacto sobre el medio perceptual	
Puntual (menos del 25%) 1	(IF-T) Nº infraestructuras
Ocupación (O)	156 infraestructuras
Usos del suelo parcialmente coincidentes 1	(IF-FV) Nº infraestructuras similares
Distancia (L)	26 proyectos fotovoltaicos
11 km	IF = 11,92
Persistencia (PE)	Momento (MO)
Temporal (vida útil instalación) 2	Inmediato 4
Efecto (EF)	Reversibilidad (RV)
Directo (e indirecto) 4	Corto plazo (< 1 año) 1
Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)
Continuo 4	Recuperabilidad de manera prevenible 1
IMPORTANCIA (I)	
I = -1 x (3 + 4 + 11,92 + 1 + 1 - 11 + 4 + 2 + 1 + 4 + 4 + 1) = -27,92	

Tabla 61. Resultado de la evaluación de potenciales efectos sinérgicos sobre el paisaje del entorno.

El valor de I (-27,92) se sitúa en la caracterización "Ausencia de Sinergias". Así, según la evaluación cuantitativa basada en la metodología descrita por Conesa (1997), los efectos del proyecto sobre el paisaje o medio perceptual son acumulativos y no sinérgicos.

9.2.6. Evaluación cuantitativa sobre potenciales efectos sinérgicos sobre el medio socioeconómico

Como se ha visto con anterioridad, las afecciones del proyecto sobre el medio socioeconómico podrían generar sinergias, siendo estas positivas. En cualquier caso, se prodece a analizar las afecciones según la metodología expuesta:

Impacto sobre el medio socioeconómico	
Naturaleza (N)	Naturalidad del medio (NM)
Carácter beneficioso +1	Alteraciones específicas, no genéricas 3
Intensidad (IN)	Infraestructuras (IF)
Media 2	(IF-t) Nº tipos
Extensión (EX)	5 tipos de infraestructuras
Parcial 2	(IF-T) Nº infraestructuras
Ocupación (O)	156 infraestructuras
Usos del suelo parcialmente coincidentes 1	(IF-FV) Nº infraestructuras similares
Distancia (L)	26 proyectos fotovoltaicos

Impacto sobre el medio socioeconómico	
11 km	IF = 11,92
Persistencia (PE)	Momento (MO)
Temporal (vida útil instalación) 2	Momento crítico 10
Efecto (EF)	Reversibilidad (RV)
Directo (e indirecto) 4	Medio plazo 2
Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)
Continuo 4	Parcialmente recuperable 4
IMPORTANCIA (I)	
I = 1 x (3 + 2 + 11,92 + 2 + 1 - 11 + 10 + 2 + 2 + 4 + 4 + 4) = 34,92	

Tabla 62. Resultado de la evaluación de potenciales efectos sinérgicos sobre el medio socioeconómico.

El valor de I (34,92) es positivo y se sitúa en la caracterización "Sinergias Específicas". Así, según la evaluación cuantitativa basada en la metodología descrita por Conesa (1997), el proyecto tiene afecciones positivas sobre el medio socioeconómico con sinergias específicas.

9.3. CONCLUSIONES

Tras llevar a cabo un análisis cualitativo y cuantitativo sobre las potenciales sinergias del proyecto ISF Caparacena I, se llega a la conclusión de que las únicas sinergias que podrían darse sobre los componentes medioambientales estudiados serían sobre el medio socioeconómico, siendo las afecciones sobre éste positivas.

Con ello, se establece que el conjunto de infraestructuras estudiadas no supera la capacidad de carga del medio afectado.

10. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Se realiza un análisis de situación del parque fotovoltaico respecto de los conceptos y fundamentos legales que definen legalmente la potencial vulnerabilidad del proyecto.

En el apartado d) del artículo 35 de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, se indica:

> *"Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra c), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto. Para realizar los estudios mencionados en este apartado, el promotor incluirá la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con las normas que sean de aplicación al proyecto."*

En relación a las citadas normas según el apartado 7 del anexo VI de la Ley 9/2018, se indica:

> *"Para este objetivo, podrá utilizarse la información relevante disponible y obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con otras normas, como la normativa relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (SEVESO), así como la normativa que regula la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares. En su caso, la descripción debe incluir las medidas previstas para prevenir y mitigar el efecto adverso significativo de tales acontecimientos en el medio ambiente, y detalles sobre la preparación y respuesta propuesta a tales emergencias."*

Por tanto, lo primero es saber a qué nos referimos cuando hablamos de vulnerabilidad, accidentes graves o catástrofes. Así, según el artículo 5 definiciones de la Ley 9/2018 se denomina:

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.

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.

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.

Por tanto, el análisis de vulnerabilidad se realizará en base a los siguientes apartados:

- ✓ Memoria de actividades (se pueden consultar en los apartados correspondientes a la descripción de la obra del presente EsIA).
- ✓ Análisis de vulnerabilidad
  - o Vulnerabilidad por catástrofes.
  - o Vulnerabilidad por accidentes graves.
- ✓ Análisis de riesgos
- ✓ Planos de identificación de focos zonas de riesgo (se hará referencia a los planos del presente EsIA).

10.1. Análisis de Riesgos Ambientales (catástrofes)

10.1.1. Sísmico

Los terremotos son producto de la liberación repentina de la energía acumulada en la corteza terrestre en forma de ondas que se propagan en todas direcciones. Pueden suceder en cualquier lugar del mundo, pero la mayoría de ellos (y los más grandes) ocurren en los bordes de las grandes placas tectónicas. Sin embargo, con menos frecuencia, pueden originarse en el interior de las placas y alejados de sus límites, como sucede por ejemplo en el norte de España.

La Península Ibérica no representa un área de ocurrencia de grandes terremotos, aunque sí tiene una actividad sísmica relevante con sismos de magnitudes en general bajas, aunque pueden ser capaces de generar daños muy graves. En la Península Ibérica se registran anualmente entre 1.200 y 1.400 terremotos, pero únicamente se registra en promedio uno cada 3,5 años de magnitud superior a 5.

No existe actualmente ningún método capaz de predecir el tiempo, lugar y magnitud de un terremoto, debido al comportamiento no lineal y caótico que tienen los movimientos sísmicos.

Como se puede observar en el mapa de peligrosidad sísmica de España, en el que se divide el territorio en diferentes zonas en función del grado de intensidad calculado para el terremoto más fuerte probable para un periodo de retorno de 500 años, la zona de implantación del proyecto está entre las áreas en las que son previsibles sismos de intensidad de grado VIII.

Así mismo, según el anejo I de la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02), aprobada por REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, los municipios de Albolote, Colomera y Moclín presentan un valor de aceleración sísmica básica de 0,23, 0,18 y 0,19 g (donde g es la aceleración de la gravedad) incluyéndose en territorios en los que se debe tener en cuenta la actividad sísmica en proyectos de construcción.



Figura 57. Peligrosidad sísmica en España (Instituto Geográfico Nacional, 2002).

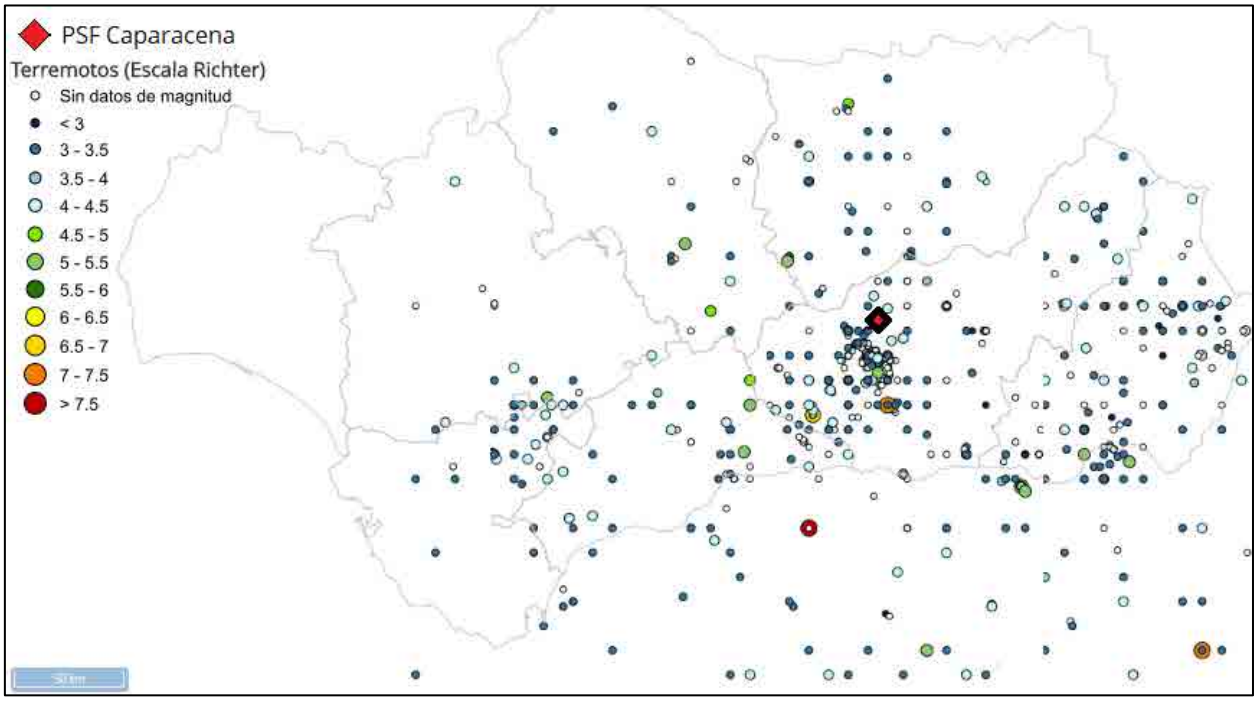


Figura 58. Distribución de los seísmos en Andalucía (881-1975) (Rediam, 2020).

Según la Resolución de 17 de septiembre de 2004, de la Subsecretaría, por la que se ordena la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros, de 16 de julio de 2004, por el que se modifica la Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo sísmico, aprobada por el Acuerdo del Consejo de Ministros, de 7 de abril de 1995, las Comunidades Autónomas deben elaborar planes especiales ante el riesgo sísmico para aquellas áreas donde son previsibles sismos de intensidad igual o superior a los de grado VI, delimitados por la correspondiente isosista.

En base al Plan de Emergencias ante Riesgo Sísmico en Andalucía aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno el 13 de enero de 2009, los ayuntamientos de Albolote, Colomera y Moclín deben incluir en su Plan de Emergencias, homologados el 7 de abril de 1994, el 29 de noviembre de 2017 y el 10 de diciembre de 2019, respectivamente, un apartado de riesgo sísmico que recoge lo establecido a nivel autonómico.

En base al conjunto de los datos obtenidos, se considera que la probabilidad de un movimiento sísmico de riesgo en el emplazamiento del proyecto es media.

En cualquier caso, las medidas a considerar en caso de emergencia serán:

- ✓ Medidas de emergencias según el Plan de Autoprotección.
- ✓ Medidas de emergencias según Protección Civil.
- ✓ Medidas contenidas en el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico en Andalucía.

- ✓ Medidas contenidas en el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico.
- ✓ Planes de Autoprotección de Albolote, Colomera y Moclín.

En todo caso, se recomiendan las siguientes medidas a título particular en los siguientes casos (según http://www.proteccioncivil.es/riesgos):

Si se produce un terremoto de una cierta intensidad, intente concentrar la atención en evitar riesgos y tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

Si está en el interior de un edificio es importante:

- ✓ Buscar refugio debajo de los dinteles de las puertas o de algún mueble sólido, como mesas o escritorios, o bien, junto a un pilar o pared maestra.
- ✓ Mantenerse alejado de ventanas, cristaleras, vitrinas, tabiques y objetos que pueden caerse y llegar a golpearle.
- ✓ No utilizar el ascensor, ya que los efectos del terremoto podrían provocar su desplome o quedar atrapado en su interior.
- ✓ Utilizar linternas para el alumbrado y evitar el uso de velas, cerillas, o cualquier tipo de llama durante o inmediatamente después del temblor, que puedan provocar una explosión o incendio.

Si la sacudida le sorprende en el exterior es conveniente:

- ✓ Ir hacia un área abierta, alejándose de los edificios dañados. después de un gran terremoto, siguen otros más pequeños denominados réplicas que pueden ser lo suficientemente fuertes como para causar destrozos adicionales.
- ✓ Procurar no acercarse ni penetrar en edificios dañados. El peligro mayor por caída de escombros, revestimientos, cristales, etc., está en la vertical de las fachadas.
- ✓ Si se está circulando en coche, es aconsejable permanecer dentro del vehículo, así como tener la precaución de alejarse de puentes, postes eléctricos, edificios degradados o zonas de desprendimientos.

10.1.2. Movimientos de Ladera

Los movimientos de ladera pueden definirse como movimientos gravitacionales de masas de suelos y/o rocas que afectan a las laderas naturales. Entre las áreas más propensas están las zonas montañosas y escarpadas, las zonas de relieve con procesos erosivos y de meteorización intensos, las laderas de valles fluviales, las zonas con materiales blandos y sueltos, los macizos rocosos arcillosos y alterables, las zonas sísmicas, las zonas de precipitación elevada, etc.

Además de las causas naturales, como las precipitaciones y la acción erosiva de los ríos, las actividades humanas pueden provocar movimientos de ladera. Las grandes excavaciones y obras lineales, las voladuras y las construcciones de embalses y escombreras sobre laderas pueden dar lugar al desarrollo de inestabilidades.

Los movimientos de ladera, por su gran extensión y frecuencia, constituyen un riesgo geológico importante y pueden afectar a edificaciones, vías de comunicación, conducciones de abastecimiento, cauces y embalses, etc. y, ocasionalmente, a poblaciones. En todo caso, los movimientos de gran magnitud son muy poco frecuentes. Los tipos principales de movimientos de ladera son:

- ✓ Deslizamientos. Los deslizamientos son movimientos de masas de suelo o roca que deslizan sobre una o varias superficies de rotura netas al superarse la resistencia al corte de estos planos; la masa generalmente se desplaza en conjunto, comportándose como una unidad en su recorrido; la velocidad puede ser muy variable, pero suelen ser procesos rápidos y alcanzar grandes proporciones (varios millones de metros cúbicos).
- ✓ Flujos. Los flujos o coladas son movimientos de masas de suelos, derrubios o bloques rocosos donde el material está disgregado y se comporta como un "fluido", sin presentar superficies de rotura definidas. El agua es el principal agente desencadenante. Afectan a suelos arcillosos susceptibles que sufren una considerable pérdida de resistencia al ser movilizados. Las coladas de barro se dan en materiales predominantemente finos y homogéneos, mientras que los flujos de derrubios son movimientos que engloban a fragmentos rocosos, bloques, cantos y gravas en una matriz fina de arenas, limos y arcilla.
- ✓ Desprendimientos. Son caídas libres repentinas de bloques o masas de bloques rocosos independizados por planos de discontinuidad preexistentes (tectónicos, superficies de estratificación, grietas de tracción, etc.). Son frecuentes en laderas de zonas montañosas escarpadas, en acantilados y, en general, en paredes rocosas. Los factores que los provocan son la erosión y pérdida de apoyo o descalce de los bloques previamente independizados o sueltos, el agua en las discontinuidades y grietas, las sacudidas sísmicas, etc. Aunque los bloques desprendidos pueden ser de poco volumen, al ser procesos repentinos suponen un riesgo importante en vías de comunicación y edificaciones en zonas de montaña.
- ✓ Avalanchas rocosas. Son procesos muy rápidos de caída de masas de rocas o derrubios que se desprenden de laderas escarpadas y pueden ir acompañadas de hielo y nieve. Las masas rocosas se rompen y pulverizan durante la caída, dando lugar a depósitos con una distribución caótica de bloques, con tamaños muy diversos, sin estructura, prácticamente sin abrasión y con gran porosidad. Las avalanchas son generalmente el resultado de deslizamientos o desprendimientos de gran magnitud que, por lo elevado de la pendiente y la falta de estructura y cohesión de las masas rotas, descienden a gran velocidad ladera abajo en zonas abruptas.

Las zonas susceptibles de sufrir deslizamientos y movimientos de tierras son las siguientes:

- ✓ Macizos rocosos fracturados con pendientes superiores al 15 %.
- ✓ Zonas inestables por la estratificación de materiales en zonas muy fracturadas de fuerte pendiente
- ✓ Rellenos artificiales constituidos por la acumulación de basuras en vertederos.
- ✓ Escombreras de minas donde se acumulen materiales con pendientes que superan el ángulo natural de reposo (un valor frecuente es 40º).
- ✓ Socavamientos al pie de taludes para construcción.
- ✓ Zonas con sobrecarga de la ladera en su parte superior cuando se construyen edificios, depósitos de agua o autopistas.
- ✓ En la cabecera de cauces donde se produzcan fenómenos de abarrancamiento.
- ✓ Obras públicas en las que se muevan grandes cantidades de tierra.
- ✓ Embalses que se vacían rápidamente.

La zona donde se pretende instalar el parque solar fotovoltaico no cumple ninguna de las características anteriores, además, es una zona bastante llana lo hace que los movimientos de tierra sean menos frecuentes. Por ello la probabilidad de que ocurran movimientos de ladera se puede considerar baja.

En cualquier caso, las medidas a considerar en caso de emergencia serán:

- ✓ Medidas de emergencias según los Planes de Autoprotección.
- ✓ Medidas de emergencias según Protección Civil.
- ✓ Medidas contenidas en su caso en el Plan Territorial de Emergencias de Andalucía de 22 de noviembre de 2011.

10.1.3. Hundimientos y Subsidencias

Estos procesos se caracterizan por ser movimientos de componente vertical, siendo los hundimientos movimientos repentinos, y las subsidencias movimientos lentos.

Los hundimientos se suelen provocar por colapso de los techos de cavidades subterráneas (sean de origen natural o antrópico), y su ocurrencia depende del volumen y forma de las cavidades, del espesor de recubrimiento sobre las cavidades y de la resistencia y comportamiento mecánico de los materiales suprayacentes.

En general, las cavidades o cuevas naturales están asociadas a materiales kársticos o solubles, como las rocas carbonatadas y evaporíticas, donde los procesos de disolución crean huecos que, al alcanzar unas determinadas dimensiones, generan estados de desequilibrio e inestabilidad, dando lugar a la rotura de la bóveda o techo de la cavidad. Los materiales evaporíticos (sales y yesos), mucho más blandos que los carbonatados, presentan mayor capacidad de disolución y los movimientos de reajuste

de los materiales a los huecos son más continuos y paulatinos, frente al carácter generalmente brusco de los hundimientos en carbonatos. Las coladas volcánicas presentan cavidades debidas al enfriamiento diferencial de las lavas, generalmente con formas tubulares. A pesar de que los hundimientos naturales no son frecuentes por la elevada resistencia de estos materiales, sí suponen un riesgo frente a las cargas transmitidas por cimentaciones y obras sobre estos materiales.

Por último, las actividades antrópicas que pueden dar lugar a hundimientos o colapsos repentinos son las explotaciones mineras subterráneas o excavaciones para otros usos, como túneles.

Los hundimientos lentos o subsidencias pueden afectar a todo tipo de terrenos y son debidos a cambios inducidos en el terreno por descenso del nivel freático, minería subterránea y túneles, extracción o expulsión de petróleo o gas, procesos lentos de disolución y lavado de materiales, procesos de consolidación de suelos blandos y orgánicos, etc. Son generalmente procesos muy lentos, aunque se pueden acelerar por actuaciones antrópicas.

Hay materiales especialmente susceptibles a los procesos de subsidencia, como los suelos orgánicos o turberas y los rellenos o escombros no compactados.

Dado que el relieve de la zona es prácticamente llano y no cumple ninguna de las características anteriormente mencionadas, la probabilidad de que ocurran hundimientos o subsidencias en el área del proyecto se puede considerar baja.

En cualquier caso, las medidas a considerar en caso de emergencia serán:

- ✓ Medidas de emergencias según los Planes de Autoprotección.
- ✓ Medidas de emergencias según Protección Civil.
- ✓ Medidas contenidas en su caso en el Plan Territorial de Emergencias de Andalucía de 22 de noviembre de 2011.

10.1.4. Lluvias

La lluvia se clasifica por su intensidad en fuerte (entre 15 y 30 mm/hora), muy fuerte (entre 30 y 60 mm/hora) y torrencial (por encima de 60 mm/hora). El Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos determina a partir de qué umbrales de precipitación acumulada en 1 hora y en 12 horas se considera que la lluvia puede suponer un riesgo meteorológico para las diferentes zonas meteorológicas del país.

Al margen del riesgo de inundaciones, las lluvias fuertes, muy fuertes o torrenciales pueden provocar problemas como anegamiento de edificios, avenidas, erosión con arrastre o descalzamiento de infraestructuras, etc, que pueden poner en peligro bienes y servicios e incluso vidas humanas.

La zona de estudio tiene una pluviosidad media de 471,2 mm/año.

Según la Red de Información Ambiental de Andalucía, la torrencialidad de la lluvia en la zona de estudio, calculada como el cociente entre la precipitación máxima en 24 h para un periodo de retorno de 100 años y la precipitación media anual en la serie histórica de referencia 1971-2000, es de un 20 % y la erosividad por lluvia se puede catalogar como moderada.

Por tanto, tanto la probabilidad de lluvias torrenciales como la acción de estas lluvias sobre el terreno, erosividad, se puede considerar baja.

Las medidas a considerar en caso de emergencia serán las mismas que las dispuestas para las inundaciones.

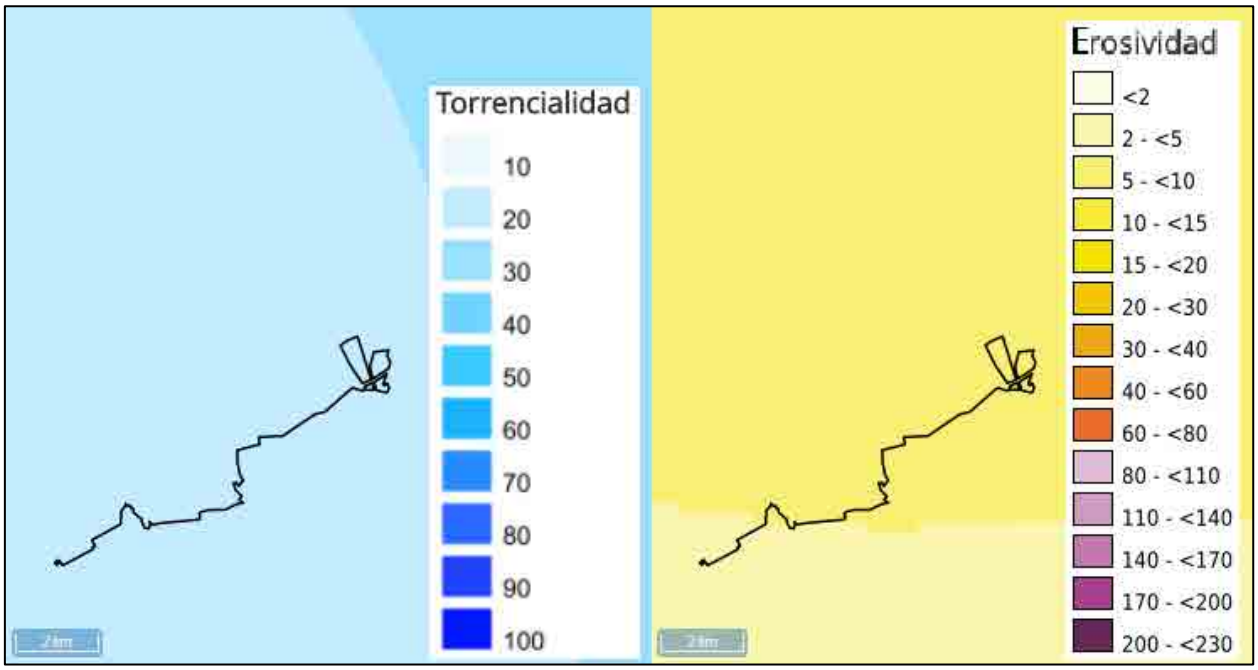


Figura 59. A: Mapa de Torrencialidad de la lluvia en Andalucía, B: Mapa de erosividad de la lluvia en el periodo 2071-2100.

10.1.5. Tormentas eléctricas

Se denomina tormenta a una o varias descargas bruscas de electricidad atmosférica, que provocan una manifestación luminosa, denominada relámpago, y otra sonora en forma de ruido seco o sordo, llamada trueno. Las descargas pueden producirse en el interior de la propia nube, salir de una nube a otra o alcanzar el suelo, en cuyo caso recibe el nombre de rayo. No está constituido por una chispa única sino por varias descargas sucesivas que recorren el mismo camino en brevísimo intervalo de tiempo.

Estas tormentas suelen estar asociadas a los fenómenos convectivos súbitos y masivos (ciclogénesis y gotas frías).

Los rayos son causas directas de muchas muertes al año y desencadenan efectos secundarios como incendios, especialmente en las zonas forestales.

Dadas las dimensiones del proyecto y que la densidad de rayos en la ubicación de la planta es baja, el riesgo de impacto se puede considerar bajo.



Figura 60. Riesgo de impacto de rayos en España.

Además, para minimizar el riesgo de incendio en las instalaciones y en base al Código Técnico de Edificación, la planta dispondrá de un adecuado sistema de protección frente a descargas atmosféricas, sobretensiones y puesta a tierra.

Así, la probabilidad de ocurrencia de tormentas eléctricas se considera baja.

En cualquier caso, las medidas a considerar en caso de emergencia serán:

- ✓ Medidas de emergencias generales según los Planes de Autoprotección.
- ✓ Medidas de emergencias generales según Protección Civil.

En todo caso, se recomiendan las siguientes medidas a título particular en los siguientes casos (según http://www.proteccioncivil.es/riesgos):

Tormentas en el campo:

- ✓ Buscar un lugar donde cobijarse, como un coche o un edificio, evitando permanecer al aire libre, sobre todo en praderas y lugares muy abiertos.
- ✓ Si está lejos de un refugio adecuado, manténgase alejado de las masas de agua y de los objetos altos. Encuentre un lugar bajo o una depresión del terreno, pero no se tumbe en el suelo.
- ✓ Evitar permanecer en lo alto de las colinas y no refugiarse debajo de árboles, en particular si están aislados o de los más altos.
- ✓ Alejarse de alambradas, verjas, vías del tren y otros objetos metálicos, al igual que de zonas ricas en mineral de hierro.
- ✓ Si va conduciendo y se ve sorprendido por una tormenta, recuerde que un vehículo cerrado puede ser un buen refugio. En todo caso, disminuya la velocidad, extreme las precauciones y no se detenga en zonas donde pueda discurrir gran cantidad de agua.

Trombas de agua:

- ✓ Si le sorprende una tormenta y empieza a llover de manera torrencial, piense que el riesgo de inundación existe y, por tanto, es recomendable tomar determinadas precauciones.
- ✓ En caso de que el aguacero le sorprenda conduciendo en la carretera, no atraviese con su vehículo los tramos que estén inundados. La fuerza del agua puede arrastrarle al hacer flotar el vehículo.
- ✓ También es importante localizar los puntos más altos de la zona donde se encuentre, ya que puede necesitar dirigirse a ellos en caso de posible inundación.
- ✓ Si es posible, intente sintonizar las emisoras de radio locales, que seguramente le informarán de las predicciones meteorológicas para la zona en que se encuentre.

10.1.6. Vientos

El origen del viento está en la diferencia de presión entre dos puntos de la superficie terrestre, lo que ocasiona un desplazamiento de masas de aire para rellenar las zonas de más baja presión. Cuanto mayor sea la diferencia de presión mayor será la fuerza del viento.

La dirección del viento no es nunca fija, pero se toma como referencia una dirección media definida en función de la rosa de vientos de ocho direcciones. En cuanto a la velocidad, se suele expresar en valores medios, entendiendo como tales una media en

diez minutos. Los valores máximos instantáneos se denominan rachas, y son un dato importante cuando suponen una desviación significativa respecto al valor medio.

Los vientos se clasifican según su velocidad en moderados (velocidad media entre 21 y 40 km/h), fuertes (41 - 70 km/h), muy fuertes (71 - 120 km/h) y huracanados (más de 120 km/h).

El Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos determina a partir de qué umbrales de velocidad máxima (o racha) se considera que el viento puede suponer un riesgo meteorológico para las diferentes zonas meteorológicas del país. En la zona de estudio estos umbrales son: 70 km/h para alerta amarilla, 90 para alerta naranja y 130 para alerta roja.

Así, en el emplazamiento se puede calificar la probabilidad de vientos peligrosos como baja.

En cualquier caso, las medidas a considerar en caso de emergencia serán:

- ✓ Medidas de emergencias generales según los Planes de Autoprotección.
- ✓ Medidas de emergencias generales según Protección Civil.
- ✓ Medidas contenidas en su caso en el Plan Territorial de Protección Civil.

10.1.7. Inundaciones

Las inundaciones constituyen el fenómeno natural con mayor impacto económico y social en España. El riesgo de inundaciones afecta prácticamente a toda la geografía española, aunque especialmente a las costas mediterráneas y cantábricas, y a los espacios fluviales de los grandes ríos.

En España, la mayor parte de las inundaciones se deben al régimen pluviométrico, extremadamente variable. Esto se traduce de forma ocasional en fuertes precipitaciones concentradas en pocas horas, que alcanzan valores superiores al promedio. Esto provoca incrementos extremos en caudales de los ríos, denominados crecidas, avenidas o riadas. Al desbordar estos caudales los cauces habituales se produce la inundación de terrenos cercanos a los ríos, afectando a personas y bienes. Aunque este es el origen más habitual de las inundaciones en España. también puede deberse a otros efectos como el deshielo acelerado de las cumbres cuando se presentan periodos cálidos y lluviosos en primavera, de manera que se fuerza el deshielo acelerado (significativas ocasionalmente en cuencas como las del Ebro o Duero); la ocurrencia de mareas vivas en periodos de alta pluviosidad, que complican el desagüe de los cauces (importante en la costa atlántica, el golfo de Cádiz o las costas bajas del óvalo valenciano); y roturas o funcionamiento incorrecto de presas, que pueden ocasionar crecidas repentinas o inundaciones aguas abajo.

Según los mapas de peligrosidad por inundación disponibles en la REDIAM, la ISF Caparacena I se encuentra a 40 km al sureste de la zona inundable en un periodo de retorno de 500 años más cercana (Río Quiebrajano).

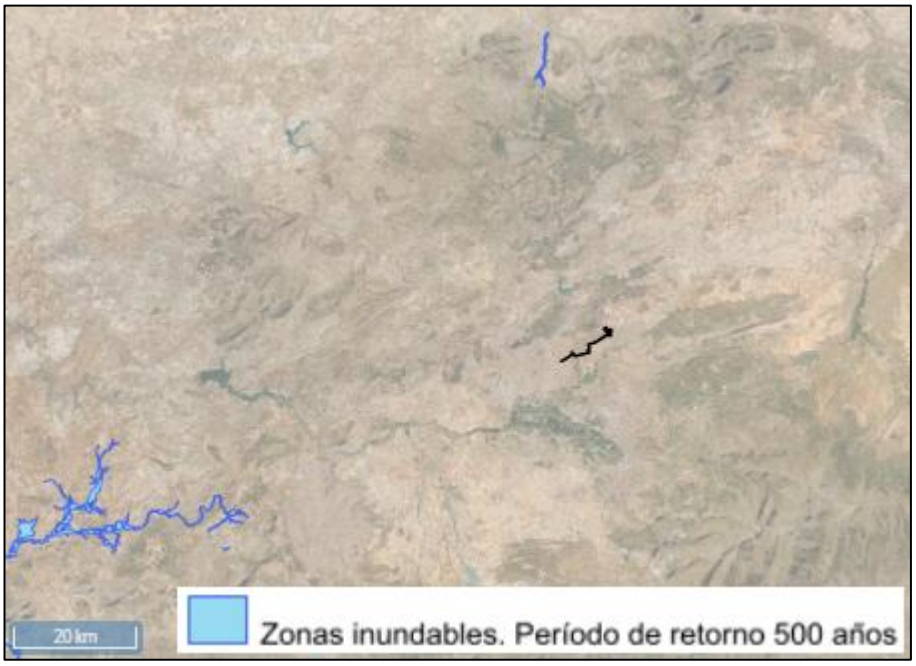


Figura 61. Zona proyectada y zonas inundables asociadas a periodos de retorno de 500 años.

Por tanto, la probabilidad de inundación en el emplazamiento se considera baja.

En cualquier caso, las medidas a considerar en caso de emergencia serán:

- ✓ Medidas de emergencias generales según los Planes de Autoprotección.
- ✓ Medidas de emergencias generales según Protección Civil.
- ✓ Medidas previstas en el Plan Especial de Protección Civil de Riesgo de Inundaciones de Andalucía.
- ✓ Medidas contenidas en su caso en el Plan Territorial de Emergencias de Andalucía.

10.1.8. Incendios

Un incendio forestal es aquel fuego que se extiende sin control por terreno forestal que no estaba destinado a arder. Al daño forestal y medioambiental hay que añadir las consecuencias sobre la población civil y sus bienes.

Los incendios forestales constituyen la principal amenaza para la supervivencia de los espacios naturales en Andalucía y no sólo suponen graves pérdidas ecológicas, sociales y económicas, sino que, además, ponen en peligro vidas humanas, causando una generalizada alarma social (INFOCA, 2010).

En España se producen de media unos 17.000 incendios forestales, la mayoría de ellos menores de 1 ha, que afectan a unas 114.000 ha de superficie forestal. De ellos, una media anual de 80 incendios forestales, tienen consecuencias sobre la población (evacuaciones preventivas, daños a bienes y servicios, daños personales y fallecimientos, etc).

Según el Apéndice del Plan de Emergencias por Incendios Forestales de Andalucía (INFOCA, 2010), aprobado por Decreto el 14 de septiembre de 2010, los términos municipales de Albolote, Colomera y Moclín pertenecen, en su totalidad, a la Zona de Peligro, afectando con ello a la totalidad de la zona del proyecto.

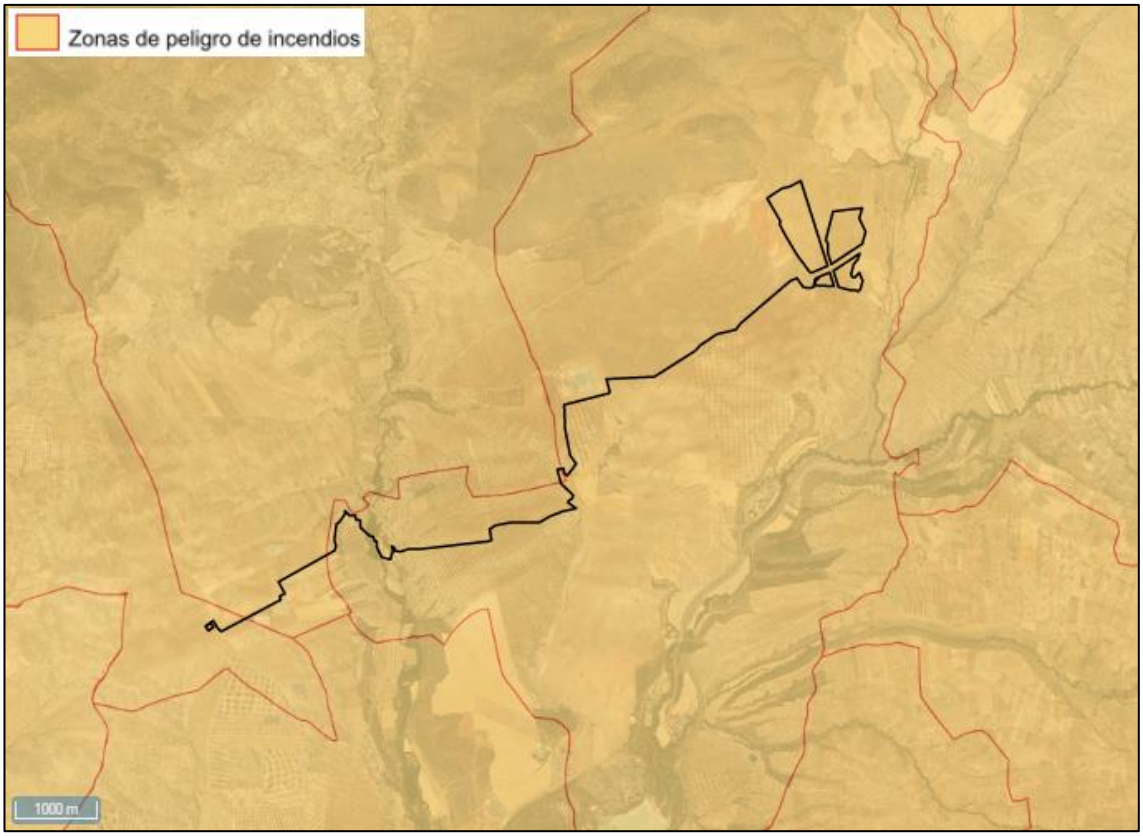


Figura 62. Zonas de Peligro de Incendio en el entorno del proyecto (INFOCA, 2010).

Así, la probabilidad de incendio forestal en la zona de estudio se considera media.

En cualquier caso, las medidas a considerar en caso de emergencia serán:

- ✓ Medidas de emergencias generales según los Planes de Autoprotección.
- ✓ Medidas de emergencias generales según Protección Civil.
- ✓ Medidas contenidas en su caso en el Plan Territorial de Protección Civil de Andalucía.
- ✓ Medidas del Plan INFOCA.

10.1.9. Subida nivel del mar

Las instalaciones en proyecto se encuentran a más de 63 km de la línea de costa y de 640 a 820 msnm (777 a 820 msnm la ISF; 640 a 780 msnm línea subterránea de interconexión), por lo que este riesgo se cataloga como nulo.

10.1.10. Riesgo por emisión de contaminantes o residuos peligrosos

Derivado de cada proyecto o tipo actividad es necesario determinar los residuos generados, así como emisiones a la atmósfera que puedan provocar situaciones de contaminación o accidentes graves y catástrofes por sustancias peligrosas.

En el caso de una Planta Fotovoltaica, no se emiten gases a la atmósfera durante la fase de construcción y funcionamiento (más allá de la emisión de CO_2 y otros gases por parte de la maquinaria y vehículos utilizados, y generación de polvo durante las obras). Algunos equipos de la instalación llevan SF_6 (trafos y celdas), si bien la generación de residuos peligrosos se considera no significativa.

Durante las obras se producirán residuos peligrosos y grandes cantidades de residuos de carácter no peligroso, así como residuos sólidos asimilables a urbanos.

Se debe prestar especial atención a los residuos industriales peligrosos (grasas, aceites y/o lubricantes, bien impregnados en paños o en material arenoso), el Titular debe mantener un registro actualizado. Estos residuos serán almacenados en forma segregada en el interior de un área temporal especialmente habilitada, dentro de la superficie afectada por las obras, que contará con un cierre perimetral y demarcación interior para las áreas donde se acumularán los distintos tipos de residuos.

Por otro lado, teniendo en cuenta también la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de la Junta de Comunidades de Andalucía, se concluye que la probabilidad contaminación en los proyectos fotovoltaicos es baja.

Todas las medidas de autoprotección necesarias para evitar la emisión de contaminantes y la gestión de residuos son especificadas en el apartado correspondiente al Plan de actuaciones de conservación de la biodiversidad del presente EsIA.

10.2. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO POR ACCIDENTES GRAVES

Según se indica en la Ley 9/2015, Accidente grave es: 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.

En este caso, se van a analizar en primer lugar qué tipo de suceso se puede dar en la instalación en función de las actividades descritas en los capítulos de descripción del

proyecto para que se pueda considerar como accidente grave durante las distintas fases de construcción, explotación y desmantelamiento, para posteriormente establecer el grado de vulnerabilidad de los factores de riesgo anteriormente tratados.

Las características físicas del proyecto con posibles efectos adversos son:

10.2.1. Fase de construcción

Presencia de maquinaria o vehículos: cualquier accidente ocurrido con la maquinaria podría provocar tanto un incendio como derrame de residuos peligrosos. El seguimiento que se llevará a cabo durante las obras del estado de los vehículos, la limitación de velocidad y los protocolos antiincendios que se establecerán hacen que el riesgo de incendio por la presencia de vehículos sea bajo y, en caso de producirse, perfectamente atajable, por lo que se considera que la vulnerabilidad del medio ambiente durante las obras por la presencia de maquinaria y vehículos es baja.

Casetas de obra y construcciones auxiliares: un accidente en las construcciones podría provocar tanto un incendio como la generación de residuos de obra o peligrosos. Las medidas antiincendios establecidas y la escasa magnitud de los residuos peligrosos generados hacen que la vulnerabilidad del medio ambiente durante las obras por las casetas y construcciones auxiliares sea baja.

Presencia de residuos peligrosos generados: un accidente en el punto limpio podría generar contaminación tanto del suelo como de la hidrología, afectando así tanto a la vegetación como a la fauna entre otros. Los residuos peligrosos generados en la fase de obra son escasos y la duración de la obra también es corta en el tiempo, por lo que el riesgo de accidente es bajo y perfectamente solucionable a corto plazo al poder activar el plan de gestión de residuos peligrosos. Por ello se considera que la vulnerabilidad del medio ambiente durante las obras por la presencia de residuos peligrosos es baja.

Ejecución de soldaduras: durante ciertas épocas del año, cuando la vegetación está seca, puede provocar un incendio. En estos casos los planes de seguridad y salud, así como los planes antiincendios establecidos y la distancia de las instalaciones a zonas con vegetación susceptible de provocar incendios de entidad hacen que la vulnerabilidad del medio ambiente durante las obras sea baja.

En cualquier caso, las medidas a considerar en caso de emergencia serán con carácter general las ya establecidas en este apartado, así como las que se establecerán como medidas correctoras en el presente EsIA.

10.2.2. Fase de explotación

Vehículos: el tránsito de vehículos durante la fase de explotación será muy limitada a las labores de mantenimiento, por lo que la posibilidad de un accidente provocado por los

vehículos es muy baja. Por esto se considera que la vulnerabilidad del medio ambiente durante el funcionamiento por la presencia de vehículos en la planta es baja.

Cableado del sistema colector: un accidente en el cableado eléctrico del sistema colector podría dar lugar a un incendio. Debido a que el cableado discurre por el interior de la planta fotovoltaica y que la vegetación en la misma es herbácea y controlada agrícolamente en su desarrollo, la posibilidad de que se produzca un incendio debido a un accidente en el cableado del sistema colector y que éste afecte a zonas amplias de los alrededores se puede considerar baja. Así, se considera que la vulnerabilidad del medio ambiente durante el funcionamiento por la presencia del cableado del sistema colector es baja.

Seguidores: su estructura hace que puedan verse afectados por fuertes ráfagas de viento.

Viales: un accidente en los nuevos caminos de las plantas podría ocasionar un accidente de los vehículos de mantenimiento ocurriendo lo ya dicho en el apartado correspondiente.

Punto limpio con los residuos generados: un accidente en el punto limpio podría generar contaminación tanto del suelo como de la hidrología, afectando tanto a la vegetación como a la fauna entre otros. Los residuos peligrosos generados en la fase de explotación son escasos y retirados cada poco tiempo por lo que no se acumularán en grandes cantidades. Esto hace que el riesgo de accidente sea bajo y perfectamente solucionable a corto plazo al poder activar el plan de gestión de residuos peligrosos.

Los residuos se almacenarán en un recinto cerrado, con arqueta para recoger vertidos accidentales, techado y demás sistemas de seguridad, lo que hace muy improbable la fuga de residuos peligrosos. Así, la vulnerabilidad del medio ambiente durante el funcionamiento por la presencia de residuos peligrosos se considera baja.

Sistema eléctrico del centro de seccionamiento: cualquier accidente en dicho sistema podría provocar un incendio que afectase a los alrededores, pudiendo afectar a la vegetación circundante. El protocolo antiincendios minimizará este riesgo, lo que hace que la vulnerabilidad del medio ambiente durante la fase de funcionamiento por la presencia del sistema eléctrico del centro de seccionamiento se considere baja.

Aceite existente en el centro de seccionamiento: podría generar contaminación por su liberación accidental. Las actuaciones para evitar vertidos del propio centro de seccionamiento, así como las medidas correctoras del presente EsIA hacen que el control de este posible vertido sea rápido y se evite así la contaminación en zonas exteriores.

En cualquier caso, las medidas a considerar en caso de emergencia serán con carácter general las ya establecidas en este apartado, así como las que se establecerán como medidas correctoras en el presente EsIA.

10.2.3. Fase de desmantelamiento

Presencia de maquinaria o vehículos: cualquier accidente ocurrido con la maquinaria podría provocar tanto un incendio como derrame de residuos peligrosos. Si bien el seguimiento que se llevará a cabo durante las obras del estado de los vehículos, como la limitación de velocidad y los protocolos antiincendios que se establecerán hace que el riesgo de incendio por la presencia de vehículos sea bajo y en caso de producirse perfectamente atajable, por lo que se considera que la vulnerabilidad del medio ambiente durante las obras por la presencia de maquinaria y vehículos es baja.

Casetas de obra y construcciones auxiliares: un accidente en las construcciones podría provocar tanto un incendio, si bien las medidas antiincendios establecidas hacen que la vulnerabilidad del medio ambiente durante las obras por la casetas y construcciones auxiliares sea baja.

Presencia de los residuos peligrosos generados: un accidente en el punto limpio podría generar contaminación tanto del suelo como de la hidrología, afectando así tanto a la vegetación como a la fauna entre otros. Los residuos peligrosos generados en la fase de obra son escasos y la duración de la obra también es corta en el tiempo por lo que el riesgo de accidente es bajo y perfectamente solucionable a corto plazo al poder activar el plan de gestión de residuos peligrosos. Por esto se considera que la vulnerabilidad del medio ambiente durante las obras por la presencia de residuos peligrosos es baja.

Casetas de obra y construcciones auxiliares: un accidente en las construcciones podría provocar tanto un incendio como la generación de residuos de obra o peligrosos, si bien las medidas antiincendios establecidas y la escasa magnitud de los residuos peligrosos generados hace que la vulnerabilidad del medio ambiente durante las obras por la casetas y construcciones auxiliares sea baja.

Ejecución de soldaduras: durante ciertas épocas del año cuando la vegetación está seca puede provocar un incendio. En estos casos, los planes de seguridad y salud, así como los planes antiincendios establecidos y la distancia de las instalaciones a zonas con vegetación susceptible de provocar incendios de entidad hacen que la vulnerabilidad del medio ambiente durante las obras sea baja.

En cualquier caso, las medidas a considerar en caso de emergencia serán con carácter general las ya establecidas en este análisis de Vulnerabilidad, así como las que se establecerán como medidas correctoras en el presente EsIA.

10.2.4. Valoración de la vulnerabilidad

Según lo establecido anteriormente, se pude establecer la vulnerabilidad de los distintos factores de riesgo que se han tenido en cuenta:

Factores	Vulnerabilidad
Sísmico	Baja
Movimientos de ladera	Baja
Hundimientos y subsidencias	Baja
Lluvia	Baja
Tormentas eléctricas	Baja
Viento	Baja
Inundaciones	Baja
Incendios	Media
Subida nivel del mar	Nula
Contaminantes	Baja

Tabla 63. Factores de riesgo y vulnerabilidad asociada.

10.3. VALORACIÓN DE LOS RIESGOS

Una vez analizadas la probabilidad de que ocurran los factores de riesgo estudiados y la vulnerabilidad tanto de las acciones como de las estructuras asociadas al proyecto ante dichos factores, se procede a estimar el riesgo existente. Para ello se realiza una evaluación cualitativa básica de riesgos, donde se establecen categorías según la probabilidad de ocurrencia del factor: Alta probabilidad, Media probabilidad y Baja probabilidad; y según la vulnerabilidad que tienen el medio y el proyecto para verse afectados por estos factores de riesgo: Alta vulnerabilidad, Media vulnerabilidad y Baja vulnerabilidad.

En la siguiente tabla se establece la valoración del riesgo según los valores estimados sobre la vulnerabilidad y la probabilidad:

VALORACIÓN RIESGO		Vulnerabilidad		
		Baja	Media	Alta
Probabilidad	Baja	Escaso	Tolerable	Moderado
	Media	Tolerable	Moderado	Importante
	Alta	Moderado	Importante	Muy grave

Tabla 64. Estimación del Riesgo para los factores estudiados en el proyecto.

Según la Probabilidad y Vulnerabilidad obtenida para cada factor de riesgo estudiado se obtienen distintas categorías de riesgo:

- ✓ Riesgo Escaso: No se requieren medidas de actuación.
- ✓ Riesgo Tolerable: No se necesitan medidas de actuación. Sin embargo, se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control y no aumenta el riesgo.

- ✓ Riesgo Moderado: Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las acciones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.
- ✓ Riesgo Importante: No debe ejecutarse el proyecto hasta que se haya reducido el riesgo con las medias pertinentes. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo, de lo contrario pueden ocurrir accidentes graves y catástrofes. Se deben evaluar otras opciones.
- ✓ Riesgo Muy Grave: No se debe realizar el proyecto hasta que se reduzca el riesgo. La probabilidad de ocurrencia de accidentes graves y catástrofes es alta. Si no es posible reducir el riesgo, debe buscarse otra ubicación o zona donde no exista riesgo.

Los resultados de la evaluación para los factores de Riesgo estudiados para la Planta Solar Fotovoltaica Caparacena I y su línea subterránea de interconexión son los siguientes:

Factores	Probabilidad	Vulnerabilidad	Riesgo
Sísmico	Media	Baja	Tolerable
Movimientos de ladera	Baja	Baja	Escaso
Hundimientos y subsidencias	Baja	Baja	Escaso
Lluvia	Baja	Baja	Escaso
Tormentas eléctricas	Baja	Baja	Escaso
Viento	Baja	Baja	Escaso
Inundaciones	Baja	Baja	Escaso
Incendios	Media	Media	Moderado
Subida nivel del mar	Nulo		
Contaminantes	Baja	Baja	Escaso

Tabla 65. Valoración de factores de riesgo para la ISF Caparacena I y su línea subterránea.

10.4. CONCLUSIONES

Para la ISF Caparacena I y su línea subterránea de interconexión no se ha estimado ningún factor con un riesgo "Importante" o "Muy Grave".

Los factores con un riesgo Escaso son: Movimientos de ladera, Hundimientos o subsidencias, Lluvia, Tormentas eléctricas, Viento, Inundaciones y Contaminantes.

El único factor con un riesgo Tolerable es Sismicidad.

Con un riesgo Moderado sólo se ha catalogado el riesgo de incendio.

Para todos los factores de riesgo "Tolerable" e, incluso, "Escaso" se han establecido una serie de medidas que disminuirían dicho riesgo. Estas indicaciones se pueden consultar en cada uno de los riesgos.

Para el Riesgo de Incendio, con un riesgo moderado se deberá implantar un Plan de Autoprotección contra Incendios Forestales antes de la entrada en funcionamiento de las instalaciones en proyecto, como acción precisa y ubicada en el tiempo para reducir este riesgo. Este plan debe ser incluido en el Plan de Autoprotección contra Incendios de los municipios de Albolote, Colomera y Moclín.

11. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

11.1. METODOLOGÍA

Para identificar y evaluar los impactos ocasionados al medio se ha utilizado una metodología que permita obtener una valoración cualitativa de los impactos basado en la metodología de V. Conesa Fdez.-Vítora de 2010, adaptada a las características de la zona y la actividad aquí tratada.

Se han definido las acciones y elementos susceptibles tanto de generar como de recibir impactos tanto en la Fase de Construcción como en la de Explotación.

Caracterización y valoración de los impactos.

Descripción de los impactos en cada una de las diferentes fases de que consta el proyecto: Construcción (C) y Explotación (E).

Utilizando la siguiente clave:

- Signo: positivo (+) o negativo (-), indica el carácter beneficioso o perjudicial de la actuación.

- Reversibilidad: Corto (C), Medio (M), Largo plazo (L) o Irreversible (I). Posibilidad de reconstruir las condiciones iniciales una vez producido el efecto.

- Persistencia: Temporal (T) o Permanente (P). Tiempo que permanecería el efecto a partir de la realización de la acción en cuestión.

- Extensión: Puntual (P), Parcial (Pr) o Extenso (E). Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto considerado como susceptible.

- Intensidad: Baja (b), Media (m) o Alta (a). Se refiere al grado de incidencia sobre el medio en el ámbito específico en que se actúa.

-. Sinergia o efecto acumulativo: La implantación de la planta tiene un efecto multiplicador sobre algún aspecto ambiental (S), su efecto solo es acumulativo (A)

Para la obtención de una Valoración e Intensidad de los impactos en cada fase se ha utilizado la siguiente clave:

- *Valoración*: Compatible (C), Moderado (M), Severo (S) o Crítico (Cr). Refleja el grado de recuperación junto la necesidad de aplicación de medidas correctoras.

Impacto Compatible: Aquel, de intensidad baja, que no precisa complejas Medidas Correctoras para alcanzar los Valores Medioambientales originales.

Impacto Moderado: Aquel, de intensidad baja o media, que supone una modificación leve de los Valores Medioambientales originales y que precisa de medidas correctoras para su restablecimiento.

Impacto Severo: Aquel, de intensidad media o alta, que supone una modificación grave de los valores edioambientales originales. El restablecimiento de los valores iniciales está condicionado por la implantación de unas medidas correctoras eficaces, precisando de un seguimiento riguroso.

Impacto Crítico: El impacto sobre el medio es de tal envergadura, intensidad alta, que aun siendo necesaria la implantación de medidas correctoras, los valores medioambientales iniciales no se restablecen.

Así para obtener la valoración para un impacto determinado se establece un nivel de jerarquía de forma que signo engloba a reversibilidad, reversibilidad a persistencia y esta última a extensión del impacto, tal y como se indica a continuación.

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

Tabla 66. Esquema para la valoración e intensidad de los impactos.

Impactos Compatibles:

Todos aquellos impactos que presenten las siguientes características:

1) Positivos o negativos.
   a) Reversibilidad a corto plazo.
      i) Persistencia temporal.
         (1) Extensión puntual o parcial.
            (a) Intensidad baja.....Compatibles
      ii) Persistencia permanente,
         (1) Extensión puntual o parcial
            (a) Intensidad baja.....Compatibles
   b) Reversibilidad a medio plazo.
      i) Persistencia temporal.
         (1) Extensión puntual o parcial.
            (a) Intensidad baja.....Compatibles

Impactos Moderados:

1) Positivos o negativos.

   c) Reversibilidad a corto plazo.
      i) Persistencia temporal.
         (1) Extensión Extenso.

(a) Intensidad baja.....Moderado

ii) Persistencia permanente,

(1) Extensión Extenso.

(a) Intensidad baja.....Moderado

d) Reversibilidad a medio plazo.

i) Persistencia temporal.

(1) Extensión Extenso.

(a) Intensidad Media.....Moderado

ii) Persistencia permanente,

(1) Extensión Puntual o Parcial.

(a) Intensidad Media.....Moderados

e) Reversibilidad a largo plazo

i) Persistencia temporal.

(1) Extensión Puntual.

(a) Intensidad Media.....Moderado

Impactos Severos:

1) Positivos o negativos.

a) Reversibilidad a Medio Plazo.

i) Persistencia permanente.

(1) Extensión Extenso.

(a) Intensidad Media.....Severo

b) Reversibilidad a Largo Plazo.

i) Persistencia temporal.

(1) EXTENSIÓN Parcial y Extenso.

(a) Intensidad Media.....Severos

ii) Persistencia permanente.

(1) Extensión Puntual.

(a) Intensidad Media.....Severo

(2) Extensión Parcial.

(a) Intensidad Alta.....Severo

c) Irreversibles.

i) Persistencia temporal.

(1) Extensión Puntual.

(a) Intensidad Alta.....Severo

Impactos Críticos:

1) Positivo o negativo.

a) Reversibilidad a Largo Plazo.
  i) Persistencia Permanente.
    (1) Extensión Extenso.
      (a) Intensidad Alta.....Crítico
b) Irreversibles
  i) Persistencia temporal.
    (1) Extensión Parcial o Extenso
      (a) Intensidad Alta.....Críticos
  ii) Persistencia permanente.....Críticos

11.2. ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE GENERAR IMPACTO.

Hay que diferenciar tres fases en cuanto a la génesis de impacto por la instalación de la planta solar fotovoltaica las cuales no tendrán la misma intensidad. La primera fase, fase de construcción, resulta mucho más agresiva que la segunda fase, fase de explotación. La tercera fase es similar a la primera (fase de desmantelamiento).

11.2.1. Fase de construcción

Durante esta fase habrá acciones o elementos susceptibles de generar impactos. Se han identificado los siguientes:

1.- Aumento del número de visitas. Incremento notorio del número de visitantes debido al personal necesario durante esta fase.

2.- Eliminación de la cubierta vegetal. Se produce un desbroce como consecuencia de preparar el terreno para la posterior creación de accesos, apertura de zanjas, etc., necesarios para poder instalar y mantener la infraestructura necesaria. No obstante, la cubierta vegetal en su mayoría herbácea será mantenida al ir los seguidores hincados en el terreno.

3.- Movimientos de tierras. Junto al desbroce, es uno de los elementos de mayor agresividad, si bien en la planta solar se minimizarán dichos movimientos.

4.- Caminos. La necesidad de creación de nuevos accesos y viales interiores genera afecciones al medio.

5.- Instalación de la estación de potencia.

6.- Instalación de 86.940 módulos.

7.- Conexión entre los seguidores solares y Skid-station.

8.- Construcciones auxiliares. Serán provisionales, ya que su función ha de ser la de albergar maquinaria, aseos, etc., durante el transcurso de las obras.

9.- Movimientos de la maquinaria. Se incrementa tanto el número de vehículos como de maquinaria pesada.

10.- Generación de residuos. Con el aumento de la actividad hay una mayor producción de residuos, los cuales deberán ser gestionados correctamente.

11.- Acopio de materiales. Esta es una acción muy importante dado que toda actividad constructiva de la obra viene precedida por el transporte y acopio de los materiales necesarios para llevarlas a cabo. Por ello, la superficie de afección necesaria para realizar la obra será superior a la superficie de alterada u ocupada finalmente. Los acopios se situarán en zonas específicamente señalizadas a tal efecto a lo largo de los márgenes del viario en construcción.

13.-Montaje seguidores. Esta actuación comprende el transporte y suministro a pie de obra de las piezas y maquinaria necesaria para el montaje de los seguidores. Los caminos, los drenajes, las zanjas, etc. todo ha sido preparado para poder llevar adelante esta tarea.

14.-Creación de empleo y renta. Contratación de mano de obra.

11.2.2. Fase de explotación

Esta fase resulta menos agresiva fisionómicamente. Los factores impactantes identificados son:

1. Módulos. Presencia, ocupación del suelo, y funcionamiento, generación de energía, por parte de los 86.940 módulos.

2. Estación de potencia. Presencia y funcionamiento.

3. Generación de energía. La producción estimada de esta planta solar es de 48,28 MW al año.

4. Mantenimiento. Será necesario llevar a cabo labores de mantenimiento para el correcto funcionamiento de la instalación creada.

5. Tráfico de vehículos. Incremento del número de vehículos con respecto al estado actual, debido principalmente al mantenimiento al que se ha hecho referencia en el punto anterior.

6. Empleo. Tanto directos como indirectos generados por tareas de mantenimiento y reparación principalmente.

7. Renta. Incremento de los recursos económicos generados.

8. Creación de infraestructura eléctrica. Que repercutirá en una mejora del suministro eléctrico.

11.2.3. Fase de desmantelamiento

Durante esta fase habrá acciones o elementos susceptibles de generar impactos. Se han identificado los siguientes:

1.- Aumento del número de visitas. Incremento notorio del número de visitantes debido al personal necesario durante esta fase.

2.- Movimientos de tierras. Tras la retirada de la infraestructura y sus cimentaciones (profundidad mínima 70 cm), se procede al recubrimiento de las zonas afectadas por terreno vegetal de espesor suficiente para que se permita el arraigo de especies autóctonas.

4.- Caminos. La necesidad de creación de nuevos accesos y viales interiores genera afecciones al medio.

5.- Desinstalación de la estación de potencia y módulos.

7.- Desconexión entre los seguidores solares y Skid-station.

8.- Construcciones auxiliares. Serán provisionales, ya que su función ha de ser la de albergar maquinaria, aseos, etc., durante el transcurso de los trabajos de desmantelamiento.

9.- Movimientos de la maquinaria. Se incrementa tanto el número de vehículos como de maquinaria pesada.

10.- Generación de residuos. Con el aumento de la actividad hay una mayor producción de residuos, los cuales deberán ser gestionados correctamente.

11.- Acopio de materiales. Esta es una acción muy importante; la superficie de afección necesaria para realizar las tareas de desmantelamiento será superior a la superficie de ocupada inicialmente por las instalaciones. Los acopios se situarán en zonas específicamente señalizadas a tal efecto a lo largo de los márgenes del viario.

13.-Desmantelamiento de seguidores. Transporte de las piezas y maquinaria necesaria para el desmonte de los seguidores. Los caminos, los drenajes, las zanjas, etc. todo ha sido preparado para poder llevar adelante esta tarea.

14.-Creación de empleo y renta. Contratación de mano de obra.

11.3. ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTOS

11.3.1. Medio abiótico

- ✓ Calidad del aire y cambio climático.
- ✓ Acústica.
- ✓ Edafología y Geomorfología.
- ✓ Hidrogeología.

11.3.2. Medio biótico

- ✓ Vegetación.
- ✓ Fauna.

11.3.3. Medio perceptual

La planta solar fotovoltaica repercute sobre el medio perceptual afectando al paisaje.

11.3.4. Medio socioeconómico y sociocultural

La instalación fotovoltaica repercute sobre el desarrollo económico y social de la zona, pudiendo afectar a factores como:

- ✓ Población. Afección al número de habitantes, a la calidad de vida.
- ✓ Renta, Empleo y Modificación en sectores económicos.
- ✓ Usos del territorio (agrícola, ganadero, forestal, etc.).
- ✓ Infraestructuras.
- ✓ Turismo.

11.3.5. Bienes protegidos

- ✓ Vías pecuarias.
- ✓ Patrimonio histórico.
- ✓ Montes públicos.
- ✓ Red Natura 2000.

11.4. CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Durante las fases de construcción, explotación y desmantelamiento se van a producir una serie de impactos sobre los distintos elementos del medio ambiente. A continuación, se describen estos impactos para cada factor medioambiental:

11.4.1. Impacto sobre el medio abiótico

11.4.1.1. Atmósfera y cambio climático

Fase de construcción:

Las acciones del proyecto que representan impactos notables sobre la atmósfera son aquellas que son capaces de influir en su composición material, bien por adición, como

el caso del aporte de sustancias gaseosas o partículas sólidas capaces de mantenerse en suspensión, o por sustracción, como en el caso del descenso en la captura de CO_2 y emisión de O_2 y H_2O. Las adiciones son realizadas por las acciones que ponen en circulación gases procedentes de la combustión, o partículas procedentes de las labores de excavación y movimiento de tierras en general. En estos casos, el aporte de gases de efecto invernadero y óxidos de nitrógeno y azufre, procedente fundamentalmente de los motores diésel de la maquinaria, así como de compuestos procedentes de su combustión, como el caso de las partículas PM10 e inferiores, representan un tipo de contaminación a evitar dada las circunstancias químicas de la atmósfera a nivel global.

Durante la construcción se producirán gases de combustión por la maquinaria utilizada, bien la magnitud de dichas emisiones unido a la dispersión de partículas por la acción del viento hará que la calidad del aire no se modifique. Tanto los movimientos de tierra como el tránsito de vehículos maquinaria pesada generarán polvo que de igual forma solo aparece manera significativa durante esta primera fase. Las medidas correctoras adoptadas se reflejan en el apartado correspondiente a Calidad del aire.

Al encontrarse el proyecto relativamente próximo a un núcleo de población, las medidas correctoras para minimizar la dispersión de partículas por el viento se consideran de importancia media.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, puntual de intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

Las acciones que se realizarían en esta fase se restringen a un moderado tránsito de vehículos para labores de mantenimiento de la planta, similar al tráfico actual durante las labores agrícolas.

No obstante, la planta solar fotovoltaica mejora la calidad del aire al reducir la emisión de gases producidos por las energías no renovables que serían necesarias si la planta solar fotovoltaica no existiese.

El impacto durante esta fase se puede considerar como positivo, reversible a medio plazo, temporal, puntual e intensidad media. Valoración MODERADO.

Fase de desmantelamiento:

Durante la fase de desmantelamiento se producirán gases de combustión por la maquinaria utilizada, bien la magnitud de dichas emisiones unido a la dispersión de partículas por la acción del viento hará que la calidad del aire no se modifique.

El tránsito de vehículos maquinaria pesada y los movimientos de tierra generarán polvo.

Al encontrarse el proyecto relativamente próximo a un núcleo de población, las medidas correctoras para minimizar la dispersión de partículas por el viento se consideran de importancia media.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, puntual de intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

11.4.1.2. Ruido

Fase de construcción:

Para la construcción de la planta la maquinaria requerida en esta fase será la principal generadora de impacto sonoro sobre el medio. Los niveles sonoros emitidos por esta maquinaria no superarán los 70 dB fuera de los límites de la actividad, por lo que se acredita la innecesariedad de un estudio acústico (Anexo 4).

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, puntual e intensidad baja*. Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

Los niveles sonoros más elevados en el interior de la instalación durante el periodo diurno se producirán junto a las Estaciones de Potencia, formadas por el conjunto Inversor/trafo y se situarán en torno a 60 – 65 dB(A). Estos niveles se reducen conforme nos alejamos de los principales focos de ruido, de manera que en los límites de la instalación se sitúan por debajo de 50 dB(A).

El impacto durante esta fase se puede considerar *como negativo, reversible a medio plazo, temporal, puntual e intensidad baja*. Valoración COMPATIBLE.

Fase de desmantelamiento:

La maquinaria requerida en esta fase será la principal generadora de impacto sonoro sobre el medio. Los niveles sonoros emitidos por esta maquinaria estarán comprendidos entre los 70 y 90 dB(A).

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, puntual e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

11.4.1.3. Geología y Edafología

Estos factores han sido contemplados de forma independiente en la fase de *Inventario Ambiental* del presente EsIA. Sin embargo, tanto de la fase de *Identificación y Valoración de Impactos*, como en el apartado de *Medidas protectoras y/o correctoras* se tratarán de forma conjunta debido a la estrecha relación que une a ambos factores.

Fase de construcción:

Tanto por las excavaciones como por los diferentes movimientos de tierras originados durante esta fase se produce una alteración edafológica y geomorfológica. Para el trazado y acondicionamiento de caminos, apertura de zanjas, se eliminará de forma localizada parte de la tierra vegetal, modificando el relieve puntualmente.

Al ser un relieve de la zona donde se va a realizar el proyecto de escasa pendiente hace que el efecto de la construcción de caminos sobre la erosión se considere poco significativo.

Globalmente la edafología y geomorfología del territorio no se verá afectada de forma significativa por la construcción, si bien, aparecerán alteraciones puntuales que se contemplarán en el apartado *Plan de actuaciones de conservación de la biodiversidad*.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a medio plazo, temporal, parcial e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

El funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones de la planta no originarían nuevas alteraciones en la edafología y geomorfología. El impacto en esta fase se considera NULO o despreciable.

Fase de desmantelamiento:

Los diferentes movimientos de tierras originados durante esta fase producen una alteración edafológica y geomorfológica. El reacondicionamiento de los terrenos ocupados por caminos, zanjas e infraestructura modificarán el relieve puntualmente.

Al ser un relieve de la zona donde se va a realizar el proyecto de escasa pendiente hace que el efecto de la fase de desmantelamiento sobre la erosión se considere poco significativo.

Globalmente la edafología y geomorfología del territorio no se verá afectada de forma significativa por el desmantelamiento, cuyo objetivo es, además, restituir las características del entorno en condiciones lo más similares a la situación previa a la instalación de la infraestructura. Igualmente, las alteraciones puntuales se contemplarán en el apartado *Plan de actuaciones de conservación de la biodiversidad*.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a medio plazo, temporal, parcial e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

11.4.1.4. Hidrología

Fase de construcción:

La afección a cualquier tipo de cauce se ha tenido en cuenta al llevarse a cabo las infraestructuras necesarias y que han sido reflejadas tanto en el proyecto de obra como en el presente EsIA.

La producción de residuos debe gestionarse adecuadamente evitando cualquier forma de contaminación a las aguas tanto superficiales como subterráneas.

Las cimentaciones necesarias para los centros de transformación no alterarán la red de drenaje, ya que se ha seleccionado su emplazamiento evitando vaguadas y zonas próximas a escorrentías.

Si bien en la superficie ocupada por las parcelas de la ISF se dan una serie de vaguadas sin cauce actual debido a la roturación del terreno para el cultivo de olivares, la única afección del proyecto sobre la red hidrográfica del entorno es un cruce de la línea subterránea de interconexión con el Río Colomera. Según se detalla en el proyecto, el cruzamiento se realizará mediante perforación horizontal dirigida de una tubería de PEAD de 630 mm de diámetro exterior. El tubo de PEAD quedará como mínimo a 1,5 m por debajo del lecho del cauce. Los cables quedarán alojados en su interior bajo tubo de PEAD (uno por circuito), dejando un tubo de reserva. La tubería quedará conectada a dos arquetas, una a la entrada y otra a la salida, que se instalarán fuera de la zona de Dominio Público Hidráulico y zona de servidumbre. Las coordenadas del mismo se presentan en la siguiente tabla:

Afección Río Colomera		
Punto	Coordenadas ETRS89 – Huso 30	
	UTM X	UTM Y
P1	437727,91	4129800,17

Tabla 67. Coordenadas de cruce del Río Colomera por la línea subterránea de interconexión.

En cuanto a Masas de Agua Subterránea (MAS) la ISF Colomera I se proyecta sobre una zona influenciada por la presencia de dos MAS: Sierra de Colomera y Depresión de Granada Norte, si bien, dadas las características de la infraestructura a instalar, no son previsibles afecciones a las mismas.

El impacto durante esta fase se considera como *negativo, reversible a medio plazo, temporal, puntual e intensidad baja*. Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

La reducción de la actividad durante esta fase es muy notoria, aun así, se generarán residuos procedentes del mantenimiento de las instalaciones que deberán ser gestionados como se detalla en el presente EsIA a fin de evitar cualquier forma de contaminación.

Debido a la baja intensidad de la actividad y a la poca presencia de escorrentías y cursos de agua en la zona, el impacto durante esta fase se puede considerar tanto como NULO o despreciable.

Fase de desmantelamiento:

Las potenciales afecciones a cualquier tipo de cauce se tendrán en cuenta al llevarse a cabo las tareas de desmantelamiento, con especial atención al Río Colomera, dado el cruce del mismo por la línea de interconexión subterránea.

La producción de residuos debe gestionarse adecuadamente evitando cualquier forma de contaminación a las aguas tanto superficiales como subterráneas.

El impacto durante esta fase se considera como *negativo, reversible a medio plazo, temporal, puntual e intensidad baja*. Valoración COMPATIBLE.

11.4.1. Impacto sobre el medio biótico

11.4.1.1. Vegetación

Fase de construcción:

Para la construcción de las distintas infraestructuras que integran el proyecto resulta inevitable la eliminación de la cubierta vegetal del terreno sobre el que va a actuar. Así pues, será necesario el desbroce para hacer caminos de acceso de nuevo trazado, adecuación de caminos existentes, la red de evacuación eléctrica, estación de potencia y la zona de ocupación de los módulos.

Aunque en el proyecto se tiene previsto la no afección a los setos circundantes, compuestos por algunas encinas, quejigos y almendros, durante las obras se prestará especial atención para evitar cualquier actuación negativa sobre los mismos.

Además, el incremento de las visitas producirá un inevitable impacto negativo, aunque puntual. El levantamiento de polvo por la maquinaria, así como el enterramiento de elementos vegetales también deben ser considerados como impactos negativos generados como consecuencia de la actividad desarrollada durante esta fase.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a medio plazo, temporal, parcial e intensidad media.* Valoración: MODERADO.

Fase de explotación:

Durante esta fase en la planta solar no será necesario llevar a cabo ninguna labor de desbroce, ya que se habrá implantado la infraestructura necesaria.

Las labores de control de vegetación en la planta solar se llevarán a cabo de un modo tradicional.

La mejora de los accesos, así como el incremento intrínseco de visitas como consecuencia de las labores de mantenimiento y control de la planta, ocasionarán una mayor exposición de la vegetación a elementos antrópicos.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a medio plazo, temporal, puntual e intensidad baja*. Valoración COMPATIBLE.

Fase de desmantelamiento:

El incremento de las visitas producirá un inevitable impacto negativo, aunque puntual. El levantamiento de polvo por la maquinaria, así como el enterramiento de elementos vegetales también deben ser considerados como impactos negativos generados como consecuencia de la actividad desarrollada durante esta fase.

Durante la fase de desmantelamiento se restituirá el terreno, en la zona de actuación, con tierra vegetal con el objetivo de favorecer el restablecimiento de las comunidades vegetales y faunísticas previas a la instalación de la infraestructura.

Se prestará especial atención a los setos circundantes para evitar cualquier actuación negativa sobre los mismos.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, parcial e intensidad media.* Valoración: MODERADO.

11.4.1.2. Fauna

Fase de construcción:

La eliminación de cubierta vegetal conlleva una pérdida de hábitat, si bien es verdad que, al ser una actuación mínima y parcial, la fauna puede desplazarse hacia zonas colindantes.

La edafofauna se verá afectada en aquellas zonas en las que se produzca movimientos de tierra, aunque de forma poco significativa, ya que los movimientos de tierra serán temporales.

La planta se encuentra fuera de cualquier zona incluida en la Red Natura 2000 o declarada como IBA.

En cuanto al trasiego de maquinaria y al incremento de la presencia humana, producirán modificaciones en la pauta de comportamiento de la fauna, aunque esta con el paso del tiempo se acostumbre a los efectos causados por su actividad (como por ejemplo el ruido). Se debe tener en cuenta el breve período de duración de las obras.

La apertura de zanjas puede entrañar un riesgo menor (reducidas dimensiones de anchura y profundidad) para la fauna, actuando a modo de trampa.

La creación o mejora de los caminos, conexiones, tránsito de maquinaria, etc., pueden causar bajas individuales ocasionales, aunque la construcción de la planta solar no supondrá, en ningún momento, una amenaza para las poblaciones faunísticas del territorio afectado.

Estos puntos se tendrán en cuenta a la hora de elaborar las oportunas medidas preventivas y/o correctoras.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a medio plazo, temporal, parcial e intensidad media.* Valoración MODERADO.

Fase de explotación:

Durante la fase de explotación de la planta solar, dada la mejora de las infraestructuras como los caminos, continúa el riesgo de molestias, aunque de forma menos significativa que en la fase anterior ya que el número de visitas que se produce a la zona es significativamente menor.

En el caso de unas instalaciones como las objeto del presente EsIA, en las que la línea de interconexión propuesta es subterránea (escogida frente a la alternativa aérea por motivos medioambientales), el impacto durante la fase de explotación se limita, además de a las molestias por visitas para tareas de mantenimiento anteriormente comentadas, a la ocupación de zonas de campeo con su consecuente fraccionamiento de hábitats, si bien este último se ve reducido gracias al vallado cinegético propuesto.

Dado que la línea de evacuación es de carácter subterráneo, se evitará cualquier mortandad derivada de la misma, ligada a electrocuciones y colisiones en el caso de las líneas aéreas.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a medio plazo, temporal, parcial e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de desmantelamiento:

La restitución del terreno y el establecimiento de la tierra vegetal que se lleva a cabo durante esta fase favorecerá la reaparición de las comunidades vegetales y faunísticas del entorno.

La edafofauna se verá afectada en aquellas zonas en las que se produzca movimientos de tierra, aunque de forma poco significativa, ya que los movimientos de tierra serán temporales y puntuales.

En cuanto al trasiego de maquinaria y al incremento de la presencia humana, producirán modificaciones en la pauta de comportamiento de la fauna. Al respecto, se debe tener en cuenta el breve período de duración de la fase de desmantelamiento.

El desmantelamiento de las instalaciones no supondrá, en ningún momento, una amenaza para las poblaciones faunísticas del territorio afectado, estando sujeto a las oportunas medidas preventivas y/o correctoras.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a medio plazo, temporal, parcial e intensidad media.* Valoración MODERADO.

11.4.2. Impacto sobre el medio perceptual

11.4.2.1. Paisaje

Fase de construcción:

Como consecuencia de las actuaciones que se acometerán en esta fase, aparecen nuevos elementos que alteran el paisaje actual. Estos elementos pueden ser:

Dinámicos; como es el caso de los vehículos y la maquinaria que transitará por el territorio. Estos elementos estarán presentes durante los nueve meses que durará la fase de construcción.

Estáticos, como son las obras propiamente dichas (desbroces, caminos, etc.). Tras las obras quedarán elementos que permanecerán durante la vida de la planta.

Por todo lo anterior el impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a medio plazo, temporal, puntual e Intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

Hay una introducción de elementos artificiales (seguidores) ajenos y disonantes con los paisajes de la zona.

Tendremos en cuenta las zonas a menos de 3 km, ya que a más distancia se considera que la planta se encontraría incluido dentro del fondo escénico y muy absorbido por la vegetación y orografía de la zona.

La planta solar sería especialmente visible, diferenciándose observadores dinámicos y estáticos.

- Dinámicos; se limitarían fundamentalmente a los que transitan por las vías de comunicación relativamente próximas al emplazamiento de la planta (E-902 y GR-3423).

- Estáticos; observadores ubicados en núcleos de población significativos desde donde sea visible la instalación. El ámbito de impacto estará condicionado por la visibilidad (posición y distancia del observador, orografía, pantallas vegetales, etc.).

Posición y distancia de los observadores potenciales: El impacto visual viene condicionado por el número de observadores, siendo directamente proporcional la magnitud de dicho impacto al número de observadores. En cuanto a la distancia, a medida que los objetos se alejan del observador, sus detalles van dejando de

apreciarse, hasta que llega un momento en que el objeto completo deja de percibirse. Este hecho tiene dos consecuencias inmediatas en los análisis de visibilidad: la calidad de la percepción visual disminuye a medida que aumenta la distancia, y, por tanto, es posible fijar una distancia, en función de las peculiaridades de cada territorio, a partir de la cual no interesa proseguir los análisis de visibilidad. Por ello la mayor parte de los análisis de visibilidad adoptan un sistema de pesos, para ponderar lo que se ve en función de la distancia.

Orografía: el relieve influye de manera determinante en el paisaje. Así, la infraestructura que conlleva la instalación de la planta solar, puede quedar, en parte o totalmente, ocultada al observador gracias a este factor. Se han realizado "cortes topográficos" desde puntos "críticos" de las nuevas instalaciones hacia las zonas más sensibles, como son los núcleos de población más cercanos y las vías de comunicación más significativas.

Pantallas vegetales: es otro factor que puede ejercer un efecto enmascarador de las actuaciones que se llevarán a cabo. Esta medida se estima necesaria solo en las zonas en las que no haya presencia de seto natural.

El impacto ocasionado por una planta solar fotovoltaica tiene un claro componente subjetivo, entrando de lleno en la aceptación cultural y en la opinión del observador sobre este tipo de infraestructuras y sobre la acertada o no ubicación de estas. Para algunos observadores una fotoisla puede suponer un elemento atrayente, sofisticado, sinónimo de energía limpia y de progreso, mientras que para otros represente un elemento perturbador en el medio.

Como se especifica en el apartado *Análisis del Paisaje, la planta solar* origina una modificación en cada uno de los *elementos visuales básicos*. Hay variación en cuanto a la forma, la línea, el color, la textura, la escala y la escena. Por tanto, se produce un contraste significativo que establece una dominancia visual, concentrando de forma directamente proporcional la atención del observador en la planta cuanto más cerca si sitúe de este.

En un entorno de 3 km de la planta se detecta un único núcleo urbano (Los Arenales), desde el cuál las instalaciones no serán visibles.

Adicionalmente, también se detectan 10 cortijos, siendo al menos parcialmente visible desde 7 de ellos. En este rango de distancia también se detectan dos carreteras (E-902 y GR-3423), siendo visible la planta únicamente desde un corto tramo de la primera, al sureste de las instalaciones. Por último, también se identifica un Centro Penitenciario desde el que las instalaciones serán parcialmente visibles.

Como se ha referido anteriormente, la alteración de un ámbito seminatural, por la superposición de instalaciones de carácter artificial, será difícilmente solucionable a partir de medidas correctoras mientras la planta solar esté en activo. No obstante, debe

valorarse como un impacto temporal, ya que se produce exclusivamente durante el período de explotación de la planta y desaparece tras su desmantelamiento.

Cabe destacar que la implantación del seto en el vallado perimetral de la instalación permitirá amortiguar en gran medida el impacto visual que ésta pueda generar en el observador.

Por todo ello, el impacto sobre el paisaje a esta escala del análisis se considera de intensidad media.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a medio plazo, temporal, extenso e intensidad media.* Valoración MODERADO.

Fase de desmantelamiento:

Como consecuencia de las actuaciones que se acometerán en esta fase, aparecen nuevos elementos que alteran el paisaje actual. Estos elementos pueden ser:

Dinámicos; como es el caso de los vehículos y la maquinaria que transitará por el territorio.

Estáticos, como son los acopios de material y las casetas auxiliares de obra.

Tanto los elementos dinámicos como estáticos estarán presentes únicamente durante el perido de duración de la fase de desmantelamiento, ya que dicha fase tiene por objetivo la restitución (también paisajística) de la zona de actuación. Si bien el restablecimiento de las comunidades vegetales y faunísticas propias de la zona se dará de forma progresiva una vez finalice dicha fase.

Por todo lo anterior el impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, puntual e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

11.4.3. Impacto sobre el medio socioeconómico y cultural

11.4.3.1. Población

Fase de construcción:

Aumento del número de visitas. El incremento notorio del número de visitantes afecta en poca medida al número de habitantes de los términos municipales a los que afecta la planta, ya que la mano de obra procederá en su mayoría de estos municipios.

Movimientos de tierras. Sólo se podrán ver afectadas las personas que temporalmente hagan uso del territorio.

Caminos. La creación y mejora de este tipo de infraestructuras puede resultar positivo en cuanto a la calidad de vida.

Construcciones auxiliares. Positivo para la calidad de vida de la mano de obra.

Movimiento de maquinaria. El incremento tanto del número de vehículos como de maquinaria pesada pueden ocasionar molestias a personas que hagan uso de la zona.

Creación de empleo y renta. La contratación de mano de obra en estos municipios mejora la calidad de vida desarrollando económicamente la zona. Imputable, entre otros aspectos, a pago de licencias a los ayuntamientos

El impacto durante esta fase se puede considerar como *positivo, reversible a corto plazo, temporal, puntual e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

Módulos fotovoltaicos. La posible afección directa sobre poblaciones se considera nula ya que no existe población permanente afectada.

Generación de energía. La generación de energía se puede entender como generación de riqueza, por lo que supondría un impacto positivo.

Empleo. Tanto directos como indirectos generados por tareas de mantenimiento y reparación principalmente.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *positivo, reversible a medio plazo, temporal, parcial e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de desmantelamiento:

Aumento del número de visitas. El incremento notorio del número de visitantes afecta en poca medida al número de habitantes de los términos municipales a los que afecta la planta, ya que la mano de obra procederá en su mayoría de estos municipios.

Movimientos de tierras. Sólo se podrán ver afectadas las personas que temporalmente hagan uso del territorio.

Construcciones auxiliares. Positivo para la calidad de vida de la mano de obra.

Movimiento de maquinaria. El incremento tanto del número de vehículos como de maquinaria pesada pueden ocasionar molestias a personas que hagan uso de la zona.

Creación de empleo y renta. La contratación de mano de obra en estos municipios mejora la calidad de vida desarrollando económicamente la zona.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *positivo, reversible a corto plazo, temporal, puntual e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

11.4.3.2. Renta, Empleo y Modificación sectores económicos

Fase de construcción:

En toda esta fase el impacto provocado sobre la renta y el empleo es positivo debido a la contratación de mano de obra.

Con respecto a la influencia sobre los sectores económicos es mínima en el sector primario, teniendo mejores accesos a las distintas fincas, siendo sin duda el sector de la construcción el más beneficiado. El sector servicios también se verá beneficiado en estos municipios debido al desarrollo económico.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *positivo, reversible a corto plazo, temporal, parcial e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

Durante esta fase continúa el impacto positivo sobre la renta, y en menor grado sobre el empleo, debido a los beneficios ocasionados a la producción de energía por la planta solar fotovoltaica. Como refleja el análisis establecido en el apartado *Medio Socioeconómico y Sociocultural* referente al consumo de energía eléctrica por los municipios afectados y a la producción de la planta, el balance resultante entre exportación e importación energética hace que la importación de energía se reduzca en gran medida, disminuyendo así el gasto municipal.

En cuanto a la renta, se produce un incremento de los recursos económicos generados. Imputable a impuestos (IAE, IBI), además de los cánones a los propietarios por derecho de superficie.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *positivo, reversible a medio plazo, temporal, parcial e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de desmantelamiento:

En esta fase, el impacto provocado sobre la renta y el empleo es positivo debido a la contratación de mano de obra.

Con respecto a la influencia sobre los sectores económicos es el sector de la construcción el más beneficiado. El sector servicios también se verá beneficiado en estos municipios debido al desarrollo económico.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *positivo, reversible a corto plazo, temporal, parcial e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

11.4.3.3. Uso del Territorio, Ganadero, Forestal, etc.

Fase de construcción:

En la actualidad los terrenos tienen uso agrícola fundamentalmente. Durante la fase de construcción se puede ocasionar una alteración puntual y temporal siendo un impacto poco significativo.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, puntual e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

Durante el funcionamiento se podrá compatibilizar el funcionamiento de la planta con el uso ganadero, siempre que se use el pastoreo como método para contener el crecimiento de la vegetación herbácea.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *positivo, reversible a medio plazo, temporal, puntual e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de desmantelamiento:

El inicio de la fase de desmantelamiento supone el fin de la fase de explotación, por lo que la productividad de la zona de actuación se reduce en este sentido, si bien, al mismo tiempo, se permite el restablecimiento del uso agrícola en aquellas zonas donde la infraestructura instalada no lo permitía. Durante la fase de desmantelamiento se puede ocasionar una alteración puntual y temporal en el entorno, siendo un impacto poco significativo.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, puntual e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

11.4.3.4. Infraestructuras

Fase de construcción:

El impacto se considera positivo ya que durante esta fase se mejora la infraestructura de la zona, con el acondicionamiento de caminos existentes y el trazado de otros de nueva construcción. En sí, la construcción de la planta es una mejora de las infraestructuras existentes.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *positivo, reversible a medio plazo, temporal, puntual e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

Las labores de mantenimiento inherentes a la planta permiten la conservación óptima de las infraestructuras. Impacto positivo.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *positivo, reversible a medio plazo, temporal, puntual e intensidad media.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de desmantelamiento:

El impacto se considera negativo ya que la mejora local de la infraestructura que se corresponde con la instalación de la ISF Caparacena I se elimina con su desmantelamiento.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a medio plazo, temporal, puntual e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

11.4.3.5. Turismo

Fase de construcción:

Los municipios afectados no sufrirán variación debido a la fase de construcción, ya que la planta se encuentra alejada de ellos. Sería lógico suponer una reducción en el número de visitas al área de actuación por las incomodidades que ocasionan este tipo de obras.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, parcial e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

La mejora de las infraestructuras, el desarrollo económico y la novedad que supone el tipo de tecnología de las plantas fotovoltaicas puede originar un ligero incremento en el número de visitantes que se desplazarían hasta estas poblaciones para conocer estas instalaciones de energía limpia y renovable.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *positivo, reversible a corto plazo, temporal, puntual e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de desmantelamiento:

Los municipios afectados no sufrirán variación durante esta fase, ya que la planta se encuentra alejada de ellos. Sería lógico suponer una reducción en el número de visitas al área de actuación por las incomodidades que ocasionan este tipo de obras.

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, parcial e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

11.4.4. Impacto sobre bienes protegidos

11.4.4.1. Vías pecuarias

Fase de construcción:

La única afección de la ISF Caparacena I sobre las vías pecuarias del entorno consiste en la utilización de cierto tramo de la Cañada Real del Llano de las Tauras, ya que ésta coincide con parte de la ruta de acceso a las instalaciones. Si bien, no se preveen actuaciones sobre la misma.

Dado que durante esta fase será considerable el número de visitas y el transporte de maquinaria, se considera el impacto durante esta fase como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, puntual e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

Durante esta fase, dado que los vehículos de mantenimiento son del mismo tipo de los que actualmente se usan en las labores agrícolas y el número de visitas se ve considerablemente reducido, se considera en esta fase el impacto como NULO.

Fase de desmantelamiento:

El tránsito de vehículos por el tramo de la Cañada Real del Llano de las Tauras coincidente con la ruta de acceso a las instalaciones aumentará durante esta fase. Si bien, no se preveen actuaciones sobre la misma.

Así, se considera el impacto durante esta fase como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, puntual e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

11.4.4.2. Patrimonio histórico

Tanto por los datos previos como por la prospección superficial realizada (adjunta al presente EsIA), no se tiene constancia de yacimientos arqueológicos en la zona, por lo que el impacto en las tres fases se considera NULO O DESPRECIABLE.

11.4.4.3. Montes públicos

La planta no afectará ningún monte público, por lo que consideramos este impacto como NULO en las tres fases.

11.4.4.4. Red Natura 2000

Fase de construcción:

La planta solar no está situada en ningún espacio perteneciente a la Red Natura 2000, si bien se encuentra ubicada a unos 25-26 m de la ZEC Sierras del Campanario y Las Cabras (ES6140007). En el estudio sobre la afección, tanto directa como indirecta, a Red Natura 2000 se considera que la afección de la planta es muy baja o despreciable.

Por otro lado, y aunque se establecen medidas protectoras que eviten un exceso de polvo en suspensión (riego de pistas, circulación a baja velocidad, etc.) durante la fase de construcción con el movimiento de la maquinaria, el ruido, etc. se podría producir una afección baja, por ello:

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, puntual e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

Fase de explotación:

Durante esta fase al disminuir al mínimo el trasiego de vehículos por la planta, así como reducirse las tareas a las de mantenimiento, se considera que el impacto durante esta fase será NULO O DESPRECIABLE.

Fase de desmantelamiento:

El impacto que se genera durante la fase de desmantelamiento es similar al generado durante la fase de obra. En el estudio sobre la afección, tanto directa como indirecta, a Red Natura 2000 se considera que la afección de la planta es muy baja o despreciable.

Por otro lado, y aunque se establecen medidas protectoras que eviten un exceso de polvo en suspensión (riego de pistas, circulación a baja velocidad, etc.), durante esta fase, con el movimiento de la maquinaria, el ruido, etc. se podría producir una afección baja, por ello:

El impacto durante esta fase se puede considerar como *negativo, reversible a corto plazo, temporal, puntual e intensidad baja.* Valoración COMPATIBLE.

11.4.5. Resumen de la Identificación y Evaluación de Impactos

ISF	Fase	Signo	Reversibilidad	Persistencia	Extensión	Intensidad	Valoración
Medio Abiótico							
Atmósfera y cambio climático	C	-	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
	E	+	Medio	Temp	Punt	Media	Moderado
	D	-	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
Ruido	C	-	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
	E	-	Medio	Temp	Punt	Baja	Compatible
	D	-	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
Edafología y Geomorfología	C	-	Medio	Temp	Parc	Baja	Compatible
	E	0	0	0	0	0	0
	D	-	Medio	Temp	Parc	Baja	Compatible
Hidrogeología	C	-	Medio	Temp	Punt	Baja	Compatible
	E	0	0	0	0	0	0
	D	-	Medio	Temp	Punt	Baja	Compatible
Medio Biótico							
Vegetación	C	-	Medio	Temp	Parc	Media	Moderado
	E	-	Medio	Temp	Punt	Baja	Compatible
	D	-	Corto	Temp	Parc	Media	Moderado
Fauna	C	-	Medio	Temp	Parc	Media	Moderado

ISF	Fase	Signo	Reversibilidad	Persistencia	Extensión	Intensidad	Valoración
	E	-	Medio	Temp	Parc	Baja	Compatible
	D	-	Medio	Temp	Parc	Media	Moderado
Medio Perceptual							
Paisaje	C	-	Medio	Temp	Punt	Baja	Compatible
	E	-	Medio	Temp	Exten	Media	Moderado
	D	-	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
Medio Socioeconómico							
Población	C	+	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
	E	+	Medio	Temp	Parc	Baja	Compatible
	D	+	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
Renta	C	+	Corto	Temp	Parc	Baja	Compatible
	E	+	Medio	Temp	Parc	Baja	Compatible
	D	+	Corto	Temp	Parc	Baja	Compatible
Uso del territorio	C	-	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
	E	+	Medio	Temp	Punt	Baja	Compatible
	D	-	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
Infraestructura	C	+	Medio	Temp	Punt	Media	Compatible
	E	+	Medio	Temp	Punt	Media	Compatible
	D	-	Medio	Temp	Punt	Baja	Compatible
Turismo	C	-	Corto	Temp	Parc	Baja	Compatible
	E	+	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
	D	-	Corto	Temp	Parc	Baja	Compatible
Bienes Protegidos							
Vías pecuarias	C	-	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
	E	0	0	0	0	0	0
	D	-	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
Patrimonio histórico	C	0	0	0	0	0	0
	E	0	0	0	0	0	0
	D	0	0	0	0	0	0
Montes públicos	C	0	0	0	0	0	0
	E	0	0	0	0	0	0
	D	0	0	0	0	0	0
Red Natura 2000	C	-	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible
	E	0	0	0	0	0	0
	D	-	Corto	Temp	Punt	Baja	Compatible

Tabla 68. Resumen de la identificación y evaluación de impactos.

Leyenda:

Fase: C: Construcción
E: Explotación
D: Desmantelamiento

Signo: +: Positivo
-: Negativo

Extensión: Puntual
Parcial
Extenso

Persistencia: Temporal
Permanente

Valoración: Compatible
Moderado
Severo
Crítico

Reversibilidad: Corto plazo
Medio plazo
Largo plazo
Irreversible

11.4.6. Matriz de caracterización

11.4.2 MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS ISF "CAPARACENA I"

			CARACTERIZACIÓN																							VALORACIÓN			
			BENEFICIOSO	PERJUDICIAL	DIRECTO	SECUNDARIO	EFECTO ACUMULADO		TEMPORAL	PERMANENTE	PUNTUAL	PARCIAL	EXTENSO	PRÓXIMO A LA FUENTE	ALEJADO DE LA FUENTE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	MEDIDAS CORRECTORAS		PROBABILIDAD AFECCIÓN			AFECCIÓN RECURSOS PROTEGIDOS		COMPATIBLES	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO
							SI	NO												SI	NO	AL	ME	BA	SI	NO				
MEDIO ABIÓTICO	ATMÓSFERA Y CAMBIO CLIMÁTICO	ATMÓSFERA	X		X			X	X		X			X		X		X		X		X				X		X		
		RUIDO		X	X			X	X		X			X		X		X		X		X			X		X			
	AGUAS	SUPERFICIALES		X	X			X	X		X			X		X		X		X				X	X		X			
		SUBTERRANEAS		X		X	X		X		X			X		X		X		X				X		X	X			
	TIERRA Y SUELO	RELIEVE		X	X			X	X		X			X		X		X		X		X				X	X			
		SUELO		X	X			X	X		X			X		X		X		X		X				X	X			
		SUBSUELO		X		X		X	X		X			X		X		X		X				X		X	X			
MEDIO BIÓTICO	VEGETACIÓN	VEGETACIÓN NATURAL		X	X		X		X		X			X		X		X		X			X		X		X			
		CULTIVOS		X	X		X		X			X		X		X		X		X		X				X		X		
	FAUNA	INVERTEBRADOS		X	X			X	X		X			X		X		X		X				X	X		X			
		PECES		X	X			X	X		X			X		X		X		X				X	X		X			
		ANFIBIOS Y REPTILES		X	X		X		X		X			X		X		X		X			X		X		X			
		AVES		X	X		X		X			X		X		X		X		X		X			X			X		
		MAMÍFEROS		X	X		X		X		X			X		X		X		X			X		X		X			
	ECOLOGÍA	CADENAS TRÓFICAS		X		X	X		X		X			X		X		X			X		X		X		X			
		BIOTOPO		X	X			X	X		X			X		X		X		X			X		X		X			
MEDIO SOCIOECONÓMICI	RENTA		X			X	X		X			X		X		X		X		X				X	X		X			
	POBLACIÓN. CAL. VIDA.		X			X		X	X			X		X		X		X		X			X			X	X			
	USOS DEL TERRITORIO		X			X		X	X		X			X		X		X		X				X		X	X			
	INFRAESTRUCTURAS		X		X		X			X	X			X			X	X		X		X				X	X			
	SERVICIOS		X			X	X		X		X			X		X		X			X		X		X		X			
	EMPLEO		X		X		X		X			X		X		X		X			X	X				X	X			
BIENES PROTEGIDOS	PAISAJE			X	X	X	X		X				X		X	X		X		X		X			X			X		
	VÍAS PECUARIAS			X		X		X	X		X			X		X		X		X			X		X		X			
	PATRIMONIO HISTÓRICO			X		X		X	X		X			X		X		X		X				X	X		X			
	RED NATURA 2000			X	X		X		X		X			X		X		X		X		X			X		X			
	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO			X	X		X		X		X			X		X		X		X		X			X		X			

11.4.7. Valoración Impacto Global

Para obtener una valoración numérica del impacto se elabora un coeficiente de ponderación para cada uno de los factores impactados, siendo este proporcional a la importancia relativa que se otorga a cada uno de los factores ambientales. La sumatoria de los coeficientes de ponderación de cada uno de los factores que integran el sistema es la unidad. La elección de los distintos coeficientes de ponderación es fruto del análisis realizado a lo largo de este Estudio, otorgando prioridad a aquellos factores ambientales que presentan una mayor susceptibilidad (como es el caso del *Medio Perceptual* y *Medio Biótico*) frente a otros como *Bienes Protegidos* que, no siendo menos importantes, presentan una susceptibilidad menor.

Este valor se sustituye por el signo positivo o negativo (valor cero anula el coeficiente) del impacto generado en cada fase sobre el factor al que corresponde el coeficiente.

Este resultado se multiplica por la valoración del impacto generado en cada fase sobre el factor:

Nulo = 0
Compatible = 1
Moderado = 2
Severo = 3
Crítico = 4

Así se obtiene una cuantificación del impacto para cada factor.

La sumatoria de cada una de las cuantificaciones (una por factor y fase) proporciona un dato numérico que se corresponde con la valoración global del impacto en cada una de las fases (construcción y explotación).

Valor intervalo	Valoración
0-1	Compatible
1-3	Moderado
3-4	Severo
4-5	Crítico

Tabla 69. Correspondencia entre valores y valoración.

ISF	Coeficiente de Ponderación
MEDIO ABIÓTICO	0,2
Atmósfera y cambio climático	0,08
Ruido	0,01
Edafología y Geomorfología	0,03
Hidrología	0,08
MEDIO BIÓTICO	0,25
Vegetación	0,15
Fauna	0,1
MEDIO PERCEPUAL	0,25
Paisaje	0,25
MEDIO SOCIOECONÓMICO	0,2
Población	0,07
Renta (economía)	0,06
Uso territorio	0,03
Infraestructuras	0,02
Turismo	0,02
BIENES PROTEGIDOS	0,1
Vías pecuarias	0,03
Patrimonio histórico	0,03
Red Natura 2000	0,03
Montes públicos	0,01
TOTAL	1

Tabla 70. Coeficiente de valoración de los diferentes impactos para la ISF.

MATRIZ CUANTIFICACIÓN. FASE CONSTRUCCIÓN ISF CAPARACENA I	Coeficiente Ponderación	Signo	Valoración	Cuantificación
Medio Abiótico	0,2			
Atmósfera y cambio climático	0,08	-	1	-0,08
Ruido	0,01	-	1	-0,01
Edafología y Geomorfología	0,03	-	1	-0,03
Hidrología	0,08	-	1	-0,08
Medio Biótico	0,25			
Vegetación	0,15	-	2	-0,3
Fauna	0,1	-	2	-0,2
Medio perceptual	0,25			
Paisaje	0,25	-	1	-0,25
Medio socioeconómico	0,2			
Población	0,07	+	1	0,07
Renta	0,06	+	1	0,06
Usos del territorio	0,03	-	1	-0,03
Infraestructuras	0,02	+	1	0,02
Turismo	0,02	-	1	-0,02
Bienes protegidos	0,1			
Vías pecuarias	0,03	-	1	-0,03
Patrimonio histórico	0,03		0	0
Red Natura 2000	0,03	-	1	-0,03
Montes públicos	0,01		0	0
Total				-0,91

Tabla 71. Matriz de cuantificación. Fase de construcción.

Leyenda: += impacto positivo, -= impacto negativo, 0= impacto nulo.
Valoración. 1= compatible, 2= moderado, 3= severo, 4= crítico, 0= nulo.

MATRIZ CUANTIFICACIÓN. FASE EXPLOTACIÓN ISF CAPARACENA I	Coeficiente Ponderación	Signo	Valoración	Cuantificación
Medio Abiótico	0,2			
Atmósfera y cambio climático	0,08	+	2	0,16
Ruido	0,01	-	1	-0,01
Edafología y Geomorfología	0,03	0	0	0
Hidrología	0,08	0	0	0
Medio Biótico	0,25			
Vegetación	0,15	-	1	-0,15
Fauna	0,1	-	1	-0,1
Medio perceptual	0,25			
Paisaje	0,25	-	2	-0,5
Medio socioeconómico	0,2			
Población	0,07	+	1	0,07
Renta	0,06	+	1	0,06
Usos del territorio	0,03	+	1	0,03
Infraestructuras	0,02	+	1	0,02
Turismo	0,02	+	1	0,02
Bienes protegidos	0,1			
Vías pecuarias	0,03	0	0	0
Patrimonio histórico	0,03	0	0	0
Red Natura 2000	0,03	0	0	0
Montes públicos	0,01	0	0	0
Total				-0,4

Tabla 72. Matriz de cuantificación. Fase de explotación.

Leyenda: += impacto positivo, -= impacto negativo, 0= impacto nulo.
Valoración. 1= compatible, 2= moderado, 3= severo, 4= crítico, 0= nulo.

MATRIZ CUANTIFICACIÓN. FASE DESMANTELAMIENTO ISF CAPARACENA I	Coeficiente Ponderación	Signo	Valoración	Cuantificación
Medio Abiótico	0,2			
Atmósfera y cambio climático	0,08	-	1	-0,08
Ruido	0,01	-	1	-0,01
Edafología y Geomorfología	0,03	-	1	-0,03
Hidrología	0,08	-	1	-0,08
Medio Biótico	0,25			
Vegetación	0,15	-	2	-0,3
Fauna	0,1	-	2	-0,2
Medio perceptual	0,25			
Paisaje	0,25	-	1	-0,25
Medio socioeconómico	0,2			
Población	0,07	+	1	0,07
Renta	0,06	+	1	0,06
Usos del territorio	0,03	-	1	-0,03
Infraestructuras	0,02	-	1	-0,02
Turismo	0,02	-	1	-0,02
Bienes protegidos	0,1			
Vías pecuarias	0,03	-	1	-0,03
Patrimonio histórico	0,03		0	0
Red Natura 2000	0,03	-	1	-0,03
Montes públicos	0,01		0	0
Total				-0,95

Tabla 73. Matriz de cuantificación. Fase de desmantelamiento.

Leyenda: += impacto positivo, -= impacto negativo, 0= impacto nulo.
Valoración. 1= compatible, 2= moderado, 3= severo, 4= crítico, 0= nulo.

11.4.8. RESULTADOS

Fase de Construcción: Se obtiene una cuantificación global del impacto generado de –0,91, que se corresponde con una valoración COMPATIBLE. En la matriz de cuantificación correspondiente a esta fase se observa que los factores con impactos negativos más significativos serían vegetación, fauna, paisaje y fauna, por este orden. Los factores con impactos positivos más significativos serían población, afección al número de habitantes, a la calidad de vida y renta y empleo.

Fase de Explotación: La cuantificación total obtenida del impacto generado es de –0.4, que se corresponde con una valoración COMPATIBLE. El impacto que se origina al medio durante esta fase es similar a la anterior. Los factores con impactos negativos más significativos son *paisaje* y *vegetación*. Los factores con impactos positivos más significativos son aire, población, afección al número de habitantes, a la calidad de vida y usos del territorio.

Fase de Desmantelamiento: Se obtiene una cuantificación global del impacto generado de –0,95, que se corresponde con una valoración COMPATIBLE. En la matriz de cuantificación correspondiente a esta fase se observa que los factores con impactos negativos más significativos serían vegetación, fauna, paisaje y fauna, por este orden. Los factores con impactos positivos más significativos serían población, afección al número de habitantes, a la calidad de vida y renta y empleo.

El impacto global generado por las tres fases del proyecto sumaría -2,26, por lo que se considera MODERADO, es decir, supone una modificación leve de los valores medioambientales originales, precisando de medidas correctoras para su restablecimiento.

12. PLAN DE ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Se ha desarrollado un plan de actuaciones de conservación de la biodiversidad, que será verá ampliado el nivel de detalle una vez sean acordadas finalmente con la Administración.

12.1. PROGRAMA DE ACTUACIONES DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

En este apartado se recogen las medidas tanto protectoras como correctoras, las cuales van encaminadas a reducir el impacto producido por la instalación de la instalación fotovoltaica. Así, se marcarán las directrices con carácter específico que se deben seguir para la minimización de los impactos identificados en el apartado *11. Identificación y valoración de impactos*.

Tras la selección de la alternativa menos impactante, cabe adoptar una serie de medidas que mitiguen o compensen los impactos previsibles en las diferentes fases del proyecto. El diseño de las medidas correctoras se ha realizado a la luz del análisis de impactos efectuado en la fase de valoración de impactos. Esta fase permite detectar cuáles son los elementos o factores ambientales que sufren mayor impacto y, por tanto, establecer los criterios para fijar un orden de prioridades en relación con la adopción de medidas correctoras. Esta priorización es importante puesto que una medida correctora sobre un determinado factor ambiental puede incidir positiva o negativamente sobre otros factores ambientales.

12.1.1. Fase de construcción

12.1.1.1. Medio abiótico

12.1.1.1.1 Aire

1. Riego periódico de pistas. Durante la fase de construcción, especialmente en épocas secas con tránsito elevado de maquinaria, se hará uso del riego de pista para evitar altas concentraciones de partículas de polvo en la atmósfera.
2. Controles periódicos de los niveles de polvo en la atmósfera, así como de otras emisiones desprendidas por maquinaria.
3. Reducción del tiempo entre construcción y restauración. La acción del viento provoca que zonas desprovistas recientemente de cobertura generen partículas sólidas en suspensión a la atmósfera.
4. Reducción y control del tráfico. Uso de vehículos de mayor capacidad. Un menor tránsito de vehículos generará menores concentraciones de partículas de polvo en la atmósfera.
5. Limitación de la velocidad de circulación. Una velocidad moderada de los vehículos que transiten la zona evitará la formación de nubes de polvo.

6. Riego periódico o protección de acopios y escombreras. Los movimientos de tierras llevados a cabo en la primera fase provocarán la aparición de acúmulos de materiales que deberán ser así gestionados para evitar contaminación del aire.
7. Disminuir la altura de vertido de la maquinaria que realice movimientos de tierra.
8. Cubrir con lonas el material a transportar.
9. Favorecer el crecimiento de vegetación espontánea en acopios.
10. Desmonte secuencial y progresivo de la zona de actuación. Se esta forma se evita dejar áreas desprovistas de cobertura vegetal durante largos períodos de tiempo.

12.1.1.1.2 Ruido

1. Instalación de silenciadores y mantenimiento correcto de la maquinaria y los vehículos.
2. Trabajar en jornada laboral diurna.
3. No usar explosivos.

12.1.1.1.3 Edafología y geomorfología

1. Elaboración de un informe geotécnico al inicio de las obras que concrete las afecciones geológicas y sus problemas derivados.
2. Conservación y reutilización de las capas del suelo. Como labor previa a la realización de excavaciones o explanaciones, y al objeto de evitar la destrucción directa del suelo, en aquellas zonas en que se presente mayor calidad, este será retirado de forma selectiva, haciéndose acopio de los 20 primeros centímetros, siempre que sea posible.
3. Acopios de tierra fértil. En el caso de que los suelos deban apilarse, se realizará sobre una superficie plana, no debiendo superar los 2 metros de altura. Una vez finalizada la obra las tierras vegetales acopiadas servirán para cubrir el terreno afectado (como por ejemplo las plataformas, etc.).
4. Sistemas de drenaje. Evitar en la medida de lo posible modificación de los sistemas de drenaje, a fin de reducir el proceso erosivo.
5. Acopios menores de 2 m. y favorecer el crecimiento de herbáceas en acopios.
6. Estabilización del terreno. Revegetación de taludes.
7. Evitar vertidos al suelo. Desmonte progresivo de la zona de actuación.
8. Se prohibirá expresamente la reparación o cambios de aceite de la maquinaria fuera de las zonas destinadas a este fin (parques de maquinaria), debidamente acotadas.
9. Regeneración del suelo tras la actuación.
10. Reacondicionamiento de los terrenos afectados con la retirada de los materiales de obra sobrantes, eliminación de los trazados de caminos creados para la obra, descompactación y restitución de la topografía original.

11. Perfilado de los taludes.
12. Reacondicionamiento de los sistemas de drenaje. Minimizar los efectos erosivos de aguas de escorrentía sobre el suelo y el relieve.
13. Revegetación de las zonas alteradas.
14. Antes del inicio de las obras se deberá establecer un Plan de Gestión de Residuos donde se especifique el gestor autorizado que se hará cargo de los residuos peligrosos generados durante la construcción de la instalación fotovoltaica.
15. Se evitará la formación de vertederos incontrolados en los laterales de los viales.
16. Para evitar contaminación del suelo, la gestión de residuos deberá atenerse a la legislación vigente, teniendo que estar los residuos debidamente etiquetados, prestando especial atención a los residuos peligrosos que deberán tener una zona especial protegida del viento y de la lluvia, impermeabilizada del suelo y con recipientes individualizados y debidamente etiquetados.

12.1.1.1.4 Hidrología

Aguas superficiales.

1. Ubicación de escombreras e instalaciones fuera de cauces naturales intermitentes. Acopios en llanos. Red de drenaje con canales perimetrales.
2. Recogida y envío a centros de tratamiento autorizado de los vertidos líquidos provenientes del mantenimiento de la maquinaria durante las obras o cualquier tipo de aguas residuales.
3. Corrección de cauces. En caso de afección de algún cauce temporal por viales o accesos, deben transformar mínimamente la sección transversal del cauce, para impedir que obstaculicen la libre circulación del agua. Se recomienda mediante vado o terraplén.
4. Tanto los viales como los caminos de acceso irán acompañados de cunetas que recojan y direccionen el agua hacia cauces ya existentes.

Aguas subterráneas.

5. Materiales de relleno no contaminantes.
6. Se evitará el vertido de residuos considerados como tóxicos y peligrosos (aceites, combustible, baterías, líquido de frenos, etc.), y otros, que puedan causar afección a acuíferos por infiltración. Estos productos deben ser gestionados por empresas homologadas para tal fin.

12.1.1.2. Medio biótico

12.1.1.2.1 Fauna y Vegetación (Disposiciones generales)

1. Medidas de reducción de polvo y de ruidos.
2. Medidas de control de emisiones de residuos.
3. Desmonte secuencial y progresivo de la zona de extracción. Planificación por sectores.
4. Restauración simultánea, es decir, restaurar en la medida de lo posible conforme concluyan las obras.
5. Reducción del tiempo y la extensión de la superficie expuesta.
6. Conservación de la tierra vegetal.
7. Revegetación con especies autóctonas.
8. Implantación de individuos desarrollados de especies arbustivas y arbóreas en la restauración.
9. Medidas de prevención de incendios. Limpieza y eliminación de material susceptible de quemarse.

12.1.1.2.2 Vegetación (Disposiciones específicas)

1. Evitar excesivas concentraciones de polvo. Se debe evitar la aparición de altas concentraciones de polvo en el aire a fin de disminuir su depósito sobre la vegetación circundante, con el consecuente declive en los procesos fotosintéticos que esto conlleva.
2. Evitar el vertido de productos nocivos para la vegetación.
3. Delimitar detalladamente las zonas de desbroce a fin de eliminar únicamente la cubierta vegetal que se dispone sobre las zonas en las que se llevarán a cabo alguna actuación. Se señalizará durante la fase de obra la zona de desbroce con objeto de no producir ningún daño al resto de la vegetación.
4. No se colocará ningún elemento sobre los setos existentes.
5. Se extremarán las precauciones a la hora de realizar cualquier tipo de acción susceptible de generar alguna chispa o fuego circunstancial. Debiéndose contar con los equipos manuales de extinción de incendios y medios de comunicación fiables.

12.1.1.2.3 Fauna (Disposiciones específicas)

1. Vigilar y prohibir el vertido incontrolado de los materiales producidos en desmonte.
2. Minimización del efecto trampa por zanjas. A fin de evitar el escaso efecto trampa de las zanjas (1 metro de profundidad) durante la realización de estas se mantendrán las zonas de avance en rampa y no en talud proporcionando una salida para aquellos ejemplares que se introduzcan accidentalmente.

3. Evitar todos los procesos que pueden ocasionar alteraciones químicas del entorno.
4. Adecuación de los hábitats que se generarán tras la actuación: Es imprescindible la restauración del hábitat vegetación, suelo, etc.) para el establecimiento de los ecosistemas locales de una forma estable.

12.1.1.3. Medio perceptual

12.1.1.3.1 Paisaje

1. Se evitarán las formas planas y aristas rectas en desmontes, adaptando la red de caminos a la topografía. Naturalizar la coloración de taludes que puedan quedar al descubierto.
2. Todos los materiales sobrantes generados durante las obras y no reutilizables serán retirados a un vertedero adecuado. Los materiales ligeros (plásticos, etc.) susceptibles de ser arrastrados por el viento se irán retirando conforme se generen para evitar su dispersión.
3. El material extraído en los desmontes se utilizará en los taludes en la medida de lo posible.
4. Desmantelamiento de las estructuras. Una vez terminada la vida útil de la instalación el promotor desmantelará el conjunto de las estructuras instaladas, llevando a cabo una restauración del terreno.
5. La tipología de los edificios de control se adaptará a la tipología de edificación rural de la zona, con objeto de minimizar el impacto. Estos deberán llevar acabados exteriores de colores ocres oscuros, en ningún caso blancos.

12.1.1.4. Medio socioeconómico

1. Adecuación de la zona afectada y sus usos. Mantener la accesibilidad a las fincas de uso cinegético u otra índole.
2. Mantenimiento de los usos, aunque este tipo de instalaciones permite continuar con el uso actual del territorio (desarrollo sostenible).
3. Mejoras de las infraestructuras. En sí el proyecto conlleva una mejora de las infraestructuras de la zona. Se dispondrá de personal que señalice correctamente los cortes temporales y los desvíos provisionales de tráfico, de acuerdo y en coordinación con la autoridad competente. Todos los servicios afectados serán repuestos con la mayor brevedad posible.

12.1.1.5. Bienes protegidos

12.1.1.5.1 Vías pecuarias

1. En caso de afección no prevista a vía pecuaria, se deberá solicitar la autorización pertinente a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía.

12.1.1.5.2 Patrimonio histórico

1. Durante la fase de desbroce superficial del área será obligado un control y seguimiento arqueológico por parte de técnicos cualificados de todos los movimientos de tierra que conlleve la ejecución del proyecto.
2. El Control arqueológico se hará extensivo a todas las obras de construcción, desbroces iniciales, instalaciones auxiliares, destoconados, replantes, zonas de acopio, caminos de tránsito y todas aquellas otras actuaciones que derivadas de la obra generen los citados movimientos de tierra.
3. Si se confirmara la existencia de restos arqueológicos se procederá a la paralización inmediata de la obra, balizándose la zona remitiendo los datos iniciales a la Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico de la Junta de Andalucía.

12.1.2. Fase de explotación

12.1.2.1. Medio abiótico

12.1.2.1.1 Aire

1. Reducción y control del tráfico. Uso de vehículos de mayor capacidad. Un menor tránsito de vehículos generará menores concentraciones de partículas de polvo en la atmósfera.
2. Limitación de la velocidad de circulación. Una velocidad moderada de los vehículos que transiten la zona evitará la formación de nubes de polvo.

12.1.2.1.2 Ruido

1. Instalación de silenciadores y mantenimiento correcto de la maquinaria y los vehículos de mantenimiento.
2. Trabajar en jornada laboral diurna.

12.1.2.1.3 Hidrología

Aguas superficiales.

1. Ubicación de escombreras fuera de cauces naturales intermitentes.
2. Recogida y envío a centros de tratamiento autorizado de cualquier tipo de aguas residuales.
3. Control del estado de las cunetas.

Aguas subterráneas.

1. Materiales de relleno no contaminantes.
2. La fosa séptica para las instalaciones (edificio de control) contará con un lecho filtrante.
3. Se evitará el vertido de residuos considerados como tóxicos y peligrosos (aceites, combustible, baterías, líquido de frenos, etc.), y otros, que puedan causar afección a acuíferos por infiltración. Estos productos deben ser gestionados por empresas homologadas para tal fin.

12.1.2.2. Medio biótico

12.1.2.2.1 Fauna y Vegetación (Disposiciones generales)

1. Medidas de prevención de incendios. Limpieza y eliminación de material susceptible de quemarse.

12.1.2.2.2 Vegetación (Disposiciones específicas)

1. Evitar el vertido de productos nocivos para la vegetación.
2. No se colocará ningún elemento sobre los setos existentes.
3. Se extremarán las precauciones a la hora de realizar cualquier tipo de acción susceptible de generar alguna chispa o fuego circunstancial. Debiéndose contar con los equipos manuales de extinción de incendios y medios de comunicación fiables.
4. Control de la evolución de las labores de restauración.

12.1.2.2.3 Fauna (Disposiciones específicas)

1. Control de la evolución de la restauración (vegetación, suelo, etc.) para el establecimiento de los ecosistemas locales de una forma estable.

12.1.2.3. Medio perceptual

12.1.2.3.1 Paisaje

1. Control de las plantaciones llevadas a cabo.

12.1.3. Fase de desmantelamiento

12.1.3.1. Medio abiótico

12.1.3.1.1 Aire

1. Riego periódico de pistas, especialmente en épocas secas con tránsito elevado de maquinaria, se hará uso del riego de pista para evitar altas concentraciones de partículas de polvo en la atmósfera.
2. Controles periódicos de los niveles de polvo en la atmósfera, así como de otras emisiones desprendidas por maquinaria.
3. Reducción y control del tráfico. Uso de vehículos de mayor capacidad. Un menor tránsito de vehículos generará menores concentraciones de partículas de polvo en la atmósfera.
4. Limitación de la velocidad de circulación. Una velocidad moderada de los vehículos que transiten la zona evitará la formación de nubes de polvo.
5. Riego periódico o protección de acopios y escombreras. Los movimientos de tierras llevados a cabo en la primera fase provocarán la aparición de acúmulos de materiales que deberán ser así gestionados para evitar contaminación del aire.
6. Disminuir la altura de vertido de la maquinaria que realice movimientos de tierra.
7. Cubrir con lonas el material a transportar.

12.1.3.1.2 Ruido

1. Instalación de silenciadores y mantenimiento correcto de la maquinaria y los vehículos.
2. Trabajar en jornada laboral diurna.

12.1.3.1.3 Edafología y geomorfología

1. Sistemas de drenaje. Evitar en la medida de lo posible modificación de los sistemas de drenaje, a fin de reducir el proceso erosivo.
2. Estabilización del terreno.
3. Evitar vertidos al suelo.
4. Se prohibirá expresamente la reparación o cambios de aceite de la maquinaria fuera de las zonas destinadas a este fin (parques de maquinaria), debidamente acotadas.
5. Regeneración del suelo tras la actuación.
6. Reacondicionamiento de los terrenos afectados con la retirada de los materiales de obra sobrantes, eliminación de los trazados de caminos y restitución de la topografía original.

7. Reacondicionamiento de los sistemas de drenaje. Minimizar los efectos erosivos de aguas de escorrentía sobre el suelo y el relieve.
8. Revegetación de las zonas alteradas.
9. Retirada de todos los residuos generados para evitar contaminación del suelo.
10. Antes del inicio de las obras se deberá establecer un Plan de Gestión de Residuos donde se especifique el gestor autorizado que se hará cargo de los residuos peligrosos generados durante la construcción de la instalación fotovoltaica.
11. Se evitará la formación de vertederos incontrolados
12. Para evitar contaminación del suelo, la gestión de residuos deberá atenerse a la legislación vigente, teniendo que estar los residuos debidamente etiquetados, prestando especial atención a los residuos peligrosos que deberán tener una zona especial protegida del viento y de la lluvia, impermeabilizada del suelo y con recipientes individualizados y debidamente etiquetados.

12.1.3.1.4 Hidrología

Aguas superficiales.

1. Ubicación de escombreras e instalaciones fuera de cauces naturales.
2. Recogida y envío a centros de tratamiento autorizado de los vertidos líquidos provenientes del mantenimiento de la maquinaria.

Aguas subterráneas.

1. Se evitará el vertido de residuos considerados como tóxicos y peligrosos (aceites, combustible, baterías, líquido de frenos, etc.), y otros, que puedan causar afección a acuíferos por infiltración. Estos productos deben ser gestionados por empresas homologadas para tal fin.

12.1.3.2. Medio biótico

12.1.3.2.1 Fauna y Vegetación (Disposiciones generales)

1. Medidas de reducción de polvo y de ruidos.
2. Medidas de control de emisiones de residuos.
3. Restauración simultánea, es decir, restaurar en la medida de lo posible conforme concluyan las obras.
4. Medidas de prevención de incendios. Limpieza y eliminación de material susceptible de quemarse.

12.1.3.2.2 Vegetación (Disposiciones específicas)

1. Evitar excesivas concentraciones de polvo. Se debe evitar la aparición de altas concentraciones de polvo en el aire a fin de disminuir su depósito sobre la vegetación circundante, con el consecuente declive en los procesos fotosintéticos que esto conlleva.
2. Evitar el vertido de productos nocivos para la vegetación.
3. No se colocará ningún elemento sobre los setos existentes.
4. Se extremarán las precauciones a la hora de realizar cualquier tipo de acción susceptible de generar alguna chispa o fuego circunstancial. Debiéndose contar con los equipos manuales de extinción de incendios y medios de comunicación fiables.

12.1.3.2.3 Fauna (Disposiciones específicas)

1. Vigilar y prohibir el vertido incontrolado de los materiales producidos en desmonte.
2. Minimización del efecto trampa por zanjas. A fin de evitar el escaso efecto trampa de las zanjas (1 metro de profundidad) durante la realización de estas se mantendrán las zonas de avance en rampa y no en talud proporcionando una salida para aquellos ejemplares que se introduzcan accidentalmente.
3. Evitar todos los procesos que pueden ocasionar alteraciones químicas del entorno.
4. Adecuación de los hábitats que se generarán tras la actuación.

12.1.3.3. Medio perceptual

12.1.3.3.1 Paisaje

1. Todos los materiales sobrantes generados durante las obras y no reutilizables serán retirados a un vertedero adecuado. Los materiales ligeros (plásticos, etc.) susceptibles de ser arrastrados por el viento se irán retirando conforme se generen para evitar su dispersión.
2. Desmantelamiento de las estructuras. Una vez terminada la vida útil de la instalación el promotor desmantelará el conjunto de las estructuras instaladas, llevando a cabo una restauración del terreno.

12.1.3.4. Medio socioeconómico

1. Adecuación de la zona afectada y sus usos. Mantener la accesibilidad a las fincas de uso cinegético u otra índole.
2. Mantenimiento de los usos, aunque este tipo de instalaciones permite continuar con el uso actual del territorio desarrollo sostenible).

12.1.3.5.Bienes protegidos

12.1.3.5.1 Vías pecuarias

1. En caso de afección no prevista a vía pecuaria, se deberá solicitar la autorización pertinente a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía.

12.2. PROGRAMA DE MEDIDAS COMPENSATORIAS

Se tiene previsto llevar a cabo medidas compensatorias por valor aproximado del 0,5% del presupuesto de ejecución material. Estas medidas irán encaminadas a corregir la posible pérdida de biodiversidad ocasionada por la construcción y explotación de la instalación solar fotovoltaica Caparacena I.

Se prevé el siguiente paquete de medidas compensatorias:

- ✓ Colocación de cajas nido para paseriformes y quirópteros en el entorno de la planta solar. Estas medidas irán encaminadas a favorecer la disponibilidad de nidos o refugios para estas especies, siendo debidamente mantenidas y repuestas en un período de 30 años. En el caso de las aves, se incluye el anillamiento científico de los pollos.
- ✓ Instalación de un bebedero para fauna. Se instalará un bebedero para todo tipo de fauna, que disminuirá la tasa de mortalidad por estrés hídrico durante el período estival.
- ✓ Estudio de rapaces en la ZEC ES140007 Sierras del Campanario y las Cabras. Se cubrirá un ciclo anual completo, por medio de transectos y puntos de censo. Al finalizar los trabajos de campo, se emitirá un informe final del estado actual de las rapaces en dicha ZEC, favoreciendo de este modo el conocimiento científico al respecto. Dentro de estos trabajos también se incluiría el seguimiento de las parejas existentes de águila perdicera y águila imperial ibérica.

Se prevé, de manera preliminar, el siguiente presupuesto:

CONCEPTO	PRIMER AÑO	AÑOS VENIDEROS **(€/año)**	TOTAL
Cajas nido para paseriformes. Adquisición e instalación (30 ud.). Mantenimiento, reposición y anillamiento científico de los pollos. Informe anual.	3.700 €	1.700 €	53.000 €
Cajas nido para quirópteros. Adquisición e instalación (10 ud.).	2.500 €	-	2.500 €

CONCEPTO	PRIMER AÑO	AÑOS VENIDEROS (€/año)	TOTAL
Bebedero para fauna. Adquisición e instalación. Llenado periódico del bebedero (20 veces).	1.500,00 €	1.000,00 €	30.500 €
Estudio de rapaces. Ciclo anual completo incluyendo personal, material, vehículo, combustible y elaboración de informe final.	36.000 €	-	36.000 €
PRESUPUESTO TOTAL DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS			**122.000 €**

Tabla 74. Presupuesto medidas compensatorias.

12.3. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

La función del Plan de Vigilancia Ambiental es establecer el sistema de control que se llevará a cabo durante el seguimiento de la eficacia de las medidas preventivas y correctoras que se ejecuten para reducirlos.

El cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental, así como de las medidas correctoras y/o protectoras debe estar supervisado por un Asesor Técnico Medioambiental competente con la debida titulación y experiencia medioambiental. Este será designado por el titular del proyecto y será comunicado a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. El Asesor Técnico medioambiental redactará y dará su conformidad a todos los informes que en este ámbito se generen.

El Programa de Vigilancia Ambiental se diseñará para evitar situaciones no previstas e indeseables, pues incluirá el establecimiento de umbrales de alerta que permitan corregir el impacto antes de que éste alcance valores no deseados.

El Programa incluirá el control de dos grupos de aspectos básicos, que se relacionan temporalmente con las dos fases posteriores a la realización del Proyecto, la fase de construcción y la fase de explotación.

Los aspectos básicos a controlar son:

1.- La correcta ejecución de las medidas correctoras y los distintos elementos del proyecto. Relacionado con la fase de construcción.

2.- La gravedad real de los impactos y, por tanto, la eficacia de las medidas correctoras adoptadas. Relacionado con la fase de explotación.

12.3.1. Contenidos del Programa de Vigilancia Ambiental

Los contenidos que recoge el presente Programa de Vigilancia Ambiental se ajustan a las distintas fases de las que consta el Proyecto.

12.3.1.1. Fase de replanteo y Plan de obra

- En primer lugar, habrá que verificar la no afección a elementos o factores que resulten de especial interés, tanto los contemplados en presente estudio, como aquellos que no hayan sido contemplados, antes de llevar a cabo alguna actuación susceptible de causar impacto al medio.
- Elaborar un cronograma de los trabajos necesarios para la construcción.
- Identificar el Director de Obras del Proyecto, el Asesor Técnico Medioambiental y las empresas que ejecutarán el proyecto.
- Se delimitarán las zonas de obras, así como las zonas previstas para la situación de las instalaciones provisionales. No se llevarán a cabo actuaciones fuera de las zonas previstas.
- Cualquier cambio en el proyecto debe ser comunicado para su aprobación por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible antes del inicio de las obras.

12.3.1.2. Fase de construcción

Garantizar el cumplimiento de las especificaciones recogidas tanto en el EsIA como en la correspondiente autorización ambiental.

- El proceso de restauración será paralelo al de actuación siempre que resulte viable técnicamente. Se deberá prestar especial atención a las medidas correctoras propuestas. Las operaciones de acopio de materiales y reposición de tierra vegetal se llevarán a cabo con la mayor celeridad posible. La restauración de la vegetación debe llevarse a cabo según lo establecido en el apartado "Plan de Restauración Vegetal".
- Vigilancia de las obras para prevenir alteraciones innecesarias y no contempladas en el Estudio. Vigilancia de las actuaciones por la posible aparición de daños colaterales causados durante el transcurso de las mismas. Se deben extremar, sobre todo en períodos secos, las medidas para evitar incendios forestales.
- Inspección visual durante el transcurso de las obras. Libros de registros relativos a residuos inertes, residuos tóxicos y peligrosos y de incidencias ambientales. En el caso de detección de desvíos o incumplimiento de medidas, deberán ser corregidos.

- Vigilancia del estado de las carreteras y caminos por el tránsito de la maquinaria durante el transcurso de las obras. Tras la finalización de las obras, los accesos deben quedar en perfecto estado.
- Notificación a la administración competente de la puesta en marcha de las instalaciones, acompañando certificación suscrita por técnico competente en la que se acredite la adecuación a los términos ambientales del Estudio de Impacto Ambiental.
- Revisión de las zanjas para detectar posibles caídas de animales.
- El cambio de cualquier parte del proyecto que afecte a la valoración de impactos del presente estudio, deberá ser comunicado a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

12.3.1.3.Fase de explotación

- Puesta en conocimiento de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la finalización de la Fase de Construcción e inicio de la Fase de Explotación mediante informe de final de obra, suscrito por el Director de Obras del proyecto y el Asesor Técnico medioambiental.
- Establecer medidas para evitar incendios forestales. Limpieza y eliminación de los materiales que sean susceptibles de quemarse, como basura, plásticos, etc.
- Control de las visitas que se realicen a las instalaciones.
- Seguimiento del estado de las plantaciones llevadas a cabo según el Plan de Restauración Vegetal.
- Control de la erosión en los caminos para establecer las medidas oportunas en caso de producirse algún tipo de erosión causada por los mismos.
- Seguimiento del uso que hacen las aves del espacio de la parcela.
- Verificación del correcto funcionamiento de las obras de drenaje.

12.3.1.4.Fase de desmantelamiento de las instalaciones

- Vigilancia de los aspectos considerados anteriormente en la fase de construcción, en la medida en que pudieran tener repercusiones sobre el medio.
- Control de las labores de restauración, haciendo especial hincapié en la restauración vegetal, intentando la recuperación de los valores ambientales y con ello volver a una situación similar a la de partida. Para ello se deberá elaborar un proyecto que contemple tanto la restauración de los terrenos afectados como de la vegetación que se haya podido dañar. En dicho proyecto se contemplará la eliminación de todas las cimentaciones, seguidores y demás instalaciones propias de la planta solar fotovoltaica. La finalidad de este proyecto es que una vez finalizada la vida útil de la planta la zona quede como antes de su instalación y pueda tener el mismo uso, en este caso el agrícola.

12.3.1.5.Emisión de informes

La ejecución del Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental se concretará en la elaboración de informes periódicos que se presentarán ante la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, siendo los documentos a presentar y su periodicidad los siguientes:

Fase de construcción:

- Informes semestrales donde se detalle el desarrollo de la obra, así como el cumplimiento de las medidas correctoras establecidas.
- Informe final donde se detalle el grado de cumplimiento definitivo de las medidas correctoras establecidas tanto en el presente EIA como por la autoridad competente.

Fase de explotación:

- Informe anual sobre el grado de cumplimiento de lo establecido en el PVA, durante los la vida útil de la instalación, incluyendo en el mismo el seguimiento de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias.

Fase de desmantelamiento:

- Informe inicial sobre el proyecto de desmantelamiento.
- Informes mensuales donde se detalle el desarrollo de la obra, así como el cumplimiento de las medidas correctoras establecidas.
- Informe final tras la terminación de las obras y actuaciones de restauración contempladas.

12.4. PROGRAMA DE RESTAURACIÓN VEGETAL

La realización de un Plan de Restauración Vegetal tiene como objetivo la mejor integración de la instalación solar fotovoltaica en el entorno, así como llevar una mejora del hábitat existente en la zona, altamente antropizada y con escasas zonas de vegetación natural.

Para ello se ha establecido la siguiente actuación:

- ✓ Implantación de una pantalla vegetal en la zona del perímetro de la instalación solar fotovoltaica donde ésta no exista.

Se llevará a cabo la plantación a lo largo de todo el perímetro de la planta solar fotovoltaica de distintas especies autóctonas y adaptadas a las condiciones climatológicas de la zona. Esta pantalla tiene como objeto además de mitigar el impacto paisajístico, aportar refugio y alimentación a la fauna silvestre de la zona.

Todas las labores referentes a la plantación de una pantalla vegetal se deberán llevar a cabo una vez terminen las obras de la planta para evitar que el polvo levantado por la maquinaria impida un correcto desarrollo de los plantones en sus primeros meses.

12.4.1. Implantación de pantalla vegetal

12.4.1.1. Elección de especies

Para la elección de las especies se ha tenido en cuenta la adaptación de las mismas a las condiciones de la zona con unos estíos largos y secos.

Así se ha elegido como base del seto que se pretende implantar la especie más adaptable y mimética en la zona: el acebuche (*Olea europea var. sylvestris*).

12.4.1.2. Plantación

La plantación se llevará a cabo en el exterior de la ISF con una anchura de 5 metros que estarán constituidos por vegetación natural, espontánea, apoyada por la plantación de ejemplares de acebuche.

La plantación se llevará a cabo siempre de manera manual.

La plantación se realizará preferentemente en los meses de octubre a abril, siempre con tiempo húmedo y evitando plantar en épocas de heladas, con especial cuidado en los meses de diciembre y enero.

Los plantones han de sembrarse con un tubo protector, para evitar que sean roídos por su base.

Los arbustos con un tamaño adecuado vendrán presentados en contenedor de 1,5 litros o en maceta de 12-17 cm de diámetro, incluyendo en la unidad de obra de plantación el suministro, transporte, ahoyado y plantación propiamente dicha.

Los hoyos serán de ejecución manual de 40x40x40 cm con aporte de 15 g de abono de estiércol, de retenedor de humedad y posterior tapado del hoyo, con realización de alcorque y un riego de implantación aportando 15 l de agua.

12.4.1.3. Mantenimiento

Durante los dos periodos secos siguientes a la plantación se deberá llevar a cabo un riego quincenal con 25 litros de agua por planta. El periodo de riego será de junio a septiembre, ambos inclusive siempre y cuando los meses de mayo u octubre no sean secos lo que implicaría aumentar dichos periodos de riego.

Antes de iniciar los riegos se deberán repasar todos los acebuches para que estén en buen estado y libres de hierbas (escardas), optimizando así el uso del agua. Además, se deberá evitar el riego en las horas centrales del día.

El riego se realizará mediante camión cisterna, contemplándose las medidas de seguridad vial que fuesen necesarias, o utilizando las redes y sistemas de riego existente, sin que en ningún caso el vehículo acceda a la zona restaurada

12.4.1.4. Reposición de marras

Estas labores consistirán en la sustitución o renovación de árboles y arbustos que hubieran perdido o mermado considerablemente sus características vegetativas o bien que su mal estado haga prever tal situación en breve tiempo.

Las mermas que se tendrán en consideración serán tanto por no haber agarrado bien la planta en el terreno, como por haber venido en malas condiciones fitosanitarias.

Para la plantación llevada a cabo en la valla perimetral se considerará marras si se ha perdido el 20% de los arbustos plantados. Este 20% será contado cada 100 metros y no sobre el total del perímetro para evitar la existencia de grandes huecos. Además, durante toda la vida de la instalación en caso de aparición de huecos que aumenten el impacto visual de la misma se llevará a cabo una nueva plantación en dichos huecos.

En todas las reposiciones que se efectúen, se utilizarán especies idénticas y con las mismas características a las citadas en el apartado anterior.

Estas labores serán realizadas durante los tres primeros años tras la plantación. La revisión será anual y en la época más apropiadas para una nueva plantación si fuera necesaria. Las plantaciones se realizarán según lo anteriormente descrito.

Constarán de las siguientes operaciones:

- ✓ Arranque y eliminación de restos de la planta inservible.
- ✓ Limpieza del terreno.
- ✓ Reapertura de hoyo.
- ✓ Nueva plantación de una planta equivalente a la que existía antes en el mismo lugar.
- ✓ Confección del alcorque.
- ✓ Primeros riegos.
- ✓ Afianzamiento si fuera necesario.

12.5. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS ADOPTADAS

Seguidamente se detalla el coste económico aproximado que puede suponer la aplicación de las medidas establecidas (a excepción de las compensatorias que tienen su propio presupuesto en el apartado correspondiente) que pueden ser valoradas en este momento:

MEDIDAS ADOPTADAS	Coste (Euros)
Vigilancia Ambiental en construcción	15.000
Seguimiento medidas correctoras avifauna en explotación (visitas mensuales)	15.000
Señalización de tráfico durante las obras y vallado	6.000
Seguimiento arqueológico durante los movimientos de tierra (4 meses)	12.000
Implantación de una pantalla vegetal que rodee toda la planta solar con apoyo de acebuches con tubos de protección contra conejos (solo en aquellas zonas donde no exista actualmente un seto natural).	25.000
TOTAL (€)	73.000

Tabla 75. Valoración económica.

13. RESUMEN NO TÉCNICO

13.1. INTRODUCCIÓN

En el presente apartado se hará un resumen del presente Estudio de Impacto Ambiental y de sus conclusiones en términos asequibles a la comprensión general.

El presente Estudio de Impacto Ambiental ha sido llevado a cabo por Geolén Ingeniería S.L. con domicilio en C/ Séneca, nº1, local 7, Valencina, 41.907, Sevilla, por encargo de Energía Claridad, S.L.U.

El Estudio de Impacto Ambiental considerado analiza el proyecto para la instalación de una planta solar fotovoltaica, denominada "Caparacena I", en los términos municipales de Moclín, Colomera y Albolote, en la provincia de Granada.

13.2. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

La planta fotovoltaica definida en el presente proyecto se encontrará situada en los términos municipales de Albolote, Colomera y Moclín, provincia de Granada. Los datos de ubicación del emplazamiento son los que se presentan a continuación:

- ✓ Comunidad Autónoma: Andalucía.
- ✓ Provincia: Granada.
- ✓ Municipios: Albolote, Colomera y Moclín.
- ✓ Las parcelas sobre las que se situarán los módulos fotovoltaicos se encuentran todas en el término municipal de Albolote, siendo las siguientes:

REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	HECTAREAS BRUTAS
18004A006000020000TH	6	002	25,00
18004A006000030000TW	6	003	55,60
18004A006000130000TL	6	013	16,47
18004A006000140000TT	6	014	16,44
18004A006000150000TF	6	015	16,47

Tabla 76. Referencias catastrales.

La planta se encuentra dividida en cuatro zonas independientes donde se sitúan módulos y seguidores, con vallado propio.

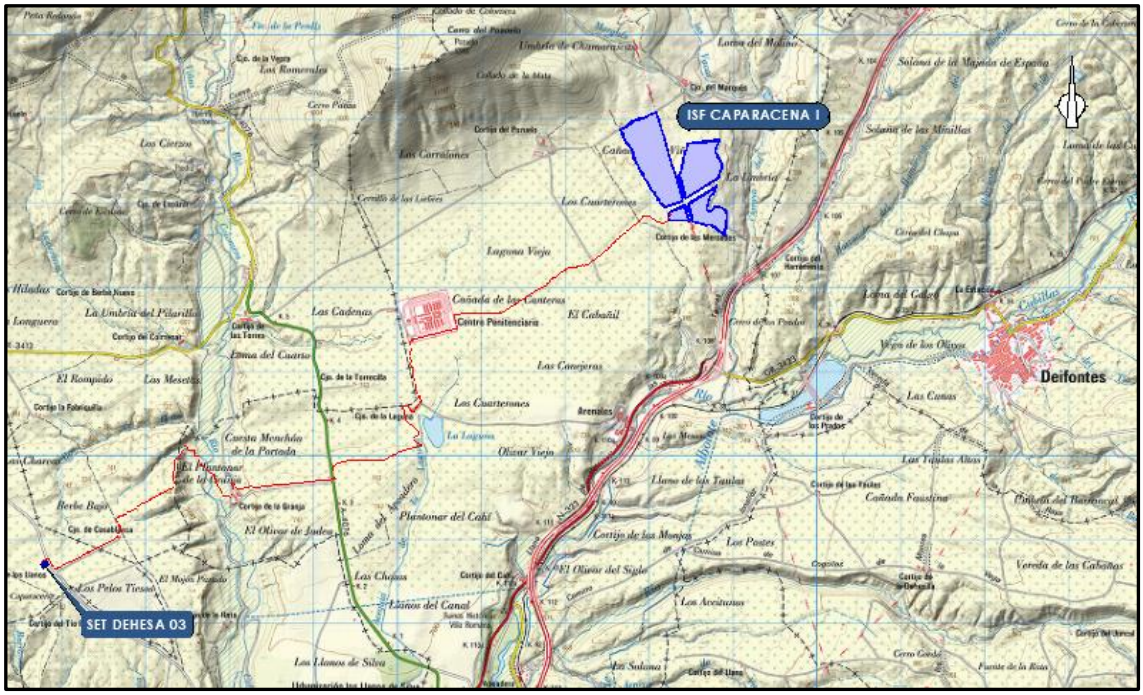


Figura 63. Ubicación.

La corriente continua generada por los módulos a 1.500 V, como máximo, es transformada por 12 inversores a corriente alterna a 690 V. Cada inversor se encuentra conectado a una estación de potencia, que disponen a su vez de un centro de transformación que eleva la tensión a 30 kV. La energía se evacúa hasta un centro de seccionamiento utilizando la red de media tensión interior de la planta mediante circuitos directamente enterrados de 30 kV.

La planta dispondrá de una línea de evacuación subterránea 30 kV que conectará el centro de seccionamiento, situado en el término municipal de Albolote, con la Subestación Dehesa 03 220/30 kV, situada en el término municipal de Moclín.

La ubicación de los inversores se ha realizado de manera que se optimicen los recorridos de caminos, longitudes de circuitos y de zanjas eléctricas.

Entre los trabajos de obra civil a desarrollar dentro de la construcción de la planta destacan:

- ✓ Acondicionamiento y nivelación del terreno para el montaje de las estructuras.
- ✓ Obras de acceso necesarias para acceder hasta la planta.
- ✓ Diseño de viales internos.
- ✓ Reposición de caminos afectados por la implantación.
- ✓ Drenaje de la zona de actuación correspondiente a la planta.
- ✓ Montaje de la estructura correspondiente y su cimentación.

- ✓ Cerramiento perimetral.

El movimiento de tierra se minimiza, debido a la suave topografía de las parcelas, destacando la planicie de los terrenos que permite un trazado en alzado prácticamente enrasado con el terreno. Los trabajos de explanación consistirán en la limpieza de la zona de la parcela que se va a ocupar. Se retirarán todos los vallados y elementos existentes en la parcela, si los hubiese, que obstaculizase la implantación. En el resto, el hincado de la estructura se realizará directamente sin realizar trabajos previos en el terreno. La estructura soporta una pendiente máxima del 15%, por lo que se tendrán que realizar los movimientos de tierra necesarios para no superar esa pendiente en la zona de implantación de módulos.

El plazo estimado para realizar la obra es de 8 meses.

13.3. ELECCIÓN ALTERNATIVAS

Se ha analizado la posibilidad de no instalar la planta solar, si bien esto se ha descartado ya que la ejecución del mismo supone un incremento en el aprovechamiento de las energías renovables y una menor contaminación y dependencia energética del exterior, así como la disminución de la producción de gases invernadero, lo que ayuda también a lograr los objetivos de reducción de gases de efecto invernadero comprometidos a nivel internacional

Además, se han analizado tres posibles ubicaciones de la planta y una vez analizadas las afecciones de cada una se ha decidido por la alternativa 3 como la que menos afección presenta al medio ambiente.

En la siguiente tabla se puede ver la afección al medio ambiente de cada una de las tres alternativas:

Componente	Alternativa con menor afección	Alternativa con mayor afección
Atmósfera	1, 2 y 3 similares	
Hidrología	1 y 3 similares	2
Vegetación	3	1 y 2
HIC	1, 2 y 3 similares	
Fauna	3	1 y 2
Vías pecuarias	3	1 y 2
Montes públicos	1, 2 y 3 similares	
Red Natura 2000	1 y 2	3

Tabla 77. Comparativa entre alternativas.

13.4. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LA ZONA

El clima de la zona se encuentra encasillado dentro del Mediterráneo, cálido seco caracterizado por un largo y seco verano, aunque con unas particularidades significativas derivadas de la proximidad a la línea de costa y la influencia oceánica derivada de ésta.

Teniendo en cuenta que la ISF Caparacena I ocupará aproximadamente 80 ha, se puede decir que dicha ocupación supondrá el 2,16 % de la superficie del territorio municipal de Albolote destinado a cultivos leñosos en secano, olivar.

En referencia a la hidrología subterránea, la zona de estudio se encuentra sobre las masas de agua de Sierra de Colomera y Depresión de Granada Norte, si bien no repercutirá en afección ninguna sobre estas. En cuanto a la hidrología superficial, la zona ocupada por la ISF Caparacena I pertenece mayoritariamente a la cuenca hidrográfica del Guadalquivir. La única afección del proyecto sobre la hidrología superficial del entorno consiste en un cruce de la línea subterránea de interconexión con el Río Colomera.

En cuanto a la vegetación presente, todo el proyecto se ubica sobre lo que actualmente es cultivo de olivar.

La fauna tiene una estructura básica, al estar la planta en una zona antropizada.

En cuanto al paisaje, la planta será vista desde algunos núcleos urbanos y cortijos, también desde dos carreteras (E-902 y GR-3423). La planta solar fotovoltaica no se podrá observar desde ninguna de las poblaciones cercanas.

La instalación de la planta afectará positivamente a la economía y a la sociedad de la zona al procurar puestos de trabajo tanto directos como indirectos

En cuanto a los bienes protegidos la planta no afectará a patrimonio histórico. Tampoco afecta a Montes Públicos, ni a vías pecuarias y en cuanto a la Red Natura 2000, no se sitúa sobre ninguna zona, considerándose la afección sobre esta Red como mínima o despreciable.

13.5. VALORACIÓN DE IMPACTOS

Las acciones que pueden generar un impacto sobre el medio ambiente son:

<u>Fase de construcción</u>:

- ✓ Aumento del número de visitas.
- ✓ Eliminación de la cubierta vegetal.
- ✓ Movimientos de tierras.
- ✓ Caminos.
- ✓ Instalación módulos.

- ✓ Instalación estación de potencia.
- ✓ Conexión entre los seguidores solares y Skid-station.
- ✓ Construcciones auxiliares.
- ✓ Movimientos de la maquinaria.
- ✓ Generación de residuos.
- ✓ Acopio de materiales.
- ✓ Montaje seguidores.
- ✓ Creación de empleo y renta.

Fase de explotación:

- ✓ Módulos.
- ✓ Estación de potencia.
- ✓ Generación de energía.
- ✓ Mantenimiento.
- ✓ Tráfico de vehículos.
- ✓ Empleo.
- ✓ Renta.
- ✓ Creación de infraestructura eléctrica.

Fase de desmantelamiento:

- ✓ Aumento del número de visitas.
- ✓ Movimientos de tierras.
- ✓ Caminos.
- ✓ Desinstalación módulos.
- ✓ Desnstalación estación de potencia.
- ✓ Desonexión entre los seguidores solares y Skid-station.
- ✓ Construcciones auxiliares.
- ✓ Movimientos de la maquinaria.
- ✓ Generación de residuos.
- ✓ Acopio de materiales.
- ✓ Desmontaje seguidores.
- ✓ Creación de empleo y renta.

Los elementos que pueden ser afectados por la planta son:

- ✓ Medio abiótico: Atmósfera y cambio climático, Acústica, Edafología, Hidrología y Geología.
- ✓ Medio biótico: Vegetación y Fauna.
- ✓ Medio perceptual: Paisaje.
- ✓ Medio Socio económico y cultural: Población, Renta, Empleo, Uso territorio, Infraestructuras y Turismo.
- ✓ Bienes protegidos: Vías pecuarias, Patrimonio histórico, Montes Públicos y Red Natura 2000.

La Valoración del impacto global, una vez sumado el impacto de la fase de obra y la fase de explotación ha sido considerado como Moderado, es decir que supone una modificación leve de los valores medioambientales originales, precisando de medidas correctoras para su restablecimiento.

13.6. PLAN DE ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Vistos los impactos producidos, se ha diseñado un plan de actuaciones encaminado a la conservación de la biodiversidad, que recoge medidas correctoras, protectoras y compensatorias, así como un programa de vigilancia y seguimiento ambiental y un programa de restauración vegetal.

Las principales medidas correctoras son:

- ✓ Aire: Control niveles de polvo.
- ✓ Ruido: Maquinaria con ITV pasada y trabajar en jornada diurna.
- ✓ Edafología y geología: Reutilización tierra vegetal, prohibición arreglo maquinaria en zona de obra. Regeneración zonas afectadas. Tener un Plan de Gestión de Residuos.
- ✓ Hidrología: Evitar afección a las escorrentías y cauces, no contaminar las aguas subterráneas.
- ✓ Vegetación: Respetar vegetación leñosa de la zona, excepto los acebuches que serán trasplantados.
- ✓ Fauna: Evitar que las zanjas permanezcan abiertas mucho tiempo.
- ✓ Paisaje: Establecer pantallas vegetales en las zonas donde no existan.
- ✓ Vías pecuarias: Solicitar los permisos necesarios para la Colada del Camino de Cucarrete o cualquier afección no prevista.
- ✓ Patrimonio histórico: Presencia de un arqueólogo durante los movimientos de tierra.

En cuanto a las medidas compensatorias se proponen:

- ✓ Instalación de cajas nido para paseriformes.
- ✓ Instalación de cajas nido para quirópteros.
- ✓ Instalación de un bebedero para fauna.
- ✓ Estudio de rapaces en la ZEC Sierras del Campanario y las Cabras.

El programa de restauración vegetal tiene como objetivo la mejor integración de la planta solar fotovoltaica en el entorno, así como llevar una mejora del hábitat existente en la zona, altamente antropizada y con escasas zonas de vegetación natural.

Para ello se ha establecido la siguiente actuación:

- ✓ Implantación de una pantalla vegetal en las zonas del perímetro de la planta solar fotovoltaica donde ésta no exista.

La pantalla vegetal deberá ser mantenida, al menos, durante los dos primeros años de explotación de la planta.

La función del Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental es establecer el sistema de control que se llevará a cabo durante el seguimiento de la eficacia de las medidas preventivas y correctoras que se ejecuten para reducirlos.

Los aspectos básicos a controlar son:

1.- La correcta ejecución de las medidas correctoras y los distintos elementos del proyecto. Relacionado con la fase de construcción.

2.- La gravedad real de los impactos y, por tanto, la eficacia de las medidas correctoras adoptadas. Relacionado con la fase de explotación.

El plan se llevará a cabo en cuatro fases:

- ✓ Fase de replanteo y plan de obra
- ✓ Fase de construcción
- ✓ Fase de explotación
- ✓ Fase de desmantelamiento

Tanto en la fase de construcción como de desmantelamiento se realizarán informes semestrales, además de uno final, para controlar el cumplimiento de las medidas correctoras.

Durante los dos primeros años de explotación se realizará un informe anual donde se recoja el grado de cumplimiento de lo establecido en el Plan de Vigilancia Ambiental.

14. AUTOR

José Luis Morera Barragán
Ingeniero Industrial
Nº Colegiado 4417 del COIIAOC

Sevilla, 30 de agosto de 2022.

ANEXO 1. MEMORIA FOTOGRÁFICA

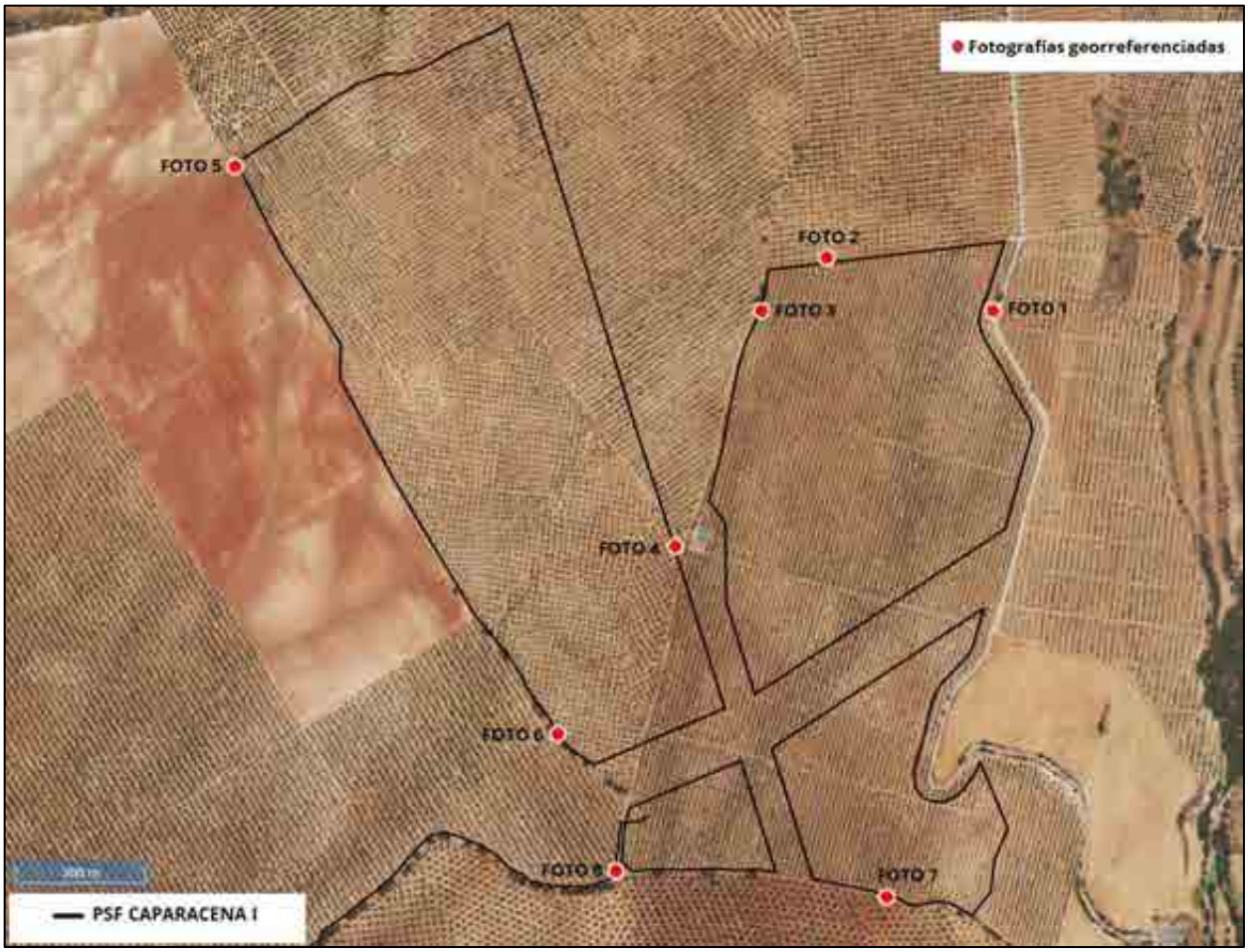




Foto 01



Foto 02



Foto 03



Foto 04



Foto 05



Foto 06



Foto 07



Foto 08

ANEXO 2. MEMORIA Y SOLICITUD DE PROSPECCIÓN SUPERFICIAL PREVIA

MEMORIA PRELIMINAR Y FINAL

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA SUPERFICIAL. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA ISF CAPARACENA 1 DE 50 MWp Y 45 MWnom Y SU EVACUACIÓN

TT.MM. DE ALBOLOTE, COLOMERA Y MOCLÍN (GRANADA)



ÍNDICE

0. FICHA TÉCNICA.

1. PROPUESTA DE ACTIVIDAD Y JUSTIFICACIÓN.

2. OBJETIVOS.

3. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ACTUACIÓN.

4. LEGISLACIÓN Y CONDICIONES URBANÍSTICAS.

5. TRABAJOS PROYECTADOS.

6. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD.

7. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS

8. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN.

9. MIEMBROS DEL EQUIPO.

10. RESULTADOS.

11. PROPUESTAS DE CAUTELAS ARQUEOLÓGICAS.

PLANIMETRÍA

0. FICHA TÉCNICA.

TIPO DE INTERVENCIÓN: Actividad arqueológica preventiva. Prospección arqueológica superficial.

DENOMINACIÓN: Prospección arqueológica superficial. Instalación fotovoltaica ISF Caparacena 1 de 50 MWp y 45 MWnom y su evacuación, TT.MM. de Albolote, Colomera y Moclín (Granada).

LOCALIZACIÓN: La planta solar fotovoltaica ISF Caparacena I se encuentra ubicada en cuatro superficies (Campos), próximas entre sí, en el término municipal de Albolote, en la Comunidad Autónoma de Andalucía, ocupando la planta solar fotovoltaica un total aproximado de 70 Ha.

TRABAJOS ARQUEOLÓGICOS REALIZADOS: Prospección arqueológica superficial de la Instalación fotovoltaica ISF Caparacena 1 de 50 MWp y 45 MWnom y su evacuación, TT.MM. de Albolote, Colomera y Moclín (Granada).

RESULTADOS: Negativos.

ENCARGO:
Promotor:

ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.
CIF: B-98976988

Domicilio: Avenida Gran Vía del Marqués del Turia, 25-4
C.P. 46003. Valencia

DIRECTOR DE LA INTERVENCIÓN:

- [redacted]

[redacted]

EQUIPO:

- [redacted]

1. PROPUESTA DE ACTIVIDAD Y JUSTIFICACIÓN.

En los terrenos objeto de estudio se pretende desarrollar un proyecto de construcción de una planta solar fotovoltaica de 50 MWp y 45 MWnom y línea de evacuación. Dichas construcciones podrían incidir sobre patrimonio arqueológico que pudiese existir en dicho espacio, por lo que se propuso la prospección arqueológica superficial para detectar la posible existencia de yacimientos arqueológicos en el lugar y determinar las medidas cautelares pertinentes para su conservación-protección.

La justificación de la intervención estaba motivada, como queda dicho, por las obras de construcción de la planta solar fotovoltaica, que conlleva la incidencia sobre terrenos en los que pueden existir restos arqueológicos, y con esta actuación preventiva en el espacio de la obra se asegura la protección, conservación y documentación de tales vestigios que se localizasen.

Por ello, el promotor solicitó de los arqueólogos que suscriben la realización de una prospección arqueológica superficial con la aplicación de la metodología arqueológica y sus resultados reflejada en esta Memoria Preliminar y Final.

2. OBJETIVOS.

Como queda dicho el asunto que motiva la actuación arqueológica es la construcción de una planta fotovoltaica y así como todos los subsistemas que conllevan las instalaciones.

Así mismo, los fines perseguidos con esta intervención arqueológica son los de comprobar la existencia o no de vestigios arqueológicos en las zonas que se verán afectadas, detectando tanto posibles estructuras constructivas (bienes inmuebles), elementos muebles de cultura material u otras manifestaciones antrópicas de carácter arqueológico.

Los resultados de la actuación servirán de base para que se adopten, en caso positivo, las medidas cautelares pertinentes para salvaguardar los bienes patrimoniales localizados; a la vez que ir profundizando en el conocimiento más exacto de la ocupación humana del lugar.

En última instancia, se pretende la compatibilización de la realización de la obra civil proyectada, con el estudio científico y la protección-conservación del patrimonio arqueológico que pueda localizarse.

3. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ACTUACIÓN: (ver planimetría)

La planta solar fotovoltaica ISF Caparacena I se encuentra ubicada en cuatro superficies (Campos), próximas entre sí, en el término municipal de Albolote, en la Comunidad Autónoma de Andalucía, ocupando la planta solar fotovoltaica un total aproximado de 70 Ha.

Coordenadas UTM ETRS89 30S:

CAMPO 1	
X (m)	**Y (m)**
442648	4133847
442720	4133703
442807	4133568
442805	4133517
443010	4133153
443052	4133103
443078	4133063
443085	4133047
443118	4133001
443128	4132980
443154	4132948
443191	4132926
443396	4133012
443072	4134061
443048	4134045
442987	4134019
442915	4133983
442886	4133984
442836	4133966
442805	4133949

CAMPO 2	
X (m)	**Y (m)**
443456	4133682
443450	4133640

443426	4133581
443410	4133536
443364	4133330
443349	4133303
443433	4133028
443821	4133280
443862	4133418
443859	4133451
443791	4133574
443785	4133605
443827	4133723

CAMPO 3	
X (m)	**Y (m)**
443455	4132956
443518	4132752
443649	4132721
443678	4132710
443714	4132715
443770	4132690
443824	4132647
443887	4132596
443917	4132717
443914	4132770
443923	4132805
443909	4132884
443855	4132922
443775	4132938
443749	4132895
443720	4132876
443684	4132893
443682	4132918
443709	4133018
443724	4133049
443767	4133095
443792	4133172
443771	4133161

CAMPO 4	
X (m)	Y (m)
443240	4132868
443231	4132830
443228	4132809
443227	4132774
443244	4132764
443279	4132767
443320	4132766
443374	4132767
443402	4132765
443431	4132766
443473	4132760
443417	4132943

Clasificación urbanística.

Suelo no urbanizable, de carácter natural o rural.

La evacuación de la energía generada en cada estación de potencia se llevará a cabo mediante los circuitos de la red subterránea de 30 KV que se conectarán con las celdas del centro de seccionamiento de la planta. Desde este, partirá otra línea subterránea de media tensión que lo conectará a la subestación SET DEHESA 03 220/ 30 KV (a desarrollar en proyecto aparte).

LÍNEA DE INTERCONEXIÓN.

La línea subterránea a ejecutar discurre por el término municipal de Albolote, Colomera y Moclín (Granada).

Coordenadas UTM ETRS89 30S:

1. X=443269.3597 Y=4132853.1456 Z= 0.0000
2. X=443265.7063 Y=4132847.0367 Z= 0.0000

3. X=443232.5268 Y=4132843.7427 Z= 0.0000
4. X=443219.5664 Y=4132769.0589 Z= 0.0000
5. X=443216.5120 Y=4132760.0154 Z= 0.0000
6. X=443174.9118 Y=4132747.6120 Z= 0.0000
7. X=443103.4262 Y=4132753.8406 Z= 0.0000
8. X=443071.5062 Y=4132771.9562 Z= 0.0000
9. X=443022.3963 Y=4132809.9409 Z= 0.0000
10. X=442963.2721 Y=4132831.5016 Z= 0.0000
11. X=442930.5631 Y=4132814.9784 Z= 0.0000
12. X=442848.7406 Y=4132734.4893 Z= 0.0000
13. X=442777.6951 Y=4132683.8816 Z= 0.0000
14. X=442772.8215 Y=4132669.3319 Z= 0.0000
15. X=442685.5902 Y=4132601.2027 Z= 0.0000
16. X=442593.3559 Y=4132523.4141 Z= 0.0000
17. X=442530.3028 Y=4132454.7553 Z= 0.0000
18. X=442400.3493 Y=4132342.8424 Z= 0.0000
19. X=442282.0649 Y=4132264.5351 Z= 0.0000
20. X=442265.5575 Y=4132248.3271 Z= 0.0000
21. X=442229.4920 Y=4132238.5013 Z= 0.0000
22. X=442204.3940 Y=4132240.3167 Z= 0.0000
23. X=442158.1470 Y=4132229.2744 Z= 0.0000
24. X=442109.2237 Y=4132219.3175 Z= 0.0000
25. X=442060.6560 Y=4132205.3667 Z= 0.0000
26. X=441971.4186 Y=4132159.0711 Z= 0.0000
27. X=441885.3555 Y=4132094.5088 Z= 0.0000
28. X=441821.0927 Y=4132057.9155 Z= 0.0000
29. X=441773.1501 Y=4132001.2887 Z= 0.0000
30. X=441720.4761 Y=4131969.0375 Z= 0.0000
31. X=441649.1461 Y=4131933.5821 Z= 0.0000
32. X=441583.7453 Y=4131888.3645 Z= 0.0000
33. X=441547.5114 Y=4131867.2830 Z= 0.0000
34. X=441434.7324 Y=4131794.1061 Z= 0.0000
35. X=441417.9443 Y=4131787.3310 Z= 0.0000
36. X=441326.1803 Y=4131725.1381 Z= 0.0000
37. X=441290.2411 Y=4131699.0119 Z= 0.0000
38. X=441246.3945 Y=4131678.6525 Z= 0.0000
39. X=440958.3666 Y=4131670.0481 Z= 0.0000
40. X=440892.3310 Y=4131669.9583 Z= 0.0000

41. X=440806.9506 Y=4131659.5133 Z= 0.0000
42. X=440715.1500 Y=4131659.9925 Z= 0.0000
43. X=440700.3929 Y=4131656.4469 Z= 0.0000
44. X=440671.8369 Y=4131655.1054 Z= 0.0000
45. X=440713.4503 Y=4131492.5890 Z= 0.0000
46. X=440693.2810 Y=4131483.4597 Z= 0.0000
47. X=440457.0880 Y=4131424.5796 Z= 0.0000
48. X=440153.0979 Y=4131347.5824 Z= 0.0000
49. X=440162.3971 Y=4131248.0655 Z= 0.0000
50. X=440164.9308 Y=4131244.5757 Z= 0.0000
51. X=440160.0361 Y=4131118.7696 Z= 0.0000
52. X=440165.7678 Y=4131098.7086 Z= 0.0000
53. X=440162.8977 Y=4131049.6997 Z= 0.0000
54. X=440193.0107 Y=4130943.4532 Z= 0.0000
55. X=440222.0783 Y=4130780.0706 Z= 0.0000
56. X=440221.7637 Y=4130735.7069 Z= 0.0000
57. X=440258.8780 Y=4130667.5850 Z= 0.0000
58. X=440293.9184 Y=4130623.3889 Z= 0.0000
59. X=440252.8579 Y=4130581.5300 Z= 0.0000
60. X=440185.9866 Y=4130483.9335 Z= 0.0000
61. X=440150.2961 Y=4130510.0219 Z= 0.0000
62. X=440140.1506 Y=4130571.6196 Z= 0.0000
63. X=440127.0441 Y=4130573.4780 Z= 0.0000
64. X=440062.8693 Y=4130560.3212 Z= 0.0000
65. X=440112.4246 Y=4130384.2691 Z= 0.0000
66. X=440131.0616 Y=4130358.4437 Z= 0.0000
67. X=440181.3543 Y=4130318.7313 Z= 0.0000
68. X=440222.5538 Y=4130270.8697 Z= 0.0000
69. X=440253.6569 Y=4130249.0373 Z= 0.0000
70. X=440257.4077 Y=4130240.5485 Z= 0.0000
71. X=440240.6283 Y=4130204.4101 Z= 0.0000
72. X=440197.9968 Y=4130176.3783 Z= 0.0000
73. X=440192.1581 Y=4130161.6514 Z= 0.0000
74. X=440228.8759 Y=4130125.8784 Z= 0.0000
75. X=440290.3913 Y=4130090.8128 Z= 0.0000
76. X=440289.0391 Y=4130084.6151 Z= 0.0000
77. X=440209.3376 Y=4130076.9747 Z= 0.0000
78. X=440170.1390 Y=4130056.3049 Z= 0.0000

79. X=440130.0017 Y=4130050.7462 Z= 0.0000
80. X=439961.2173 Y=4129985.8545 Z= 0.0000
81. X=439844.4431 Y=4129916.8978 Z= 0.0000
82. X=439480.3726 Y=4129918.0332 Z= 0.0000
83. X=439298.7252 Y=4129884.4493 Z= 0.0000
84. X=439235.8099 Y=4129847.1448 Z= 0.0000
85. X=439227.6718 Y=4129832.4568 Z= 0.0000
86. X=439251.8080 Y=4129706.2126 Z= 0.0000
87. X=439221.7014 Y=4129703.0904 Z= 0.0000
88. X=439212.6695 Y=4129691.8283 Z= 0.0000
89. X=438852.9210 Y=4129648.2825 Z= 0.0000
90. X=438527.5023 Y=4129622.5358 Z= 0.0000
91. X=438305.6350 Y=4129597.2140 Z= 0.0000
92. X=438263.1792 Y=4129607.0740 Z= 0.0000
93. X=438243.8051 Y=4129605.6802 Z= 0.0000
94. X=438224.7172 Y=4129594.4657 Z= 0.0000
95. X=438169.1220 Y=4129588.7986 Z= 0.0000
96. X=438164.4120 Y=4129580.5561 Z= 0.0000
97. X=438126.7319 Y=4129572.3136 Z= 0.0000
98. X=438101.2194 Y=4129577.8086 Z= 0.0000
99. X=438095.0401 Y=4129570.1875 Z= 0.0000
100. X=438079.6100 Y=4129584.0609 Z= 0.0000
100. X=438069.2764 Y=4129581.9143 Z= 0.0000
101. X=438060.7209 Y=4129622.6823 Z= 0.0000
102. X=438052.1350 Y=4129634.6413 Z= 0.0000
103. X=438029.5969 Y=4129642.1540 Z= 0.0000
104. X=438029.0602 Y=4129628.6618 Z= 0.0000
105. X=438043.5490 Y=4129607.9636 Z= 0.0000
106. X=438047.0754 Y=4129587.8786 Z= 0.0000
107. X=438037.7228 Y=4129558.4410 Z= 0.0000
108. X=438029.5571 Y=4129511.9236 Z= 0.0000
109. X=438011.7719 Y=4129480.5236 Z= 0.0000
110. X=437945.2921 Y=4129487.6376 Z= 0.0000
111. X=437914.5066 Y=4129502.7544 Z= 0.0000
112. X=437867.3613 Y=4129598.7024 Z= 0.0000
113. X=437850.4814 Y=4129624.4382 Z= 0.0000
114. X=437849.1536 Y=4129701.7412 Z= 0.0000
115. X=437821.5559 Y=4129706.9541 Z= 0.0000

116. X=437801.9309 Y=4129756.0167 Z= 0.0000
117. X=437758.0777 Y=4129771.5334 Z= 0.0000
118. X=437649.1455 Y=4129874.2508 Z= 0.0000
119. X=437645.0058 Y=4129961.4901 Z= 0.0000
120. X=437597.2005 Y=4129961.5208 Z= 0.0000
121. X=437586.8360 Y=4130030.7297 Z= 0.0000
122. X=437520.7549 Y=4130030.8830 Z= 0.0000
123. X=437514.1621 Y=4130038.3191 Z= 0.0000
124. X=437481.4234 Y=4130081.3827 Z= 0.0000
125. X=437469.0260 Y=4130088.9889 Z= 0.0000
126. X=437454.1731 Y=4130084.1976 Z= 0.0000
127. X=437460.3586 Y=4130062.9371 Z= 0.0000
128. X=437461.0945 Y=4130038.0378 Z= 0.0000
129. X=437384.0663 Y=4129933.5345 Z= 0.0000
130. X=437359.4123 Y=4129925.9298 Z= 0.0000
131. X=437348.5189 Y=4129858.5704 Z= 0.0000
132. X=437349.6305 Y=4129826.8043 Z= 0.0000
133. X=437327.8590 Y=4129721.6264 Z= 0.0000
134. X=437332.8879 Y=4129695.1388 Z= 0.0000
135. X=437331.2780 Y=4129688.9293 Z= 0.0000
136. X=437334.0378 Y=4129674.3638 Z= 0.0000
137. X=437348.6604 Y=4129649.4360 Z= 0.0000
138. X=437332.6580 Y=4129594.1220 Z= 0.0000
139. X=436897.0944 Y=4129357.9841 Z= 0.0000
140. X=436887.8767 Y=4129346.6094 Z= 0.0000
141. X=436640.3241 Y=4129216.9308 Z= 0.0000
142. X=436717.1886 Y=4129074.7939 Z= 0.0000
143. X=436651.9638 Y=4129041.5180 Z= 0.0000
144. X=436654.8908 Y=4129019.0775 Z= 0.0000
145. X=436665.8324 Y=4129000.5396 Z= 0.0000
146. X=435934.1930 Y=4128618.2635 Z= 0.0000
147. X=435893.0312 Y=4128656.6290 Z= 0.0000
148. X=435837.2130 Y=4128752.3280 Z= 0.0000
149. X=435759.6307 Y=4128697.9340 Z= 0.0000
150. X=435762.3937 Y=4128693.4449 Z= 0.0000

4. LEGISLACIÓN Y CONDICIONANTES URBANÍSTICOS.

- Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.

-Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas.

-Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía, Decreto 19/1995 de 7 de febrero.

-Resolución de 4 de julio de 2006, de la Dirección General de Bienes Culturales, por la que se delegan, en los titulares de las Delegaciones Provinciales de la Consejería de Cultura, determinadas competencias para la tramitación y autorización de las solicitudes de actividades arqueológicas no incluidas en un proyecto general de investigación.

-Ley 7/2011, de 3 de noviembre, de Documentos, Archivos y Patrimonio Documental de Andalucía.

-Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA).

-PGOU de Albolote.

-PGOU de Colomera.

-PGOU de Moclín.

5. TRABAJOS PROYECTADOS.

EQUIPOS PRINCIPALES

Los equipos principales utilizados para convertir la energía solar en electricidad son:

- Módulos fotovoltaicos, que convierten la radiación solar en corriente continua.
- Seguidor de un eje, que sirve de soporte y orienta los módulos fotovoltaicos para minimizar el ángulo de incidencia entre los rayos solares y la superficie de los módulos durante el día.
- Los cuadros de agrupación de strings, que agrupan la salida de los strings de módulos fotovoltaicos antes de llegar al inversor.
- Inversores centrales, que convierten la DC del campo solar a AC.
- Transformadores de potencia, que elevan el nivel de tensión de baja a media tensión.
- Estaciones de potencia, que contienen el equipo necesario para convertir la alimentación de DC a AC.

Obras civiles

Adecuación del Terreno.

Las labores de obra civil necesarias para su adecuación son:

- Nivelación, desbroce y limpieza del terreno de la zona de seguidores y caminos por medios mecánicos. Se ha considerado la limpieza de todas las parcelas excluyendo árboles y vegetación a respetar. Se ha considerado el despeje y desbroce de todas las áreas donde se instalen los paneles
- Excavación mecánica de las zanjas para alojar los conductores eléctricos, siguiendo el trazado y con la sección indicada.
- Transporte de tierras procedentes de excavaciones al vertedero.
- Se incluyen los viales exteriores e interiores con las características técnicas que resulten de la ingeniería de detalle en base a la topografía y geotécnico. Deberán cumplir con todos los requisitos técnicos en el uso de áridos como PG3, así como los requisitos de seguridad para O&M.
- Pavimento de arena de 10 cm de espesor con un 40% de arena de río y un 60% de arena de miga, compactada y perfilada por medio de motoniveladora, en las zonas de caminos, control y parking.

Cimentación de la Estructura.

El tipo de cimentación para la transmisión de los esfuerzos al terreno, vendrá dada por el contratista, asumiendo así la responsabilidad y alcance del sistema elegido no dando lugar a modificaciones en plazo y precio cualquier alteración en el sistema elegido. No obstante, se prefiere hincado directo de perfiles como método de cimentación para la estructura fotovoltaica.

Se aplicarán todas las restricciones impuestas o cualquier otro requerimiento legal impuesto por las autoridades locales o nacionales, así como las prescripciones realizadas por el cliente o entidad financiadora.

Zanjas para Conductores y Bandejas.

Para el trazado subterráneo de los conductores eléctricos se excavarán zanjas a lo largo del parque fotovoltaico. Dichas zanjas conectarán todos los centros de potencia entre sí y llegarán hasta el centro de seccionamiento del parque fotovoltaico.

En el caso de que sea necesaria la realización de zanjas, éstas serán de 0.70m de profundidad mínima y una anchura mínima de separación horizontal 0.00m (BT) y 0.20m (MT) respectivamente.

El lecho de zanja deberá ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc.

En él se colocará una capa de arena de río lavada de 10 cm de espesor, sobre la que se depositará el cable o tubos a instalar los cuales se cubrirán con otra capa de arena de 15 cm. Como protección mecánica se instalará a todo lo largo del trazado del cable por encima de la segunda capa de arena, constituida por placas de señalización homologadas.

A continuación, se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación (si esta fuera apta para relleno), de 20 cm de espesor, apisonada por medios manuales, cuidándose que esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra y a una distancia mínima del suelo de 10 a 30 cm de la parte superior del cable, se colocará una cinta de señalización, como advertencia de presencia de los cables eléctricos. A continuación, se terminará por rellenar con tierra procedente de la excavación, utilizando compactación por medios mecánicos.

Todo el tendido de los conductores eléctricos y de comunicaciones se realizará entubado en zanja o en bandeja cubierta con tapa, no quedando expuestos los cables en ningún caso.

En los cruces de caminos interiores todas las zanjas se hormigonarán con al menos 25 cm de hormigón HM-20 hormigón en masa.

Serán instaladas arquetas solo cuando sean necesarias para construcción o operación.

Se colocarán arquetas de registro, con marco y tapa metálicos cada 50 m. en caso de que exista cable tendido bajo tubo, cada cruce de zanjas, registro de entrada y salida de cables de edificios o cambio aéreo-enterrado del cable (de zanja a bandeja). Las arquetas deberán estar protegidas exterior e interiormente para evitar la entrada de agua, animales, etc… en lo posible. Quedando todos los tubos de entrada/salida de cables sellados con poliuretano.

Las arquetas serán aptas para tráfico pesado en caso de encontrarse en zonas de circulación de vehículos.

Zanjas para conductores de baja tensión

- Los conductores de baja tensión irán situados en tubos que se enterrarán en las zanjas y se rellenarán con las mismas tierras extraídas en la excavación.
- Los tubos tendrán el diámetro adecuado para que permita un fácil alojamiento y extracción de los conductores, así como para cumplir con la normativa vigente.
- Se colocará también una cinta de señalización que advierta de la existencia de los tubos con conductores eléctricos, su distancia mínima del suelo será de 0,10 m y a la parte superior de los tubos de 0,25 m.
- En los puntos donde se produzcan cambios de dirección, y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas con tapa. También se instalarán arquetas en los tramos rectos, siendo la separación máxima entre arquetas de 40 metros. Serán instaladas las arquetas solo cuando sean necesarias para construcción o operación.
- En los tramos donde haya un cruce con caminos, los tubos se envolverán en una capa de hormigón para darles protección.

- El cableado entre los módulos será fijado a la estructura soporte y bajo tubo en zanja a la entrada de la caja de strings.
- El cableado entre módulos y las cajas de string, sobre la misma fila serán fijados directamente a la estructura existente. El conexionado entre módulos se realizará en tresbolillo, por ello el panel FV debe tener un cable de al menos 1,2 metros de longitud.
- Los cables de CC desde las string Boxes a las Estaciones de Potencia serán enterrados directamente en las zanjas de baja tensión (BT), según el diseño.

Zanjas para conductores de media tensión

- Los conductores de media tensión irán instalados en zanjas, directamente enterrados, el lecho de la zanja que va a recibir el cable será liso y estará libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se dispondrá de una capa de arena de río lavada, de espesor mínimo de 5 cm sobre la que se colocará el tubo que alojará el cable. Sobre éste se agregará otra capa de arena de río lavada.
- La zanja se rellenará con las mismas tierras de excavación extraídas.
- Se colocará sobre los conductores una placa que sirva como protección mecánica y señalización para los conductores.
- En los tramos donde haya cruce con caminos, los conductores se introducirán en tubos embebidos en una capa de hormigón para darles protección.
- En estas zanjas también se instalará un tubo para la conducción de la fibra óptica para los sistemas de comunicación del parque.
- El cableado entre las Estaciones de Potencia y el centro de seccionamiento se llevará enterrado directamente en zanja de acuerdo con la normativa y estándares de aplicación.

La mínima profundidad a la cual los cables de baja tensión van a ser situados es de 700mm. Los cables horizontales estarán en contacto entre ellos en el caso de cables de baja tensión.

Una separación horizontal de 200mm se incluye para los cables de media tensión. El espacio horizontal entre las filas de cables y zanjas será de 50mm.

La separación vertical entre cables será de 50mm para cables de baja tensión y 200mm para cables de media tensión.

La separación vertical entre la última fila de los cables de baja tensión y la primera fila de los cables de media tensión será de 200mm (entre tendido y tendido).

Las zanjas para los cables de media tensión tienen una profundidad mínima de tendido de cables de 700mm.

Zanjas para el sistema de vigilancia

- La zanja de vigilancia discurrirá por todo el perímetro del parque, paralela al vallado.
- En dicha zanja se instalarán tubos para los cables de alimentación del sistema de vigilancia y la fibra óptica para la comunicación de este.
- La zanja se rellenará con las mismas tierras extraídas en la excavación.
- La zanja contará con una cinta señalizadora sobre los conductores para advertir de la existencia de conductores eléctricos.
- El cableado perimetral de sistema de seguridad será diseñado enterrado directamente en zanja de acuerdo con la normativa y estándares de aplicación.

Vallado Perimetral y Acceso a Planta.

Se realizará un vallado perimetral común para el conjunto de instalaciones fotovoltaicas.

La ejecución del acceso a la planta si fuera necesario o mejora del acceso existente cumpliendo las mismas especificaciones de los caminos interiores de la planta.

En el recinto quedarán encerrados todos los elementos descritos de las instalaciones.

El vallado se ejecutará en malla metálica, cumpliendo las características exigidas según legislación local y practica para permitir la libre circulación de la fauna silvestre, es decir, de tipo cinegético, y en todo caso respetando la normativa vigente que resulte de aplicación.

- Para el vallado perimetral, se plantea un cerramiento metálico con postes de acero galvanizado en caliente, cada 3 metros, cimentado en zapatas de hormigón de 40 cm de profundidad.

- Sistema de iluminación exterior en las áreas de entrada + centro de seccionamiento según tipo y cantidad lumínica indicado en normativa vigente controlada desde el edificio de mando.
- Edificio de control y mando, además de almacén dentro del recinto de la SE Promotores, estos se detallarán en su respectivo proyecto fuera del alcance de este.

El vallado tiene dos metros de altura y tres metros entre postes según legislación local y practica (cinegético).

Cada 50 metros de vallado, un poste de luz de cuatro metros de altura y un sistema de protección de microondas serán instalados.

Dicho sistema de iluminación exterior estará en las áreas de entrada + centro de seccionamiento.

Cada 100 metros de vallado, un poste para videocámaras de seis metros de altura será instalado.

Viales y Caminos del Parque Fotovoltaico

El camino en el parque fotovoltaico que unirá los centros de potencia tendrá una anchura mínima de 4 m.

El camino perimetral tendrá una anchura de 4 m y un perfilado de la cuneta triangular para la escorrentía de las aguas de lluvia. Será apto para el transporte de equipos pesados que puedan circular durante la construcción del parque o durante mantenimientos. Dicho camino recorrerá a su vez todo el perímetro del parque.

- Dichos viales internos se han diseñado de 4 metros (serán más anchos en caso de implantar baterías), si bien se ha dejado espacio suficiente en la estación de potencia para el paso de una grúa. Se ha tenido en cuenta que conecten todos los centros de potencia, el centro de seccionamiento y el acceso a la misma, no considerándose vial perimetral de la misma.
- Se ha considerado como mínimo 3 unidades de estación meteorológica en toda la superficie del parque (criterio de diseño min. 3 por cada 50 MWp).

Se ejecutarán todos los trabajos necesarios para facilitar el acceso y la circulación en la planta de todo tipo de vehículos (pesados y ligeros) y personas, quedando dentro del alcance los trabajos de mejora o ampliación de caminos o carreteras existentes, accesos

a planta, línea de evacuación con camino para mantenimiento, centro de seccionamiento, caminos internos, perimetrales y externos.

Para la realización de las labores de mantenimiento los caminos principales se ejecutarán de acuerdo a las normativas vigentes en materia de caminos para tráfico pesado.

Se realizarán todos los pasos y cruces necesarios para tener acceso a todos los equipos, estructuras y centro de seccionamiento incluidos dentro del alcance del proyecto. Se realizarán todas las tareas de control del polvo impuestas en los documentos y normativas aplicables al proyecto.

Se aplicarán todas las restricciones impuestas o cualquier otro requerimiento legal impuesto por las autoridades locales o nacionales.

Drenajes

- Para los cruzamientos de cauces y vaguadas se utilizarán preferentemente vados inundables, pudiéndose utilizar tubos donde sea necesario debido a factores como orografía, rasante de viales, etc.
- Las zanjas de las carreteras utilizadas para el drenaje y para canalizar el agua se colocan a un lado de las carreteras.

Se ejecutarán todas las medidas necesarias para realizar una correcta evacuación de las aguas que puedan afectar de alguna manera a la integridad del proyecto cualquiera que sea su procedencia, incluyendo todos los pasos necesarios para acceder a todas las zonas del área del proyecto.

Se evitará implantar estructuras en la zona de afección por posible inundación cercana a la quebrada y en la misma, así como en la salida de esta última.

Se aplicarán todas las restricciones impuestas o cualquier otro requerimiento legal impuesto por las autoridades locales o nacionales.

LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN.

Características generales.

La línea de interconexión está compuesta por dos circuitos con cable HEPRZ1 3x1x630 mm^2 de aluminio. La pantalla si será de 25 mm^2, el recubrimiento externo estará formado por una capa de material aislante resistente a la erosión y los contaminantes que puedan encontrarse en el subsuelo.

El trazado se efectuará por zonas que ofrezcan rasantes presentes o futuras que puedan permanecer permanentes.

Canalización Subterránea

Los criterios de instalación son los siguientes:

En general cuando vaya por terrenos de cultivo, los cables irán directamente enterrados.

Cuando discurran por un vial, irán tal y como indicas, bajo tubo de 160mm protegido con hormigón.

En los cruzamientos con viales irán también bajo tubo protegidos con hormigón HM-20.

La profundidad mínima de los tubos de la canalización deberá ser de 0,80 m hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, a fin de preservar a estos circuitos de las incidencias que se desarrollan en el subsuelo.

A lo largo de todo el recorrido de las canalizaciones se dispondrá tubos de reserva de las mismas características de los indicados anteriormente.

Cuando fuera estrictamente necesario, y de forma justificada, podrá admitirse una profundidad menor a la indicada anteriormente en este mismo apartado, siempre que se dispongan canalizaciones entubadas especialmente protegidas; con medidas de protección mecánicas adicionales, tales como la colocación de chapas metálicas de 8 mm de grosor.

Siempre que sea posible, el tendido se efectuará por terrenos de dominio público, no permitiéndose por patios interiores, garajes, parcelas cerradas, etc. Al realizar nuevas canalizaciones, se deberá consultar con las empresas de servicio público y con los posibles propietarios de los servicios para conocer la situación de las instalaciones en la zona afectada. Una vez conocida y antes de proceder a la apertura de zanjas se realizarán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto en el proyecto.

6. FASES Y METODOLOGÍA.

Para la configuración del modelo que ha servido de base para la realización de la actividad arqueológica, nos hemos ajustado a las características técnicas especiales, volumen de obra y remociones del terreno previstas en el proyecto de ejecución (ver apartado 7).

Atendiendo a que los objetos de investigación han sido zonas muy concretas, perfectamente localizados y de dimensiones limitadas, nuestra **propuesta de actividad arqueológica** es la *Prospección Arqueológica Superficial*, sin recogida de materiales, destinada a localizar restos arqueológicos en superficie, documentación, estudio, y la valoración de impactos, donde se propondrían las medidas correctoras o de protección y actuación.

La puesta en práctica de esta metodología ha contado con tres fases o momentos claramente diferenciados:

8.1 TRABAJO DE GABINETE PREVIO

Las actividades que comprenden esta labor suponen un acercamiento previo al conocimiento del espacio a prospectar, obteniéndose con ello una información muy valiosa de cara a acometer el reconocimiento del terreno con una serie de antecedentes con los que poder establecer hipótesis, que nos lleven a presuponer la existencia potencial de yacimientos arqueológicos. Al mismo tiempo, nos sirve para alcanzar un dominio preciso del territorio en el que nos vamos a mover.

ESTUDIO BIBLIOGRÁFICO:

Manejamos publicaciones específicas que recojan trabajos anteriores realizados en la zona o su entorno, tanto bibliográficos como informes y memorias de estudios arqueológicos.

YACIMIENTOS DECLARADOS/HALLAZGOS AISLADOS:

Para este apartado, acudimos a la documentación existente en la Delegación Territorial de la Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico de la Junta de Andalucía en Granada, así como la normativa urbanística de Albolote, Colomera y Moclín.

TOPONIMIA

Como un elemento más para determinar apriorísticamente la posible presencia de yacimientos, estudiamos los nombres de los accidentes geográficos y propiedades de la zona, a través de cartografía a diferentes escalas; basándonos en el hecho de que algunos topónimos suelen estar relacionados con la existencia en el lugar de algún tipo de manifestación con referentes histórico-arqueológicos constatables sobre el terreno.

ESTUDIO GEOGRÁFICO A PARTIR DE LA CARTOGRAFÍA:

Utilizando mapas topográficos a distintas escalas, reconocemos la delimitación exacta del área de estudio, vías de acceso y caminos interiores; para plantear previamente la forma de abordar el trabajo de campo.

DISEÑO DE FICHAS NORMALIZADAS:

Conocidas las características del territorio y las necesidades instrumentales para el desarrollo del trabajo de campo, así como en beneficio de una perfecta sistematización y agilidad de la actividad arqueológica, adaptamos a estas necesidades concretas dos tipos de fichas:

1.- Fichas de Fotografías: en ellas anotamos, por un lado, los aspectos generales: nombre de la actuación arqueológica, tipo de cámara utilizada; y, por otro, los datos relativos a cada fotografía realizada: no de fotografía, datos técnicos y ambientales, sector u objeto visualizado (toma general, parcial o detalle) y la fecha.

Esta sistematización del trabajo de documentación supone una guía esencial para, en el gabinete, cotejar las características de la impresión fotográfica anotada y los

resultados reales obtenidos, así como identificar, sin lugar a dudas, cada una de las fotografías realizadas.

2.- Fichas de Sector: En función de las características del terreno y las instalaciones previstas estableceremos una distribución por sectores que comprenda toda el área delimitada de la prospección.

En la ficha recogemos todos los datos obtenidos y la valoración que se hace de los mismos, convirtiéndose en el documento-síntesis del trabajo de prospección superficial y la base primaria de consulta para redactar la Memoria.

8.2 TRABAJO DE CAMPO

Como decíamos, éste se ha desarrollado en función de las características especiales del proyecto y la ubicación de sus instalaciones e infraestructuras. Por tanto, con la metodología hemos encauzado nuestra investigación de campo especialmente hacia los espacios concretos que se veían afectados, si bien el rigor impuesto a nuestra actividad nos ha llevado a ampliar la cobertura a posibles zonas de influencia indirecta.

La prospección arqueológica superficial ha ocupado toda el área comprometida con el emplazamiento de la planta solar fotovoltaica “Caparacena I” y su línea de evacuación.

Como instrumental de referencia con los que planificar y seguir los tracks utilizamos el GPS. La prospección ha sido intensiva y la estrategia para acometer el recorrido siguiendo un trazado apropiado, a partir de un primer transecto en *zig-zag* que abarca toda la superficie del área delimitada para la planta solar fotovoltaica y un buffer de 100 metros a un lado y otro de la línea de evacuación. De este modo, quedan cubiertos pequeños cambios futuros en el trazado de evacuación.

Concretando, la metodología de campo que aplicada ha seguido las siguientes líneas de actuación:

A/ Recorridos longitudinales paralelos, con una equidistancia aproximada de 5-10 metros.

B/ Recorridos aleatorios del entorno inmediato al emplazamiento de la planta fotovoltaica e instalaciones vinculadas.

C/ Prospección de cauces de arroyos próximos, veredas, cortes en el terreno, remociones de origen antrópico o animal y acumulaciones de piedras. Las investigaciones de los elementos señalados se realizarán como complemento del apartado A/, con la intención de ampliar la cobertura de la zona de estudio, haciendo de esta manera más fiables los resultados de la prospección superficial. Se atiende especialmente a estos accidentes del terreno cuando las condiciones del suelo no son óptimas para una prospección sistemática, fundamentalmente porque el sector a estudiar presente un manto vegetal que tapice la superficie (zonas de pasto) o impida un recorrido uniforme (abundancia de especies de monte bajo), que no ha sido el caso.

D/ Recorrido del trazado de las distintas vías de servicio de las instalaciones y de comunicación con el exterior, ampliando el conocimiento de las mismas con el estudio de los márgenes de los caminos ya existentes, mientras que en los que son previsibles que se proyecten seguimos la metodología de rastreo indicada en el punto A/.

E/ Estudio de vestigios de cultura material localizados en superficie, susceptibles de aportar datos cronológico-funcionales del posible yacimiento. Análisis sobre el terreno del área de dispersión, con atención a los niveles de concentración, alta o baja, al objeto de establecer sus límites; o bien, su catalogación como hallazgo aislado.

F/ Recogida de datos precisos sobre aspectos geográficos, geológicos y edafológicos.

G/ Documentación gráfica: fotografías generales y parciales de cada sector, y específicas sobre yacimientos o hallazgos aislados.

8.3 TRABAJO DE GABINETE POSTERIOR AL DE CAMPO

Supone el análisis y valoración de toda la información recopilada, sistematizándola en el formato normalizado diseñado (Ficha de Sector). Un paso más en la

recopilación ordenada de los datos, es el análisis y presentación definitiva de la cartografía y el material gráfico.

Por último, redacción de conclusiones y propuestas de actuación detalladas, en aquellas zonas en las que la prospección superficial haya dado resultados positivos.

Todos los aspectos reseñados en este capítulo son los que, desarrollados y aplicados al terreno objeto de estudio, nos permiten elaborar la ficha de resultados de la prospección superficial y establecer las conclusiones precisas.

Modelo de ficha:

1.- IDENTIFICACIÓN:

2.- LOCALIZACIÓN:

2.1.- TOPÓNIMO:
2.2.- ALTURA:
2.3.- ACCESOS:

3.- MEDIO FÍSICO:

4.- PERCEPTIBILIDAD:

4.1.- BUENA ....
4.2.- REGULAR ....
4.3.- ESCASA ....

5.- RESULTADO DE LA PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA:

5.1.- POSITIVO ...
5.2.- NEGATIVO ....

6.- TIPOLOGÍA ARQUEOLÓGICA: en caso de ser POSITIVA la prospección:

6.1.- INDETERMINADO ....
6.2.- HALLAZGO AISLADO ....
6.3.- ASENTAMIENTO ....
6.4.- LUGAR FUNERARIO ....
6.4.1.- NECRÓPOLIS ....
6.4.2.- UNIDAD AISLADA ....
6.5.- LUGAR CULTUAL ....
6.6.- OBRA O EDIFICIO PÚBLICO ....
6.7.- ARQUITECTURA MILITAR ....
6.8.- LUGAR CON REPRESENTACIÓN GRÁFICA ....
6.8.1.- CUEVA ....
6.8.2.- ABRIGO ....
6.8.3.- AL AIRE LIBRE ....
6.9.- LUGAR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA ....
6.9.1.- EXPLOTACIÓN DE RECURSOS PRIMARIOS ....
6.9.2.- TALLER/FACTORÍA ....
6.9.3.- CENTRO COMERCIAL ....
6.9.4.- VILLA ....

7.- DESCRIPCIÓN:

8.- CLASIFICACIÓN CULTURAL:

8.1.- PALEOLÍTICO ....
8.2.- EPIPALEOLÍTICO ....
8.3.- PREHISTORIA RECIENTE ....
8.4.- PROTOHISTORIA ....
8.5.- ROMANO ....
8.6.- MEDIEVAL ....
8.7.- MODERNO ....
8.8.- CONTEMPORÁNEO ....
8.9.- PALEOLÍTICO-PREHISTORIA RECIENTE ....
8.10.- PROTOHISTORIA-MEDIEVAL ....
8.11.- MODERNO-CONTEMPORÁNEO ....

Si no está suficientemente definida la cultura/cronología, por la escasez o poca significación de los elementos materiales localizados, se optará por el apartado 8.9, 8.10 ó por el 8.11.

9.- REFERENCIAS BIBILIOGRÁFICAS:

9.1.- SÍ .... 9.2.- NO ....

10.- PROPUESTAS DE ACTUACIÓN:
10.1.- DESCARTAR EMPLAZAMIENTO DE INSTALACIONES ....
10.2.- PRESENCIA DE ARQUEÓLOGO EN INICIO DE OBRAS ....
10.3.- PROSPECCIÓN CON SONDEO ESTRATIGRÁFICO ....
10.4.- EXCAVACIÓN SISTEMÁTICA ....
10.5.- SIN CAUTELAS ARQUEOLÓGICAS ....

11.- OBSERVACIONES:

6. MEDIDAS DE PROTECCIÓN FÍSICA Y CONSERVACIÓN PREVENTIVA DE BIENES INMUEBLES Y OBJETOS MUEBLES

No se proponen medidas de protección física y/o conservación.

7. EQUIPO

- **DATOS EMPRESA DE ARQUEOLOGÍA:**

  ATRIUM. ESTUDIO DE ARQUEOLOGÍA, S.L.
  CIF: ES B02852184
  Calle del Mar, 3 3º B
  11406 Jerez de la Frontera (Cádiz)
  [redacted]
  Geha.arqueología@gmail.com

- **DATOS DE CONTACTO DE LA ARQUEÓLOGO-DIRECTOR:**

  [redacted]

- **ARQUEÓLOGO-DIRECTOR:**

  [redacted]

- **ARQUEÓLOGO-TÉCNICO:**

  [redacted]

11. RESULTADOS

La actividad arqueológica fue autorizada el 6 de julio de 2022, desarrollándose entre los días 12 y 14 de julio de 2022.

Como referíamos en el apartado metodológico, la actividad arqueológica se ha desarrollado en dos líneas de actuación: una, de estudio documental, y otra, de estudio gráfico mediante la visita de campo.

Estudio documental.

Para la búsqueda de antecedentes patrimoniales acudimos a la normativa urbanística de Albolote, Colomera y Moclín y al Inventario de la Delegación Territorial de Cultura y Patrimonio Histórico de Granada, así como al *Anuario Arqueológico de Andalucía*. En la documentación consultada no se han localizado yacimientos arqueológicos catalogados en el entorno más próximo a las instalaciones proyectadas, ni en la planta ni en la línea de evacuación.

Estudio de campo.

Como ya se ha indicado, la zona de actuación se encuentra entre los municipios de Albolote, Colomera y Moclín, provincia de Granada.

Se caracteriza por un paisaje de campiña, por un terreno de lomas, cubierto en su totalidad por olivar, además de pasar por espacios yermos, olivar y roturados el trazado de la línea de evacuación.

La visibilidad durante los trabajos ha sido mayoritariamente buena.

Atendiendo a los cerramientos de la planta FV, hemos dividido la actividad de campo en cuatro sectores, uno por cada cerramiento de la planta, y la línea aérea de evacuación en dos sectores: sector 1 y sector 2.

Los resultados arqueológicos han sido negativos.

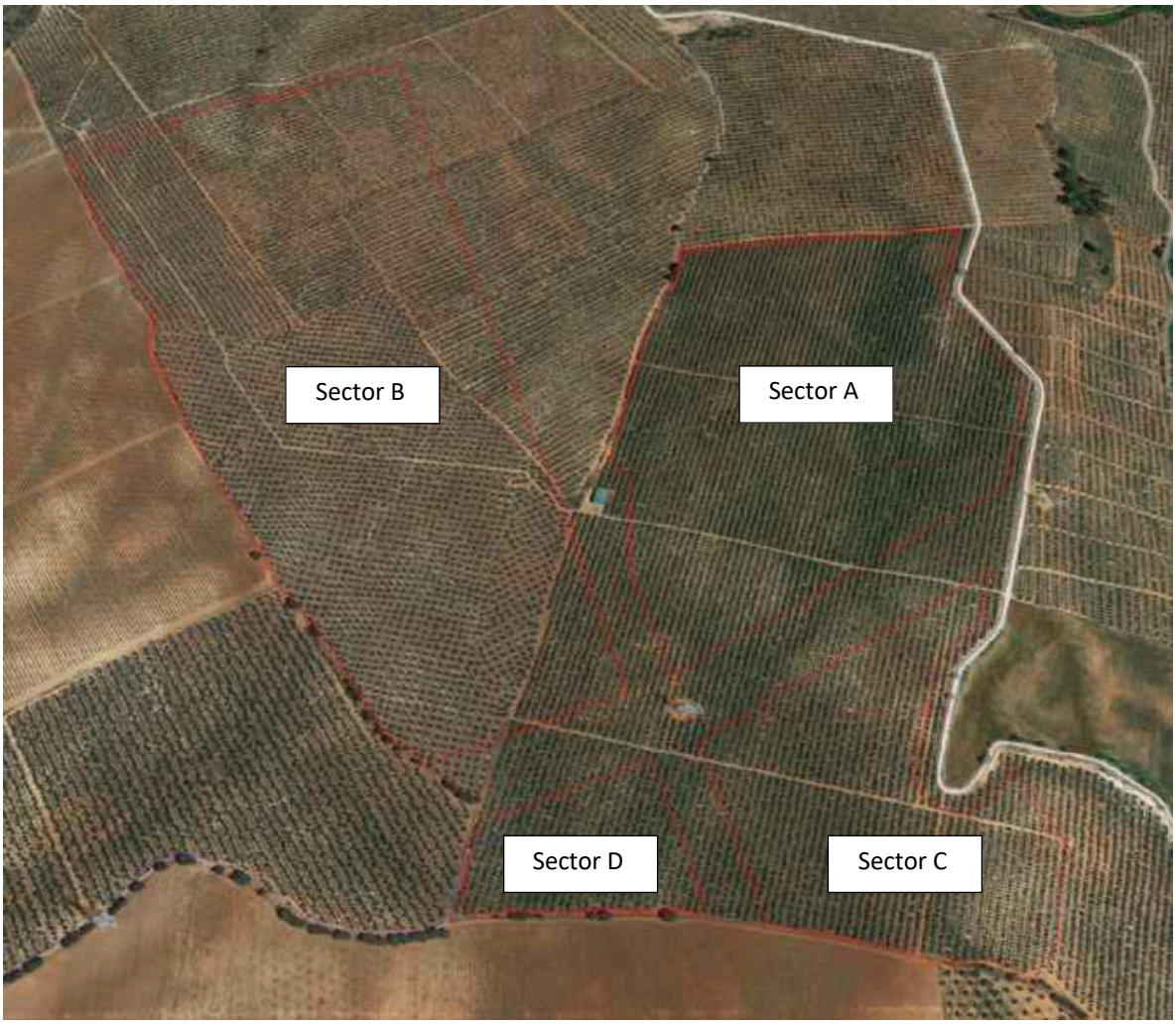


Fig. 1. Sectores de las plantas FV.

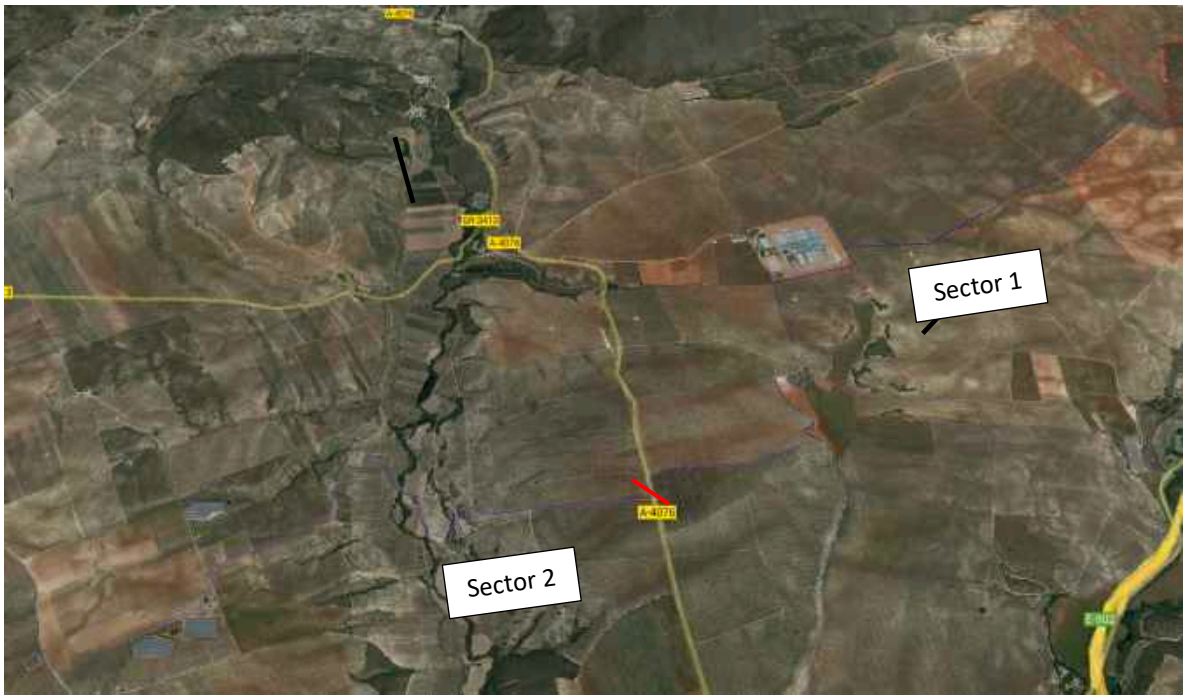


Fig. 2. Sectores de la línea de evacuación.

Emplazamiento de la planta solar fotovoltaica "Caparacena 1".

1.- IDENTIFICACIÓN: Sector A

2.- LOCALIZACIÓN:
2.1.- TOPÓNIMO: La Umbría.
2.2.- ALTURA: 840-891 m.s.n.m.
2.3.- ACCESOS: E-902.

3.- MEDIO FÍSICO: Lomas. Olivar.

4.- PERCEPTIBILIDAD:
- 4.1.- BUENA ..**X**..
- 4.2.- REGULAR ….
- 4.3.- ESCASA ....

5.- RESULTADO DE LA PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA:
- 5.1.- POSITIVO ….
- 5.2.- NEGATIVO ..**X**..

6.- TIPOLOGÍA ARQUEOLÓGICA: en caso de ser POSITIVA la prospección:
- 6.1.- INDETERMINADO ....
- 6.2.- HALLAZGO AISLADO ....
- 6.3.- ASENTAMIENTO ....
- 6.4.- LUGAR FUNERARIO ....
  - 6.4.1.- NECRÓPOLIS ....
  - 6.4.2.- UNIDAD AISLADA ....
- 6.5.- LUGAR CULTUAL ....
- 6.6.- OBRA O EDIFICIO PÚBLICO ....
- 6.7.- ARQUITECTURA MILITAR ....
- 6.8.- LUGAR CON REPRESENTACIÓN GRÁFICA ....
  - 6.8.1.- CUEVA ....
  - 6.8.2.- ABRIGO ....
  - 6.8.3.- AL AIRE LIBRE ....
- 6.9.- LUGAR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA ....
  - 6.9.1.- EXPLOTACIÓN DE RECURSOS PRIMARIOS ....
  - 6.9.2.- TALLER/FACTORÍA ....
  - 6.9.3.- CENTRO COMERCIAL ....
  - 6.9.4.- VILLA ....

7.- DESCRIPCIÓN:

8.- CLASIFICACIÓN CULTURAL:

8.1.- PALEOLÍTICO ....
8.2.- EPIPALEOLÍTICO ....
8.3.- PREHISTORIA RECIENTE ....
8.4.- PROTOHISTORIA ....
8.5.- ROMANO ....
8.6.- MEDIEVAL ....
8.7.- MODERNO ....
8.8.- CONTEMPORÁNEO ....
8.9.- PALEOLÍTICO-PREHISTORIA RECIENTE ....
8.10.- PROTOHISTORIA-MEDIEVAL ....
8.11.- MODERNO-CONTEMPORÁNEO ....

Si no está suficientemente definida la cultura/cronología, por la escasez o poca significación de los elementos materiales localizados, se optará por el apartado 8.9, 8.10 ó por el 8.11.

9.- REFERENCIAS BIBILIOGRÁFICAS:

9.1.- SÍ .... 9.2.- NO ..**X**..

10.- PROPUESTAS DE ACTUACIÓN:

10.1.- DESCARTAR EMPLAZAMIENTO DE INSTALACIONES ....
10.2.- PRESENCIA DE ARQUEÓLOGO EN INICIO DE OBRAS ..**X**..
10.3.- PROSPECCIÓN CON SONDEO ESTRATIGRÁFICO ....
10.4.- EXCAVACIÓN SISTEMÁTICA ....
10.5.- SIN CAUTELAS ARQUEOLÓGICAS ....

11.- OBSERVACIONES:









Láms. I a VII. Entorno del sector A.

1.- IDENTIFICACIÓN: Sector B

2.- LOCALIZACIÓN:
2.1.- TOPÓNIMO: Cañada de la Viña.
2.2.- ALTURA: 840-891 m.s.n.m.
2.3.- ACCESOS: E-902.

3.- MEDIO FÍSICO: Lomas. Olivar.

4.- PERCEPTIBILIDAD:
- 4.1.- BUENA ..**X**..
- 4.2.- REGULAR ….
- 4.3.- ESCASA ....

5.- RESULTADO DE LA PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA:
- 5.1.- POSITIVO ….
- 5.2.- NEGATIVO ..**X**..

6.- TIPOLOGÍA ARQUEOLÓGICA: en caso de ser POSITIVA la prospección:
- 6.1.- INDETERMINADO ....
- 6.2.- HALLAZGO AISLADO ....
- 6.3.- ASENTAMIENTO ....
- 6.4.- LUGAR FUNERARIO ....
  - 6.4.1.- NECRÓPOLIS ....
  - 6.4.2.- UNIDAD AISLADA ....
- 6.5.- LUGAR CULTUAL ....
- 6.6.- OBRA O EDIFICIO PÚBLICO ....
- 6.7.- ARQUITECTURA MILITAR ....
- 6.8.- LUGAR CON REPRESENTACIÓN GRÁFICA ....
  - 6.8.1.- CUEVA ....
  - 6.8.2.- ABRIGO ....
  - 6.8.3.- AL AIRE LIBRE ....
- 6.9.- LUGAR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA ....
  - 6.9.1.- EXPLOTACIÓN DE RECURSOS PRIMARIOS ....
  - 6.9.2.- TALLER/FACTORÍA ....
  - 6.9.3.- CENTRO COMERCIAL ....
  - 6.9.4.- VILLA ....

7.- DESCRIPCIÓN:

8.- CLASIFICACIÓN CULTURAL:

8.1.- PALEOLÍTICO ....
8.2.- EPIPALEOLÍTICO ....
8.3.- PREHISTORIA RECIENTE ....
8.4.- PROTOHISTORIA ....
8.5.- ROMANO ....
8.6.- MEDIEVAL ....
8.7.- MODERNO ....
8.8.- CONTEMPORÁNEO ....
8.9.- PALEOLÍTICO-PREHISTORIA RECIENTE ....
8.10.- PROTOHISTORIA-MEDIEVAL ....
8.11.- MODERNO-CONTEMPORÁNEO ....

Si no está suficientemente definida la cultura/cronología, por la escasez o poca significación de los elementos materiales localizados, se optará por el apartado 8.9, 8.10 ó por el 8.11.

9.- REFERENCIAS BIBILIOGRÁFICAS:

9.1.- SÍ .... 9.2.- NO ..**X**..

10.- PROPUESTAS DE ACTUACIÓN:

10.1.- DESCARTAR EMPLAZAMIENTO DE INSTALACIONES ....
10.2.- PRESENCIA DE ARQUEÓLOGO EN INICIO DE OBRAS ..**X**..
10.3.- PROSPECCIÓN CON SONDEO ESTRATIGRÁFICO ....
10.4.- EXCAVACIÓN SISTEMÁTICA ....
10.5.- SIN CAUTELAS ARQUEOLÓGICAS ....

11.- OBSERVACIONES:









Láms. VIII a XIV. Entorno del sector B.



Láms. XV a XX. Entorno del sector B.

1.- IDENTIFICACIÓN: Sector C

2.- LOCALIZACIÓN:
2.1.- TOPÓNIMO: Cortijo de las Mercedes.
2.2.- ALTURA: 780-793 m.s.n.m.
2.3.- ACCESOS: E-902.

3.- MEDIO FÍSICO: Lomas. Olivar.

4.- PERCEPTIBILIDAD:
- 4.1.- BUENA ..**X**..
- 4.2.- REGULAR ….
- 4.3.- ESCASA ....

5.- RESULTADO DE LA PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA:
- 5.1.- POSITIVO ….
- 5.2.- NEGATIVO ..**X**..

6.- TIPOLOGÍA ARQUEOLÓGICA: en caso de ser POSITIVA la prospección:
- 6.1.- INDETERMINADO ....
- 6.2.- HALLAZGO AISLADO ....
- 6.3.- ASENTAMIENTO ....
- 6.4.- LUGAR FUNERARIO ....
  - 6.4.1.- NECRÓPOLIS ....
  - 6.4.2.- UNIDAD AISLADA ....
- 6.5.- LUGAR CULTUAL ....
- 6.6.- OBRA O EDIFICIO PÚBLICO ....
- 6.7.- ARQUITECTURA MILITAR ....
- 6.8.- LUGAR CON REPRESENTACIÓN GRÁFICA ....
  - 6.8.1.- CUEVA ....
  - 6.8.2.- ABRIGO ....
  - 6.8.3.- AL AIRE LIBRE ....
- 6.9.- LUGAR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA ....
  - 6.9.1.- EXPLOTACIÓN DE RECURSOS PRIMARIOS ....
  - 6.9.2.- TALLER/FACTORÍA ....
  - 6.9.3.- CENTRO COMERCIAL ....
  - 6.9.4.- VILLA ....

7.- DESCRIPCIÓN:

8.- CLASIFICACIÓN CULTURAL:

8.1.- PALEOLÍTICO ....
8.2.- EPIPALEOLÍTICO ....
8.3.- PREHISTORIA RECIENTE ....
8.4.- PROTOHISTORIA ....
8.5.- ROMANO ....
8.6.- MEDIEVAL ....
8.7.- MODERNO ....
8.8.- CONTEMPORÁNEO ....
8.9.- PALEOLÍTICO-PREHISTORIA RECIENTE ....
8.10.- PROTOHISTORIA-MEDIEVAL ....
8.11.- MODERNO-CONTEMPORÁNEO ....

Si no está suficientemente definida la cultura/cronología, por la escasez o poca significación de los elementos materiales localizados, se optará por el apartado 8.9, 8.10 ó por el 8.11.

9.- REFERENCIAS BIBILIOGRÁFICAS:

9.1.- SÍ .... 9.2.- NO ..**X**..

10.- PROPUESTAS DE ACTUACIÓN:

10.1.- DESCARTAR EMPLAZAMIENTO DE INSTALACIONES ....
10.2.- PRESENCIA DE ARQUEÓLOGO EN INICIO DE OBRAS ..**X**..
10.3.- PROSPECCIÓN CON SONDEO ESTRATIGRÁFICO ....
10.4.- EXCAVACIÓN SISTEMÁTICA ....
10.5.- SIN CAUTELAS ARQUEOLÓGICAS ....

11.- OBSERVACIONES:









Láms. XXI a XXVII. Entorno del sector C.

1.- IDENTIFICACIÓN: Sector D

2.- LOCALIZACIÓN:
2.1.- TOPÓNIMO: Los Cuarterones.
2.2.- ALTURA: 770-793 m.s.n.m.
2.3.- ACCESOS: E-902.

3.- MEDIO FÍSICO: Lomas. Olivar.

4.- PERCEPTIBILIDAD:
- 4.1.- BUENA ..**X**..
- 4.2.- REGULAR ….
- 4.3.- ESCASA ....

5.- RESULTADO DE LA PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA:
- 5.1.- POSITIVO ….
- 5.2.- NEGATIVO ..**X**..

6.- TIPOLOGÍA ARQUEOLÓGICA: en caso de ser POSITIVA la prospección:
- 6.1.- INDETERMINADO ....
- 6.2.- HALLAZGO AISLADO ....
- 6.3.- ASENTAMIENTO ....
- 6.4.- LUGAR FUNERARIO ....
  - 6.4.1.- NECRÓPOLIS ....
  - 6.4.2.- UNIDAD AISLADA ....
- 6.5.- LUGAR CULTUAL ....
- 6.6.- OBRA O EDIFICIO PÚBLICO ....
- 6.7.- ARQUITECTURA MILITAR ....
- 6.8.- LUGAR CON REPRESENTACIÓN GRÁFICA ....
  - 6.8.1.- CUEVA ....
  - 6.8.2.- ABRIGO ....
  - 6.8.3.- AL AIRE LIBRE ....
- 6.9.- LUGAR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA ....
  - 6.9.1.- EXPLOTACIÓN DE RECURSOS PRIMARIOS ....
  - 6.9.2.- TALLER/FACTORÍA ....
  - 6.9.3.- CENTRO COMERCIAL ....
  - 6.9.4.- VILLA ....

7.- DESCRIPCIÓN:

8.- CLASIFICACIÓN CULTURAL:

8.1.- PALEOLÍTICO ....
8.2.- EPIPALEOLÍTICO ....
8.3.- PREHISTORIA RECIENTE ....
8.4.- PROTOHISTORIA ....
8.5.- ROMANO ....
8.6.- MEDIEVAL ....
8.7.- MODERNO ....
8.8.- CONTEMPORÁNEO ....
8.9.- PALEOLÍTICO-PREHISTORIA RECIENTE ....
8.10.- PROTOHISTORIA-MEDIEVAL ....
8.11.- MODERNO-CONTEMPORÁNEO ....

Si no está suficientemente definida la cultura/cronología, por la escasez o poca significación de los elementos materiales localizados, se optará por el apartado 8.9, 8.10 ó por el 8.11.

9.- REFERENCIAS BIBILIOGRÁFICAS:

9.1.- SÍ .... 9.2.- NO ..**X**..

10.- PROPUESTAS DE ACTUACIÓN:

10.1.- DESCARTAR EMPLAZAMIENTO DE INSTALACIONES ....
10.2.- PRESENCIA DE ARQUEÓLOGO EN INICIO DE OBRAS ..**X**..
10.3.- PROSPECCIÓN CON SONDEO ESTRATIGRÁFICO ....
10.4.- EXCAVACIÓN SISTEMÁTICA ....
10.5.- SIN CAUTELAS ARQUEOLÓGICAS ....

11.- OBSERVACIONES:









Láms. XXVIII a XXIV. Entorno del sector D.

Línea de evacuación.

1.- IDENTIFICACIÓN: Sector 1

2.- LOCALIZACIÓN:
2.1.- TOPÓNIMO: Los Cuarterones, Laguna Vieja, Cañada de las Canteras.
2.2.- ALTURA: 730-800 m.s.n.m.
2.3.- ACCESOS: E-902 y A-4076.

3.- MEDIO FÍSICO: Lomas. Terreno roturado, valdío y olivar.

4.- PERCEPTIBILIDAD:
- 4.1.- BUENA ..**X**..
- 4.2.- REGULAR ….
- 4.3.- ESCASA ....

5.- RESULTADO DE LA PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA:
- 5.1.- POSITIVO ….
- 5.2.- NEGATIVO ..**X**..

6.- TIPOLOGÍA ARQUEOLÓGICA: en caso de ser POSITIVA la prospección:
- 6.1.- INDETERMINADO ....
- 6.2.- HALLAZGO AISLADO ....
- 6.3.- ASENTAMIENTO ....
- 6.4.- LUGAR FUNERARIO ....
  - 6.4.1.- NECRÓPOLIS ....
  - 6.4.2.- UNIDAD AISLADA ....
- 6.5.- LUGAR CULTUAL ....
- 6.6.- OBRA O EDIFICIO PÚBLICO ....
- 6.7.- ARQUITECTURA MILITAR ....
- 6.8.- LUGAR CON REPRESENTACIÓN GRÁFICA ....
  - 6.8.1.- CUEVA ....
  - 6.8.2.- ABRIGO ....
  - 6.8.3.- AL AIRE LIBRE ....
- 6.9.- LUGAR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA ....
  - 6.9.1.- EXPLOTACIÓN DE RECURSOS PRIMARIOS ....
  - 6.9.2.- TALLER/FACTORÍA ....
  - 6.9.3.- CENTRO COMERCIAL ....
  - 6.9.4.- VILLA ....

7.- DESCRIPCIÓN:

8.- CLASIFICACIÓN CULTURAL:

8.1.- PALEOLÍTICO ....
8.2.- EPIPALEOLÍTICO ....
8.3.- PREHISTORIA RECIENTE ....
8.4.- PROTOHISTORIA ....
8.5.- ROMANO ....
8.6.- MEDIEVAL ....
8.7.- MODERNO ....
8.8.- CONTEMPORÁNEO ....
8.9.- PALEOLÍTICO-PREHISTORIA RECIENTE ....
8.10.- PROTOHISTORIA-MEDIEVAL ....
8.11.- MODERNO-CONTEMPORÁNEO ....

Si no está suficientemente definida la cultura/cronología, por la escasez o poca significación de los elementos materiales localizados, se optará por el apartado 8.9, 8.10 ó por el 8.11.

9.- REFERENCIAS BIBILIOGRÁFICAS:

9.1.- SÍ .... 9.2.- NO ..**X**..

10.- PROPUESTAS DE ACTUACIÓN:

10.1.- DESCARTAR EMPLAZAMIENTO DE INSTALACIONES ....
10.2.- PRESENCIA DE ARQUEÓLOGO EN INICIO DE OBRAS ..**X**..
10.3.- PROSPECCIÓN CON SONDEO ESTRATIGRÁFICO ....
10.4.- EXCAVACIÓN SISTEMÁTICA ....
10.5.- SIN CAUTELAS ARQUEOLÓGICAS ....

11.- OBSERVACIONES:









Láms. XXV a XXXI. Entorno del sector 1.







Láms. XXXII a XXXVI. Entorno del sector 1.

Línea de evacuación.

1.- IDENTIFICACIÓN: Sector 2

2.- LOCALIZACIÓN:
2.1.- TOPÓNIMO: La Granja, Cortijo de Casablanca, Cortijo de los Llanos.
2.2.- ALTURA: 730-760 m.s.n.m.
2.3.- ACCESOS: A-4076.

3.- MEDIO FÍSICO: Lomas. Terreno roturado, valdío y olivar.

4.- PERCEPTIBILIDAD:
- 4.1.- BUENA ..**X**..
- 4.2.- REGULAR ….
- 4.3.- ESCASA ....

5.- RESULTADO DE LA PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA:
- 5.1.- POSITIVO ….
- 5.2.- NEGATIVO ..**X**..

6.- TIPOLOGÍA ARQUEOLÓGICA: en caso de ser POSITIVA la prospección:
- 6.1.- INDETERMINADO ....
- 6.2.- HALLAZGO AISLADO ....
- 6.3.- ASENTAMIENTO ....
- 6.4.- LUGAR FUNERARIO ....
  - 6.4.1.- NECRÓPOLIS ....
  - 6.4.2.- UNIDAD AISLADA ....
- 6.5.- LUGAR CULTUAL ....
- 6.6.- OBRA O EDIFICIO PÚBLICO ....
- 6.7.- ARQUITECTURA MILITAR ....
- 6.8.- LUGAR CON REPRESENTACIÓN GRÁFICA ....
  - 6.8.1.- CUEVA ....
  - 6.8.2.- ABRIGO ....
  - 6.8.3.- AL AIRE LIBRE ....
- 6.9.- LUGAR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA ....
  - 6.9.1.- EXPLOTACIÓN DE RECURSOS PRIMARIOS ....
  - 6.9.2.- TALLER/FACTORÍA ....
  - 6.9.3.- CENTRO COMERCIAL ....
  - 6.9.4.- VILLA ....

7.- DESCRIPCIÓN:

8.- CLASIFICACIÓN CULTURAL:

8.1.- PALEOLÍTICO ....
8.2.- EPIPALEOLÍTICO ....
8.3.- PREHISTORIA RECIENTE ....
8.4.- PROTOHISTORIA ....
8.5.- ROMANO ....
8.6.- MEDIEVAL ....
8.7.- MODERNO ....
8.8.- CONTEMPORÁNEO ....
8.9.- PALEOLÍTICO-PREHISTORIA RECIENTE ....
8.10.- PROTOHISTORIA-MEDIEVAL ....
8.11.- MODERNO-CONTEMPORÁNEO ....

Si no está suficientemente definida la cultura/cronología, por la escasez o poca significación de los elementos materiales localizados, se optará por el apartado 8.9, 8.10 ó por el 8.11.

9.- REFERENCIAS BIBILIOGRÁFICAS:

9.1.- SÍ .... 9.2.- NO ..**X**..

10.- PROPUESTAS DE ACTUACIÓN:

10.1.- DESCARTAR EMPLAZAMIENTO DE INSTALACIONES ....
10.2.- PRESENCIA DE ARQUEÓLOGO EN INICIO DE OBRAS ..**X**..
10.3.- PROSPECCIÓN CON SONDEO ESTRATIGRÁFICO ....
10.4.- EXCAVACIÓN SISTEMÁTICA ....
10.5.- SIN CAUTELAS ARQUEOLÓGICAS ....

11.- OBSERVACIONES:









Láms. XXXVII a XLIII. Entorno del sector 2.







Láms. XLIV a XLVI. Entorno del sector 2.







Láms. XLVII a XLIX. Entorno del sector 2 (subestación).

12. PROPUESTAS DE CAUTELAS ARQUEOLÓGICAS

Según los resultados de la prospección arqueológica superficial en el emplazamiento de la planta fotovoltaica "Caparacena 1", TT.MM. de Albolote, Colomera y Moclín (Granada), se presenta como un entorno donde no se han localizado yacimientos arqueológicos. Atendiendo al área en el que se localiza y al tipo de infraestructura que le pudiera afectar, consideramos viable la ejecución de los proyectos de plantas fotovoltaicas. No obstante, también entendemos imprescindible la presencia de arqueólogo en la fase de obras.

SÍNTESIS DE RESULTADOS:

Planta solar fotovoltaica "Caparacena 1".

SECTOR A:

Perceptibilidad: Buena.

Resultados arqueológicos: Negativo.

Lugar de interés etnográfico: Ninguno.

Cautelas: Control arqueológico de movimientos de tierra.

SECTOR B:

Perceptibilidad: Buena.

Resultados arqueológicos: Negativo.

Lugar de interés etnográfico: Ninguno.

Cautelas: Control arqueológico de movimientos de tierra.

SECTOR C:

Perceptibilidad: Buena.

Resultados arqueológicos: Negativo.

Lugar de interés etnográfico: Ninguno.

Cautelas: Control arqueológico de movimientos de tierra.

SECTOR D:

Perceptibilidad: Buena.

Resultados arqueológicos: Negativo.

Lugar de interés etnográfico: Ninguno.

Cautelas: Control arqueológico de movimientos de tierra.

Línea de evacuación.

SECTOR 1:

Perceptibilidad: Buena.

Resultados arqueológicos: Positivo.

Lugar de interés etnográfico: Ninguno.

Cautelas: Control arqueológico de movimientos de tierra.

SECTOR 2:

Perceptibilidad: Buena.

Resultados arqueológicos: Positivo.

Lugar de interés etnográfico: Ninguno.

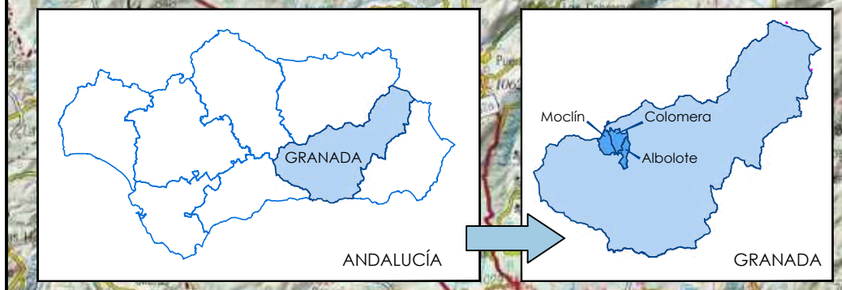
Cautelas: Control arqueológico de movimientos de tierra.

Considerando los resultados aportados en toda la delimitación del área de estudio de la prospección arqueológica superficial y el Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas, proponemos **establecer como cautela arqueológica el control de movimientos de tierra para todos los sectores**, como recoge el artículo 32.1 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía, como actividad sometida a algunos de los instrumentos de prevención y control ambiental.

Jerez de la Frontera, a 16 de julio de 2022.

Fdo.: [redacted].-

PLANIMETRÍA



ISF CAPARACENA I

CONSULTOR

geolén ingeniería

CLIENTE

ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_01_01_Situacion.dwg

SITUACIÓN

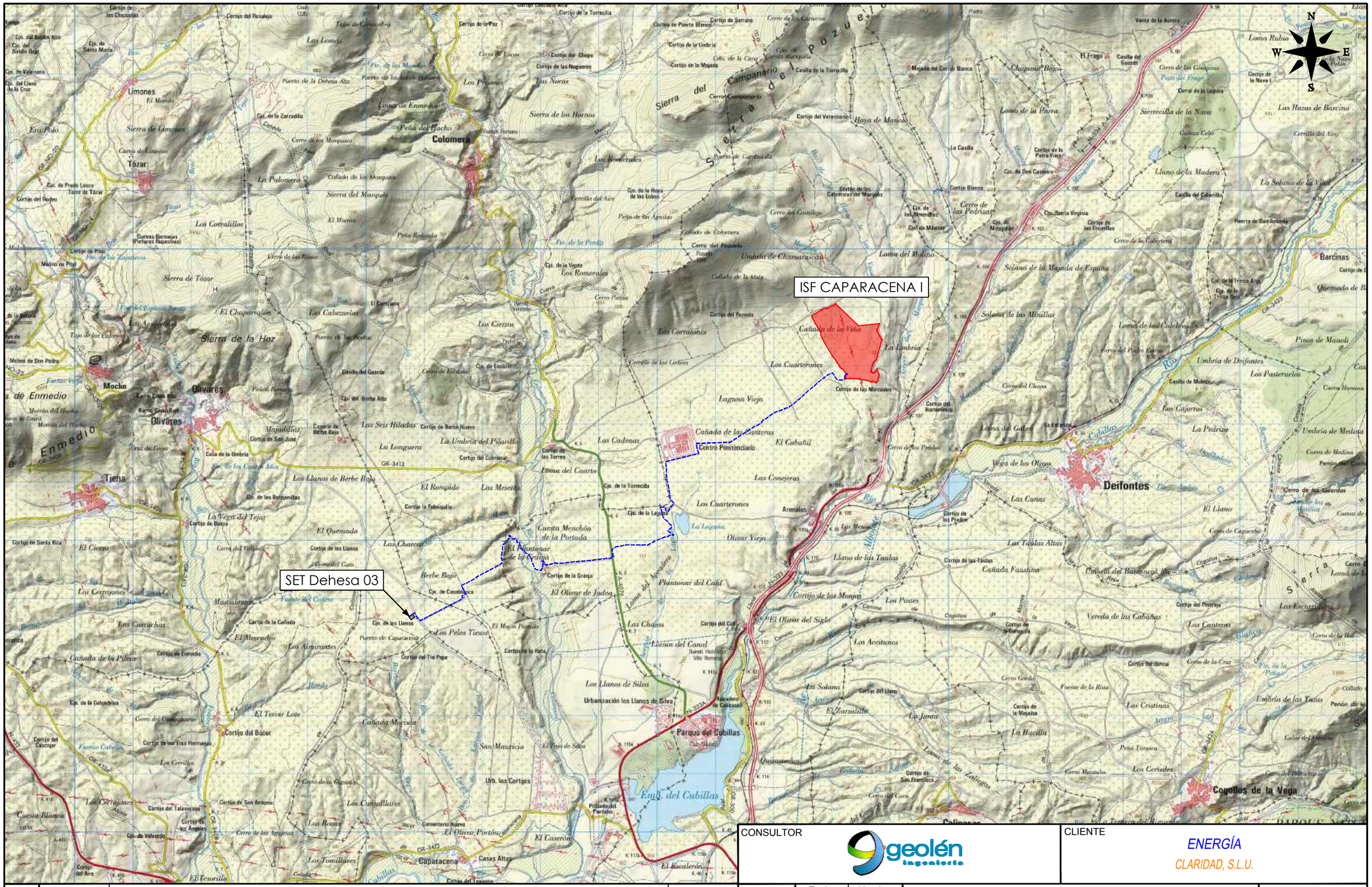
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

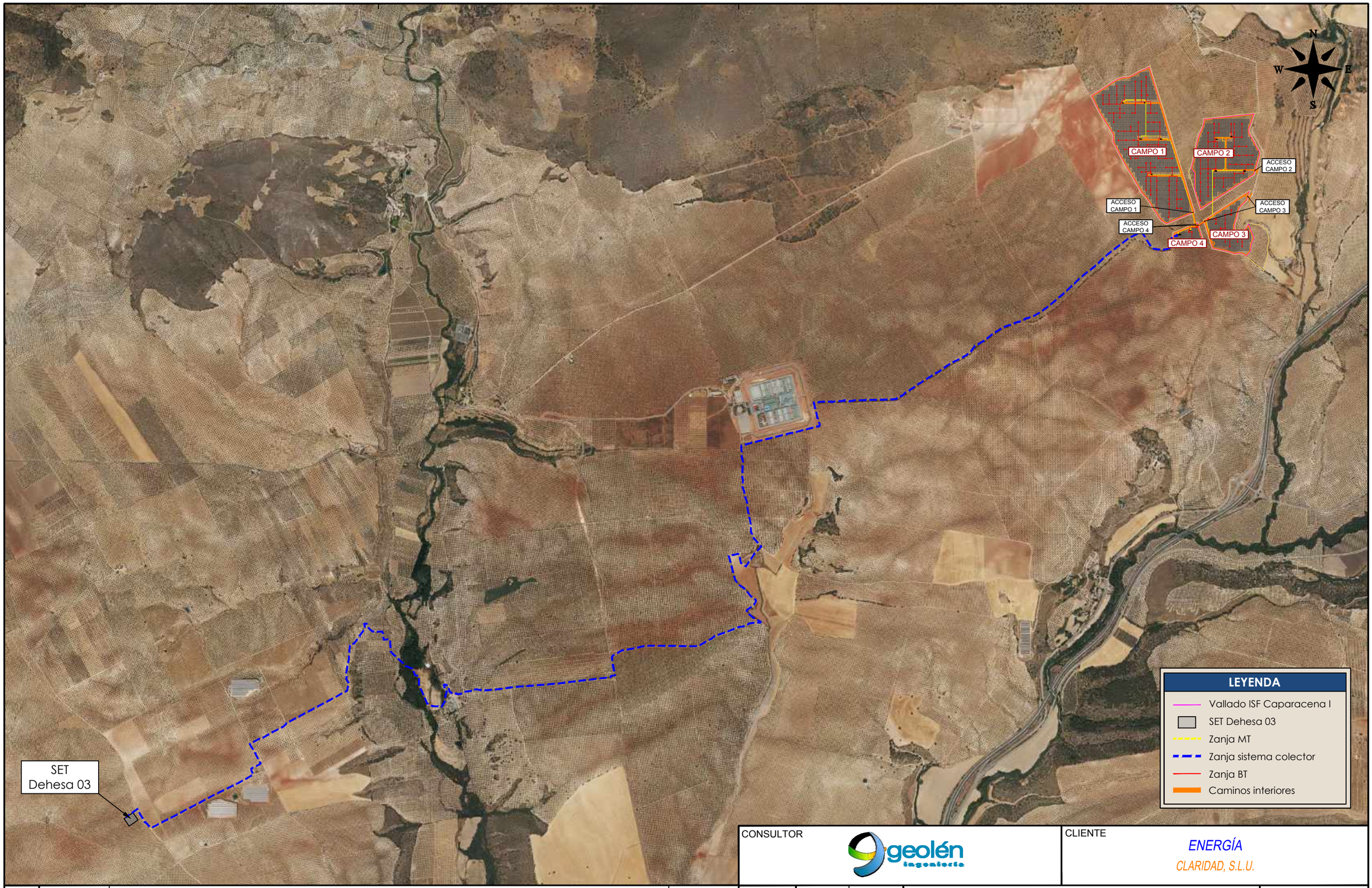
Número: S221253_01

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:200.000

Rev. 01


ISF CAPARACENA I
SET Dehesa 03
N
S
W
E
Sierra del Campanario
Sierra de los Pozuelos
Colomera
Tózar
Limones
Moclín
Olivares
Tiena
Deifontes
Barcinas
Pinos de Manoli
Centro Penitenciario
Cañada de la Viña
Cañada de las Canteras
Parque del Cubillas
Capatacena
Corcollos de la Vega
Sierra de Tózar
Sierra de la Hoz
Sierra de los Hornos
Sierra de Limones
Sierra de Enmedio
Los Llanos de Berbe Bajo
Los Llanos de Silva
Urbanización los Llanos de Silva
Urb. los Cortijos
Laguna Vieja
Olivar Viejo
Las Cuñas
Las Tablas Altas
Llano de la Madera
Sierrecilla de la Nava
Las Hazas de Barcina
Solana de las Majadas de España
Solana de las Minillas
Loma del Molino
Umbría de Chamarasca
Umbría de Deifontes
Umbría de Medina
Umbría de las Tazas
Los Cuarterones
Las Cadenas
Las Conejeras
Las Mesetas
Los Cierzos
Los Romerales
Los Corralillos
Las Cabezuelas
Las Seis Hiladas
La Longuera
La Umbría del Pilarillo
Las Charcas
Las Chozas
Las Solanas
Los Cerrajones
Los Tomillares
Los Casquillares
Los Cerrillos
Los Cerrales
Las Cristinas
Los Cajorros
La Pedriza
Los Pasteruelos
Cuesta Menchón de la Portada
El Plantonar de la Cruz
Plantonar del Cabl
El Olivar de Judea
El Olivar del Siglo
Cuesta Blanca
Cuesta Marisca
Cuesta de la Grajuela
Cuesta de la Reina
Cuesta de la Cruz
Cuesta de la Yegua
Cuesta de la Cruz
Cuesta de la Reina



D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_05_01_Ortofoto.dwg

ORTOFOTO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_05

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:25.000

Rev. 01

Junta de Andalucía

Consejería de la Presidencia, Administración Pública e Interior

FORMULARIO DE PRESENTACIÓN GENERAL

1. DATOS DE LA PERSONA O ENTIDAD SOLICITANTE Y DE LA REPRESENTANTE

APELLIDOS Y NOMBRE/RAZÓN SOCIAL/DENOMINACIÓN:	SEXO: ☑ H ☐ M	DNI/NIE/NIF:
APELLIDOS Y NOMBRE DE LA PERSONA REPRESENTANTE:/RAZÓN SOCIAL/DENOMINACIÓN:	SEXO: ☐ H ☐ M	DNI/NIE/NIF:
ACTÚA EN CALIDAD DE:		

2. NOTIFICACIÓN

2.1 LUGAR Y MEDIO DE NOTIFICACIÓN

(A cumplimentar por las personas NO OBLIGADAS a relacionarse electrónicamente con la Administración)

Marque solo una opción.

☐ **OPTO** por que las notificaciones que proceda practicar se efectúen en papel en el lugar que se indica:
(Independientemente de la notificación en papel, ésta se practicará también por medios electrónicos, a la que podrá acceder voluntariamente, teniendo validez a efectos de plazos aquella a la que se acceda primero) (1)

TIPO DE VÍA:	NOMBRE DE LA VÍA:						
NÚMERO:	LETRA:	KM EN LA VÍA:	BLOQUE:	PORTAL:	ESCALERA:	PLANTA:	PUERTA:
MUNICIPIO:	ENTIDAD DE POBLACIÓN:		PROVINCIA:		PAÍS:	CÓD. POSTAL:	
TELÉFONO MÓVIL:	CORREO ELECTRÓNICO:						

☐ **OPTO** por que las notificaciones que proceda practicar se efectúen por medios electrónicos a través del sistema de notificaciones de la Administración de la Junta de Andalucía y se tramite mi alta en caso de no estarlo (1).

Indique un correo electrónico y, opcionalmente, un número de teléfono móvil donde informar sobre las notificaciones practicadas en el sistema de notificaciones.

Correo electrónico: Nº teléfono móvil:

(1) Debe acceder al sistema de notificaciones con su certificado electrónico u otros medios de identificación electrónica; puede encontrar más información sobre los requisitos necesarios para el uso del sistema y el acceso a las notificaciones en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/notificaciones.

2.2 NOTIFICACIÓN ELECTRÓNICA OBLIGATORIA

(A cumplimentar por las personas OBLIGADAS a relacionarse electrónicamente con la Administración)

Las notificaciones que proceda practicar se efectuarán por medios electrónicos a través del sistema de notificaciones de la Administración de la Junta de Andalucía y se tramitará su alta en caso de no estarlo (1).

Indique un correo electrónico y, opcionalmente, un número de teléfono móvil donde informar sobre las notificaciones practicadas en el sistema de notificaciones.

Correo electrónico: GEHA.ARQUEOLOGIA@GMAIL.COM Nº teléfono móvil: [redacted]

(1) Debe acceder al sistema de notificaciones con su certificado electrónico u otros medios de identificación electrónica; puede encontrar más información sobre los requisitos necesarios para el uso del sistema y el acceso a las notificaciones en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/notificaciones.

3. DESTINATARIO

CONSEJERÍA:
Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico

Nº Reg. Entrada: 202299908558243. Fecha/Hora: 20/07/2022 09:00:27

Código de identificación órgano o unidad: A01002820

3. DESTINATARIO

ÓRGANO/AGENCIA/ETC.

Delegación Territorial de Cultura y Patrimonio Histórico en Granada

4. EXPONE

En relación con el proyecto "Prospección arqueológica superficial. Instalación fotovoltaica ISF Caparacena 1 de 50 MWp y 45 MWnom y su evacuación, TT.MM. de Albolote, Colomera y Moclín (Granada)".

N/Ref.: BC-gam Expte.: BC.03.107/22

5. SOLICITA (2)

Se hace entrega en documento anexo de la Memoria Preliminar y Final de la citada actividad arqueológica

(2) En el caso de que solicite información y/o documentación, indique la direccion de correo electrónico donde desea le sea remitida.

Correo electrónico:

6. DOCUMENTACIÓN

Presento la siguiente documentación:

	Documento
1	Memoria Caparacena 1

DOCUMENTOS EN PODER DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA

Ejerzo el derecho a no presentar los siguientes documentos que obran en poder de la Administración de la Junta de Andalucía o de sus Agencias, e indico a continuación la información necesaria para que puedan ser recabados:

Documento	Consejería/Agencia y Órgano	Fecha de emisión o presentación	Procedimiento en el que se emitió o en el que se presentó

DOCUMENTOS EN PODER DE OTRAS ADMINISTRACIONES

Ejerzo el derecho a no presentar los siguientes documentos que obran en poder de otras Administraciones Públicas, e indico a continuación la información necesaria para que puedan ser recabados:

Documento	Consejería/Agencia y Órgano	Fecha de emisión o presentación	Procedimiento en el que se emitió o en el que se presentó

Nº Reg. Entrada: 202299908558243. Fecha/Hora: 20/07/2022 09:00:27

Código de identificación órgano o unidad: A01002820

7. DECLARACIÓN, LUGAR, FECHA Y FIRMA

La persona abajo firmante **DECLARA,** bajo su expresa responsabilidad, que son ciertos cuantos datos figuran en la presente solicitud, así como en la documentación adjunta.

En Jerez de la Frontera a 20 de julio de 2022
LA PERSONA SOLICITANTE / REPRESENTANTE

Fdo.: [redacted]

SR/A. Delegación Territorial de Cultura y Patrimonio Histórico en Granada

Código Directorio Común de Unidades Orgánicas y Oficinas: A01035504

INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE PROTECCIÓN DE DATOS

En cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos, le informamos que:

El Responsable del tratamiento de sus datos personales es el órgano directivo u organismo al que dirige este formulario y podrá encontrar más información sobre el tratamiento de datos en http://www.juntadeandalucia.es/protecciondedatos.

Ahora bien, este formulario llega a dichos órganos y organismos a través del registro electrónico único de la Junta de Andalucía. Para ofrecerle el servicio de registro electrónico único es imprescindible tratar sus datos personales, en relación con lo cual le informamos de que:

a) El Responsable del tratamiento de sus datos personales para el servicio de registro electrónico único es la Secretaría General para la Administración Pública cuya dirección es C/ Alberto Lista, nº16 41071 Sevilla sgap.cpai@juntadeandalucia.es

b) Podrá contactar con el Delegado de Protección de Datos en la dirección electrónica dpd.cpai@juntadeandalucia.es

c) Los datos personales que nos indica se incorporan a la actividad de tratamiento "Registro Electrónico Único", con la finalidad de gestionar el registro de entrada y salida de documentos en la Administración de la Junta de Andalucía, mediante sistema automatizado; la licitud de dicha tratamiento se basa en el cumplimiento de una obligación legal del responsable, consecuencia de lo establecido en el artículo 16 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y los artículos 82, 83 y 84 de la Ley 9/2007, de 22 de octubre, de la Administración de la Junta de Andalucía.

d) Puede usted ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, portabilidad de sus datos, y la limitación u oposición a su tratamiento y a no ser objeto de decisiones individuales automatizadas, como se explica en la siguiente dirección electrónica: http://juntadeandalucia.es/protecciondedatos, donde podrá encontrar el formulario recomendado para su ejercicio.

e) Se contempla la cesión de datos a los órganos administrativos a los que vaya dirigido el documento registrado.

La información adicional detallada, así como el formulario para la reclamación y/o ejercicio de derechos se encuentra disponible en la siguiente dirección electrónica:

http://www.juntadeandalucia.es/protecciondedatos/detalle/180928

Nº Reg. Entrada: 202299908558243. Fecha/Hora: 20/07/2022 09:00:27

Código de identificación órgano o unidad: A01002820

INSTRUCCIONES RELATIVAS A LA CUMPLIMENTACIÓN DEL PRESENTE FORMULARIO.

1. DATOS DE LA PERSONA O ENTIDAD SOLICITANTE Y DE LA REPRESENTANTE:

La persona o entidad solicitante deberá cumplimentar los datos identificativos que aquí se requieren.

Los datos relativos a la persona representante serán de obligatoria cumplimentación en el supuesto de ser éstas quienes presenten el escrito. En estos supuestos habrá de indicar a su vez en calidad de qué se ostenta la representación, por ejemplo, en caso de representante legal: padre, madre, tutor/a, etc.

2. LUGAR Y MEDIO DE NOTIFICACIÓN

Para las personas NO OBLIGADAS a relacionarse electrónicamente con la Administración, (apartado 2.1.) será necesario elegir una de las dos opciones de notificación que se ofrecen.

- En el supuesto de haber optado por la notificación en papel, será obligatorio cumplimentar los datos relativos al lugar de notificación. Asimismo, es conveniente cumplimentar los datos relativos a correo electrónico y, opcionalmente, número de teléfono móvil para poder recibir los avisos de puesta a disposición de la notificación electrónica que se efectuará en cualquier caso, y a la que podrá acceder voluntariamente. De no facilitar dichos datos no recibirá el correspondiente aviso. En el caso de que desee modificarlos deberá dirigirse al órgano gestor del procedimiento.
- En el supuesto de haber optado por relacionarse electrónicamente con la Administración, los datos de correo electrónico y, opcionalmente, número de teléfono móvil que nos proporciona, son necesarios para poder recibir el aviso de puesta a disposición de la notificación electrónica. Esta notificación se efectuará en cualquier caso, independientemente de que se hayan cumplimentado los mismos. En el caso de que desee modificarlos deberá dirigirse al órgano gestor del procedimiento.
- Si desea modificar el medio a través del que recibir la notificación, deberá dirigirse al órgano gestor del procedimiento.

Para el caso de personas OBLIGADAS a relacionarse electrónicamente con la Administración, (apartado 2.2.), los datos de correo electrónico y, opcionalmente, número de teléfono móvil que nos proporciona, son necesarios para poder efectuar el aviso de puesta a disposición de la notificación electrónica. Esta notificación se efectuará en cualquier caso, independientemente de que se hayan cumplimentado los mismos. En el caso de que desee modificarlos deberá dirigirse al órgano gestor del procedimiento.

3. DESTINATARIO:

Deberá indicar la Consejería a la que dirige el presente escrito, así como en su caso, organismo o agencia.

4. EXPONE

Deberá exponer con la mayor claridad qué hechos o circunstancias motivan la presentación del presente escrito.

5. SOLICITA

Deberá recoger en este apartado qué solicita de la Administración de la Junta de Andalucía.

-En el caso de que desee recibir algún tipo de información y/o documentación, deberá indicar en este apartado una dirección electrónica a efectos de recibir la información solicitada.

- Si lo que usted desea exclusivamente es ejercer su derecho a solicitar de información conforme el artículo 17 de la Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno, recomendamos seguir las indicaciones recogidas en la siguiente dirección electrónica: https://transparencia.gob.es/transparencia/transparencia_Home/index/Derechode-acceso-a-la-informacion-publica/Solicite-informacion.html"

6. DOCUMENTACIÓN

Cumplimente en los numerales correspondientes qué documentación presenta efectivamente, en caso de hacerlo.

Los campos relativos a los documentos en poder de la Administración de la Junta de Andalucía o de otras Administraciones, solo procederá cumplimentarlos cuando ejerza el derecho a no presentar la documentación referida. En estos casos deberá aportar toda la información que se le solicita.

7. DECLARACIÓN, FECHA, LUGAR Y FIRMA

Deberá declarar que son ciertos cuantos datos figuran en el presente documento, y firmar el formulario.

ILMO/A SR/A: Deberá cumplimentar indicando el órgano al que se dirige la solicitud

DIR3. CÓDIGO DIRECTORIO COMÚN DE UNIDADES ORGÁNICAS. Deberá cumplimentar el código DIR del órgano al que va dirigido este formulario, para ello podrá consultar en las Oficinas de Asistencia en Materia de Registros o bien en esta dirección: https://ws024.juntadeandalucia.es/ae/directoriocomundeunidadesorganicas.

Nº Reg. Entrada: 202299908558243. Fecha/Hora: 20/07/2022 09:00:27

Código de identificación órgano o unidad: A01002820

Junta de Andalucía

JUSTIFICANTE DE ENTREGA

REGISTRO ELECTRÓNICO DE ENTRADA			
Número	**Fecha y hora**	**Centro**	**Organismo**
202299908558243	20-07-2022 09:00:27	Junta de Andalucía	Junta de Andalucía

INTERESADOS				
NIF/NIE	**Nombre**	**Apellido 1**	**Apellido 2**	**Razón de interés**
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	SOLICITANTE

El día 20 de julio de 2022 a las 09:00:27 se ha registrado electrónicamente el asiento de entrada 202299908558243 (Presentación electrónica general), el cual se ha incorporado al expediente del procedimiento 'Presentación electrónica general'.

La entrega recepcionada se compone de los documentos que se detallan a continuación.

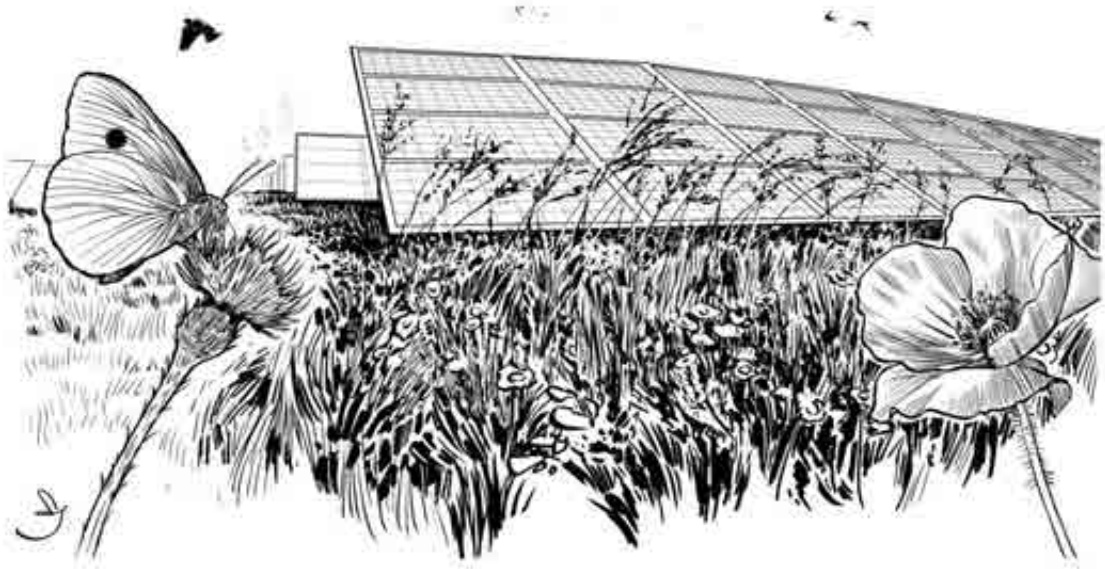
DOCUMENTOS

Solicitud		
FIRMAS		
INTERESADO	**FECHA DE FIRMA**	**IDENTIFICADOR DE FIRMA**
[redacted]	20/07/2022 09:00:23	[redacted]

Documentación aportada - Memoria Caparacena 1		
FIRMAS		
INTERESADO	**FECHA DE FIRMA**	**IDENTIFICADOR DE FIRMA**
[redacted]	20/07/2022 09:00:21	[redacted]

ANEXO 3. ESTUDIO CICLO ANUAL COMPLETO DE AVIFAUNA

ÁMBITO DE ESTUDIO DE LA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA "CAPARACENA I", TT.MM. DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA), CONEXIÓN SE CAPARACENA 220 kV



ESTUDIO AVIFAUNA CICLO ANUAL COMPLETO [EACAC]

v02

ÍNDICE GENERAL DEL ESTUDIO DE AVIFAUNA
CICLO ANUAL COMPLETO [EACAC]

PARTE I. INTRODUCCIÓN.

CAPÍTULO 01. INTRODUCCIÓN [PÁGINA 05]

PARTE II. METODOLOGÍA Y RESULTADOS.

CAPÍTULO 02. CARACTERIZACIÓN PREVIA DE LA ZONA DE ESTUDIO: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y CARTOGRÁFICA [P. 18]

CAPÍTULO 03. PROSPECCIÓN SOBRE EL TERRENO: TRABAJO DE CAMPO [P. 52]

PARTE III. CONCLUSIONES FINALES & ANEXOS.

CAPÍTULO 04. CONCLUSIONES FINALES [P. 157]

CAPÍTULO 05. ANEXO LISTADO TAXONÓMICO [P. 162]

CONTROL DE REVISIONES Y MODIFICACIONES

VERSIÓN	EDICIÓN	JUSTIFICACIÓN
01	10/05/2022	EDICIÓN INICIAL, PRESENTADO JUNTO A LA SOLICITUD DE AAU.
02	24/08/2022	EDICIÓN REVISADA. ACTUALIZADOS LOS RESULTADOS CON LA PROGRESIÓN DE LOS TRABAJOS DE CAMPO.

PÁGINA EN BLANCO.

ENTORNO DE LA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA "CAPARACENA I"

TT.MM. MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE [GRANADA]

PARTE I
INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 01
INTRODUCCIÓN



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 8
1.1. OBJETO 8
1.2. PROMOTOR 8
1.3. DATOS DEL PROYECTO 9
1.4. EQUIPO DE SEGUIMIENTO Y REDACCIÓN 10
2. PREMISAS DE PARTIDA: ASPECTOS FORMALES 12
2.1. ESQUEMA DOCUMENTAL 12
2.2. EL CONCEPTO “SIGNIFICATIVO” Y SUS IMPLICACIONES PARA EL DESARROLLO POSTERIOR DEL ESTUDIO 13
2.3. BACI Y MARCO LÓGICO 13
3. OBJETIVOS 14
4. ÍNDICE DE FIGURAS 15
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 16

ACRÓNIMOS EMPLEADOS EN EL ESTUDIO

ALT: Alternativas.

CAGPDS: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

DTDS: Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible.

EACAC: Estudio de Avifauna de Ciclo Anual Completo.

EIA: Evaluación de Impacto Ambiental.

EsIA: Estudio de Impacto Ambiental.

LAT: Línea eléctrica.

MCOR: Medida correctora.

MCOM: Medida compensatoria.

MITECO: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

OBJ: Objetivo.

PSFV: Planta Solar Fotovoltaica.

PVSA: Plan de Vigilancia y Seguimiento Ambiental.

SET: Subestación Eléctrica Transformadora.

SGTO: Seguimiento.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO

El objeto del presente Estudio de Avifauna de Ciclo Anual Completo (**EACAC**, en adelante) es caracterizar las comunidades de aves presentes en el ámbito territorial del Proyecto. Para ello, se aplican las metodologías adecuadas que permitan analizar con suficiencia la presencia, distribución y capacidad dispersiva de las especies más significativas.

Este grupo faunístico presenta una sensibilidad moderada respecto a las plantas solares fotovoltaicas, especialmente en términos de pérdida de hábitat, fragmentación y pérdida de productividad derivada de las molestias causadas. Por este motivo, las metodologías desarrolladas en los Capítulos 02 (Análisis biblio-cartográfico) y 03 (Trabajo de campo) se centran en el uso del espacio de las aves presentes en el ámbito de estudio, con objeto de poder cuantificar los efectos producidos con estas instalaciones.

Los resultados y conclusiones de este estudio complementarán al Estudio de Impacto Ambiental presentado para la tramitación del procedimiento de evaluación ambiental del Proyecto. Se nutrirá el "Diagnóstico de la zona de estudio" en lo referente al inventario de las poblaciones de aves, aportando de este modo las bases científico-técnicas para la toma de decisiones en materia de mitigación y/o compensación.

Resulta de interés que los resultados y conclusiones del presente EACAC puedan permitir la modelización en el comportamiento de las especies antes y después de la actuación. De este modo, los resultados obtenidos se podrán utilizar como referencia en la comparación con los resultados de censos y muestreos a realizar en seguimientos posteriores (con la misma metodología e intensidad), con objeto de estudiar la evolución de las distintas poblaciones durante la fase de explotación, siguiendo la metodología BACI (Before-After-Control-Impact).

1.2. PROMOTOR

ENERGÍA CLARIDAD S.L.U., con CIF B-98976988, con domicilio a efectos de notificaciones en Gran Vía Marqués del Turia, nº 25, 1º, puerta 4 de Valencia (46.005).

NOTA-01. En el presente Capítulo se prioriza la visualización completa de determinados apartados frente a la existencia de saltos parciales en determinadas páginas. Se pretende, de este modo, una revisión rápida y coordinada de los contenidos esenciales.

1.3. DATOS DEL PROYECTO

El presente EACAC se sitúa en el contexto de la planta solar fotovoltaica ISF "CAPARACENA I", de 48,28 MW, con punto de conexión a la Red de Transporte en el nudo SE CAPARACENA 220 kV, propiedad de Red Eléctrica de España (REE). Para poder evacuar la la energía generada por la planta fotovoltaica, se utilizarán infraestructuras de uso compartido proyectadas, en concreto: i. la Subestación SET DEHESA 03 220/30 kV, y ii. la Línea aérea de Alta Tensión SE REE CAPARACENA - SE DEHESA 03 en 220 kV.

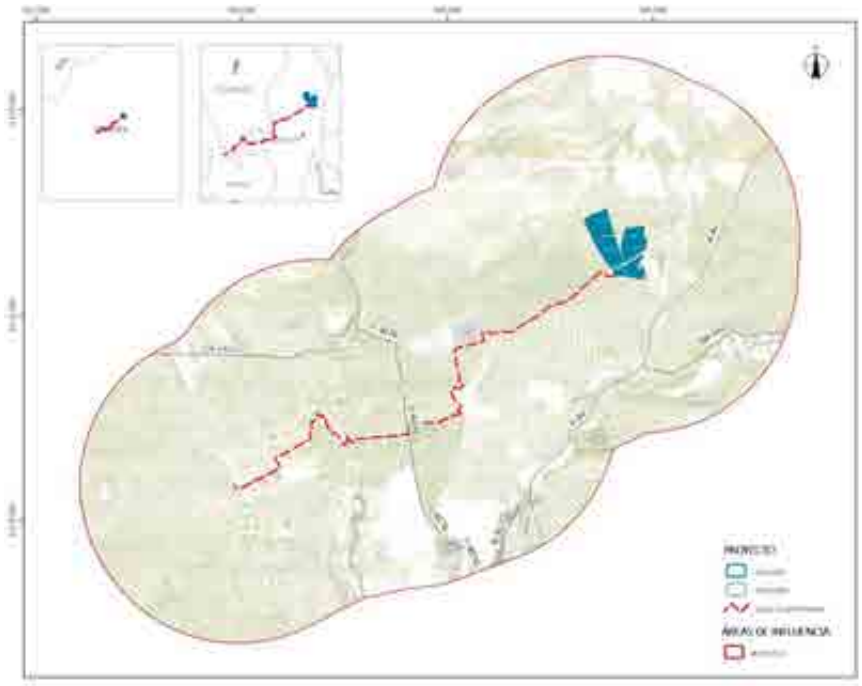


Figura 1. Situación a escala nacional, provincial y comarcal del ámbito de estudio.



Figura 2. Plano de Síntesis del Proyecto Solar “CAPARACENA I”.

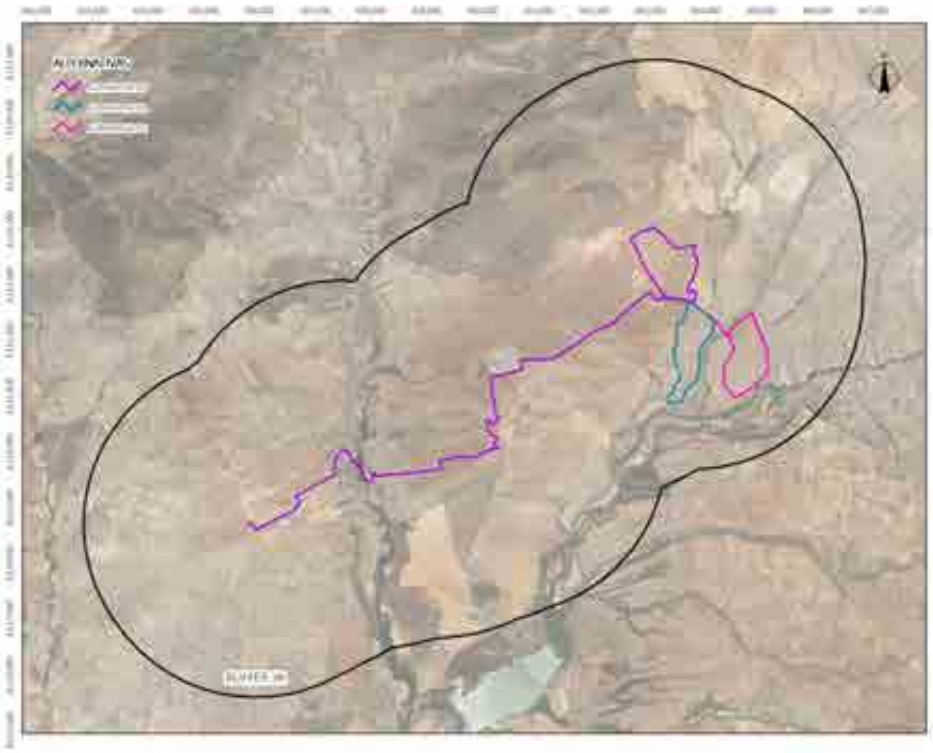


Figura 3.Plano de situación de las alternativas del Proyecto Solar "CAPARACENA I".

1.4. EQUIPO DE SEGUIMIENTO Y REDACCIÓN

En la redacción del presente EACAC han intervenido diferentes especialistas en las disciplinas requeridas, integrados en Análisis Territorial y Ambiental, S.L.

- Especialista en Biodiversidad: Enrique Luque Romero, Licenciado en Ciencias de Gestión Medioambiental. Ha trabajado, entre otros programas de conservación y seguimiento en el Programa de Reintroducción del Quebrantahuesos en Andalucía (2011-2012), en la Empresa Pública de Gestión Medio Ambiental de Andalucía (EGMASA) desde 2005 a 2011 como técnico de campo (Censo y seguimiento, captura y marcaje con anillas y emisores GPS, captura y marcaje de pollos, etc.) para el Programa de actuaciones para la conservación del buitre negro en Andalucía; y desde 2002 a 2005 en el Programa de actuaciones para la Conservación del Águila imperial ibérica en Andalucía. Anteriormente (2001-2002), como técnico de campo para el seguimiento y control de la avifauna amenazada en la provincia de Sevilla (EGMASA). En el período 1998-2000 como técnico de campo del Proyecto "Uso del espacio y mortalidad en la colonia de buitres negros de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador" de la Estación Biológica de Doñana (EBD-CSIC).
- Especialista en Biodiversidad: Francisco José Hernández Fernández, Licenciado en Biología, ha participado en diferentes Estudios de Viabilidad para la reintroducción, hacking y seguimiento de aves necrófagas en Andalucía. En concreto, ha trabajado para el Proyecto de Reintroducción del Quebrantahuesos en Andalucía (2001-2007), en la elaboración del documento técnico de los Estudios de viabilidad previos y la elección de puntos de suelta y posteriormente formando parte del equipo que realizó la liberación y seguimiento de los primeros ejemplares de quebrantahuesos mediante la técnica de hacking trabajando para las empresas públicas TRAGSA y EGMASA en

coordinación con la Estación Biológica de Doñana (CSIC) como asesora científica del proyecto. Ha participado también en la elaboración del documento técnico Estudios de Viabilidad para la Reintroducción del buitre negro en Cádiz y Málaga para la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía por parte de la Estación Biológica de Doñana (CSIC). 2015. Anteriormente participó en la elaboración del documento técnico sobre la Evaluación del uso de venenos y su impacto sobre las poblaciones de vertebrados silvestres en Andalucía para la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Estación Biológica de Doñana (CSIC). 2001. Ha trabajado en el seguimiento, marcaje, acceso a nidos y toma de muestras de las poblaciones de alimoche, buitre leonado en Andalucía, Navarra y Aragón (1999–2001), buitre negro en Andalucía (1999-2001), alimoche en Mauritania (2004) para la Estación Biológica de Doñana (CSIC) y en el seguimiento de la población reproductora de quebrantahuesos en Sudáfrica en colaboración con el gobierno de la República Sudafricana (2005). Ha trabajado en el seguimiento del posible impacto sobre las poblaciones de vertebrados en una Central Termosolar (Abengoa/EON) de Écija (Helioenergy 1 y 2) para la empresa Estudio 94 (2012-2014).

En la posterior redacción del EACAC han intervenido diferentes especialistas en las disciplinas requeridas, integrados en **Análisis Territorial y Ambiental, S.L.**, entre ellos:

- Coordinador: Juan José González López, Licenciado en Ciencias Ambientales, Máster en Espacios Naturales Protegidos por las Universidades Complutense, Autónoma y Alcalá de Henares de Madrid y el Ministerio de Medio Ambiente, Doctorando en Geografía (Evaluación de la incidencia territorial y ambiental de Proyectos en la Campiña Sevillana). Ha trabajado para diferentes Administraciones Públicas de carácter ambiental en el ámbito andaluz, principalmente a escala provincial (Sevilla), desarrollando tareas relacionadas con la Ordenación del Territorio, de la Flora y la Fauna Silvestre, y de los usos que le inciden con especial relevancia. Ha coordinado la redacción de varios instrumentos de planificación, tanto de Espacios Naturales Protegidos como de usos especialmente impactantes en el Territorio, basándose generalmente en Análisis SIG. A éstos, se le añaden Modelos Predictivos de Conectividad y Análisis Sinérgicos de Impacto Ambiental asociados a Infraestructuras y a la posible implantación de Medidas Compensatorias.
- Especialista GIS y Análisis del Territorio: Alba Ruiz Díaz, Grado en Ciencias Ambientales, Master en Gestión del Territorio, Instrumentos y Técnicas de Intervención y Máster en Sistemas de Información Geográfica: Planificación, Ordenación Territorial y Medio Ambiente, ambos estudios de posgrado realizados en la Universidad de Sevilla. Realiza su doctorado en la Facultad de Geografía de la Universidad de Sevilla sobre el impacto de los proyectos de energías renovables.

NOTA-02: Se adjunta al presente EACAC las capas en formato *shape* para facilitar el análisis por parte del Equipo encargado de la Evaluación Ambiental del proyecto.

2. PREMISAS DE PARTIDA: ASPECTOS FORMALES

2.1. ESQUEMA DOCUMENTAL

Para facilitar el análisis del presente EACAC se emplea una estructura en partes y capítulos. De esta forma, se pretende mejorar la localización de los distintos enfoques metodológicos (biblio-cartográfico y sobre el terreno).

PARTE I. Introducción.

Con los contenidos del presente documento (Capítulo 01): Introducción. Aspectos formales y Objetivos.

PARTE II. Metodología y Resultados.

Se realizará un análisis independiente según la metodología empleada: Caracterización previa de la zona de estudio mediante la revisión bibliográfica y cartográfica (Cap. 02); y Prospección sobre el terreno mediante trabajo de campo (Cap. 03).

PARTE III. Conclusiones Finales y Anexos.

Esta parte incorpora las Conclusiones finales del EACAC (Cap. 04); Anexo Listado Taxonómico (Cap. 05) y el Anexo Fotográfico (Cap. 06).

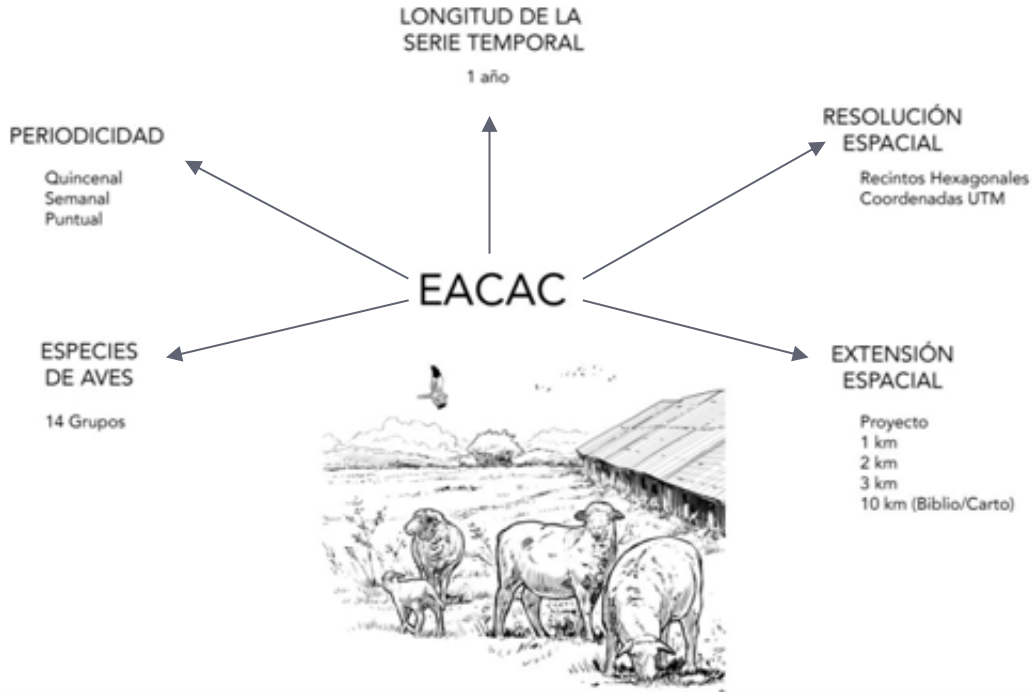


Figura 4. Representación de los cinco atributos principales empelados para caracterizar el seguimiento de las especies de aves incluidas en el EACAC. Fuente: Elaboración propia, ilustración de Francisco Hernández, esquema basado en Aspizua *et al*. 2012.

2.2. EL CONCEPTO "SIGNIFICATIVO" Y SUS IMPLICACIONES PARA EL DESARROLLO POSTERIOR DEL ESTUDIO

Se entiende por impacto significativo (Artículo 5. 1. b) Ley 21/2013, de 9 de diciembre): "*toda alteración permanente o de larga duración y que pueda suponer alteraciones de carácter irreparable de un valor natural y, en el caso de espacios RN2000, cuando además afecte a los elementos que motivaron su designación y objetivos de conservación*".

En el desarrollo del presente Estudio emplearemos los conceptos destacados en el artículo 6.2. de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats)[1]: *deterioro del hábitat* y *alteraciones para las especies*.

Como base para el análisis posterior, se han detectado cuatro efectos susceptibles de significatividad:

1. En el ámbito de las **alteraciones para las especies**:
    a. Las molestias derivadas de las fases de obras (construcción y desmantelamiento) y de operación y funcionamiento, que pueden generar cambios en el uso del espacio de las especies (**EFECTO-01**);
    b. La mortalidad por colisión contra el vallado y la línea eléctrica, por atropello por el movimiento de vehículos derivados del proyecto, o remotamente por electrocución en los apoyos de la línea eléctrica (**EFECTO-02**).

2. En cuanto al **deterioro del hábitat**:
    a. La pérdida (directa) de hábitat (**EFECTO-03**);
    b. La pérdida de conectividad derivada del proyecto (efecto simple) o en conjunción con el resto de factores antrópicos del entorno, tanto existentes como planificados (efectos sinérgicos) (**EFECTO-04**).

2.3. BACI Y MARCO LÓGICO

El diseño y desarrollo del EACAC se enmarca dentro de la **Metodología Before-After-Control-Impact (BACI)**, que exige la valoración de la situación previa al proyecto, pudiendo – en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental y del futuro Plan de Seguimiento tras la construcción – modelizar los efectos de la presencia de las infraestructuras en la comunidad de biodiversidad del entorno. Para este caso, se establecen tres umbrales de análisis: i) FASE PRE-CONSTRUCCIÓN (Before); ii) FASE DE OBRAS; iii) FASE POST-CONSTRUCCIÓN (After).

Se aplica el **Enfoque del Marco Lógico** como herramienta analítica para la planificación de proyectos (*Atauri y Gómez-Limón. 2002*[2]), para dotar de coherencia el desarrollo del EACAC.

[1] Si bien este artículo se refiere a las áreas donde se deben "adoptar las medidas apropiadas", resulta de interés la descripción de los efectos para nuestro EACAC.

[2] Atauri & Gómez Limón. 2002. Aplicación del "Marco lógico" a la planificación de espacios naturales protegidos. Ecosistemas Vol. 11, Nº 2, 2002.

3. OBJETIVOS

Los objetivos específicos planteados para el EACAC son:

- **OBJ-01.** Realizar una caracterización previa de la zona de estudio mediante la revisión bibliográfica y cartográfica de fuentes de información fiables y actualizadas relacionadas con la avifauna. De este modo, se podrá efectuar un análisis preliminar de los hábitats faunísticos presentes en el ámbito de estudio, establecer las áreas protegidas y/o de interés ambiental próximas y, a ser posible, identificar la presencia y distribución de especies de aves en la comarca donde se inserta el proyecto.
- **OBJ-02.** Definir la metodología adecuada para desarrollar la prospección del terreno necesaria para corroborar los datos preliminares obtenidos la caracterización previa de la zona de estudio. En este sentido, se deberá establecer la tipología de muestreo, y su aplicación espacio-temporal para garantizar una correcta evaluación de las poblaciones de aves existentes.
- **OBJ-03.** Identificar las especies que componen la comunidad de aves que emplean el ámbito de estudio, realizando el correspondiente análisis en términos de abundancia, riqueza específica, clasificación por estatus de conservación y fenología.
- **OBJ-04.** Estudiar la distribución espacial de los avistamientos de aves en el ámbito de estudio, a nivel específico y por grupos.
- **OBJ-05.** Localizar los puntos más relevantes para la avifauna en el ámbito analizado. A priori, reciben esta consideración: nidos, cauces, humedales, charcas, bebederos, muladares, vertederos, colonias de cría, refugios, dormideros, corredores y pasos migratorios, así como rutas de desplazamiento.
- **OBJ-TRANSVERSAL.** Valorar en cada uno de los apartados posteriores (resultados y conclusiones), la sensibilidad de las aves identificadas respecto a las acciones del proyecto sobre las especies.

4. ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. SITUACIÓN A ESCALA NACIONAL, PROVINCIAL Y COMARCAL DEL ÁMBITO DE ESTUDIO. 9

FIGURA 2. PLANO DE SÍNTESIS DEL PROYECTO SOLAR “CAPARACENA I”. 9

FIGURA 3.PLANO DE SITUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DEL PROYECTO SOLAR “CAPARACENA I”. 10

FIGURA 4. REPRESENTACIÓN DE LOS CINCO ATRIBUTOS PRINCIPALES EMPELADOS PARA CARACTERIZAR EL SEGUIMIENTO DE LAS ESPECIES DE AVES INCLUIDAS EN EL EACAC. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, ILUSTRACIÓN DE FRANCISCO HERNÁNDEZ, ESQUEMA BASADO EN ASPIZUA *ET AL*. 2012. 12

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antúnez, A. y Mendoza, M. 1992. Factores que determinan el área de distribución geográfica de las especies: conceptos, modelos y métodos de análisis. Pp 51-72. En: J.M. Vargas, R. Real y A. Antúnez (eds). Objetivos y métodos biogeográficos. Aplicaciones en Herpetología. Monogr. Herpetol., 2.
- Aspizua, R., Barea-Azcón, J.M., Bonet, F.J., Pérez-Luque, A.J. y Zamora, R.J. (coords.). 2012. Observatorio de Cambio Global Sierra Nevada: metodologías de seguimiento. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. 112 pp.
- Atauri & Gómez Limón. 2002. Aplicación del "Marco lógico" a la planificación de espacios naturales protegidos. Ecosistemas Vol. 11, Nº 2, 2002.
- Atienza, J.C., I. Martín Fierro, O. Infante, J.Valls y J. Domínguez. 2011. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- Birdlife International. 2004. Birds in Europe: population estimates, trends, and conservation status. Wageningen, The Netherlands: Bird Life International. (Bird Life Conservation Series No. 12).
- Blanco, J.C. & González, J.L. (Eds). 1986. Libro rojo de los vertebrados de España. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- Carrascal, L.M. y Palomino, D. 2008. Las aves comunes reproductoras en España. Población en 2004-2006. SEO/Birdlife. Madrid.
- CMA, Junta de Andalucía. 2001. Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía. VV.AA.
- Harrison, C., Lloyd, H. & Field, C. 2016. Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology. 1ST Edition. Natural England.
- Madroño, A., González, C. & Atienza, J.C. (Eds). 2004. Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-Seo/Birdlife. Madrid.
- MAPAMA. 2018. 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 A.G.E. Madrid.
- Martí, R. & 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.
- MITECO. 2019a. Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000. Criterios utilizados por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural para la determinación del perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de interés comunitario. Versión enero 2019.
- MITECO. 2019b. Recomendaciones para incorporar la evaluación de efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua y zonas protegidas en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E. Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid.
- Osborne P.E., Alonso J.C. & Bryant R.G. 2001. Modelling landscape-scale habitat use using GIS and remote sensing: a case study with great bustards. Journal of Applied Ecology 38, 458-471.
- Peña Llopis, J. 2006. Sistemas de Información Geográfica Aplicados a la Gestión del Territorio. Entrada, manejo, análisis y salida de datos espaciales. Teoría general y práctica para ESRI ArcGis 9.
- Randle-Boggis, Richard, White, Piran Crawfurd Limond, Cruz, Joana et al. 2020. Realising co-benefits for natural capital and ecosystem services from solar parks: a co-developed, evidence-based approach. Renewable and Sustainable Energy Reviews. pp. 1-10.
- SEO/BirdLife. 2012. Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-SEO/BirdLife. Madrid.
- Seoane J. & Bustamante J. 2001. Modelos Predictivos de la distribución de especies: una revisión de sus limitaciones. Ecología, 15, 9-21.
- Shaffer, M. L. 1981. Minimum population sizes for species conservation. Bioscience 31: 131–134.
- Suárez, F. et al. 1992. Las estepas ibéricas. Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

PÁGINA EN BLANCO.

ENTORNO DE LA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA "CAPARACENA I"

TT.MM. MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE [GRANADA]

PARTE II

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

CAPÍTULO 02

CARACTERIZACIÓN PREVIA DE LA ZONA DE ESTUDIO: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y CARTOGRÁFICA



ÍNDICE

1. DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO 20
2. METODOLOGÍA 21
   2.1. FUENTES DE INFORMACIÓN 21
   2.2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y CARTOGRÁFICA 22
3. RESULTADOS 23
   3.1. ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS HÁBITATS FAUNÍSTICOS O BIOTOPOS DEL ÁMBITO DE ESTUDIO 23
   3.2. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ÁREAS DE INTERÉS AMBIENTAL DIRECTAMENTE RELACIONADOS CON LAS AVES 26
      3.2.1. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS 26
      3.2.2. ZEPA (RED NATURA 2000) 27
      3.2.3. ÁMBITOS PARA LA APLICACIÓN DEL PLAN DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE AVES NECRÓFAGAS 28
      3.2.4. ÁMBITOS PARA LA APLICACIÓN DEL PLAN DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE AVES ESTEPARIAS 29
      3.2.5. ÁMBITOS PARA LA APLICACIÓN DEL PLAN DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE AVES DE HUMEDALES 30
      3.2.6. ÁREAS IMPORTANTES PARA LAS AVES (IBAs) 31
      3.2.7. ÁREAS PRIORITARIAS LAT 32
   3.3. PRESENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES DE AVES 33
      3.3.1. GRUPO-01. ORDEN GRUIFORMES Y OTIDIFORMES 37
      3.3.2. GRUPO-02. VARIOS ÓRDENES: FAMILIAS *BURHINIDAE, CORACIIDAE* Y *PTEROCLIDAE* 37
      3.3.3. GRUPO-03. VARIOS ÓRDENES: FAMILIAS *ARDEIDAE, RALLIDAE* Y *ANATIDAE* (AVES ACUÁTICAS AMENAZADAS) 38
      3.3.4. GRUPO-04. VARIOS ÓRDENES DE AVES ACUÁTICAS PROTEGIDAS 39
      3.3.5. GRUPO-05. ORDEN PELECANIFORMES: FAMILIAS THRESKIORNITHIDAE Y ARDEIDAE, Y ORDEN SULIFORMES (PHALACROCORACIDAE) 39
      3.3.6. GRUPO-06. ORDEN *ACCIPITRIFORMES,* FAMILIA *ACCIPITRIDA*E Y GÉNERO *AQUILA* 40
      3.3.7. GRUPO-07. ORDEN *ACCIPITRIFORMES*, FAMILIA *ACCIPITRIDA*E Y GÉNERO *CIRCUS* 41
      3.3.8. GRUPO-08. ORDEN *FALCONIFORMES*, FAMILIA *FALCONIDA*E Y GÉNERO *FALCO* 42
      3.3.9. GRUPO-09. ORDEN *ACCIPITRIFORMES*, FAMILIAS *ACCIPITRIDA*E (OTROS GÉNEROS) Y *PANDIONIDAE* 43
      3.3.10. GRUPO-10. ORDEN *ACCIPITRIFORMES*, FAMILIAS *ACCIPITRIDA*E (NECRÓFAGAS) 44
      3.3.11. GRUPO-11. ORDEN *STRIGIFORMES*: FAMILIAS *STRIGIDAE* Y *TYTONIDAE* 45
      3.3.12. GRUPO-12. ORDEN *CICONIIFORMES:* FAMILIA *CICONIIDAE* 45
      3.3.13. GRUPO-13. VARIOS ÓRDENES 46
4. ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS 50
   4.1. ÍNDICE DE FIGURAS 50
   4.2. ÍNDICE DE TABLAS 50
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 51

1. DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

Para el desarrollo del presente Capítulo (Revisión bibliográfica y cartográfica), se han establecido 2 ámbitos de estudio, necesarios para aplicar los distintos enfoques de los análisis específicos realizados:

- **ÁMBITO-01.** ÁREA DE INFLUENCIA (BUFFER) DE 3 km ALREDEDOR DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA Y DE 500 m ALREDEDOR DE LA LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN.
- **ÁMBITO-02.** ÁREA DE INFLUENCIA (BUFFER) DE 10 km ALREDEDOR DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA.

La distribución por anillos ha resultado:

ÁMBITO	SUP. OCUPADA (ha)
VALLADO	70
BUFFER 3 km	9.585
BUFFER 10 km	52.352

Tabla 1. Superficie ocupada por los ámbitos objeto de análisis para la Caracterización previa de la zona de estudio.

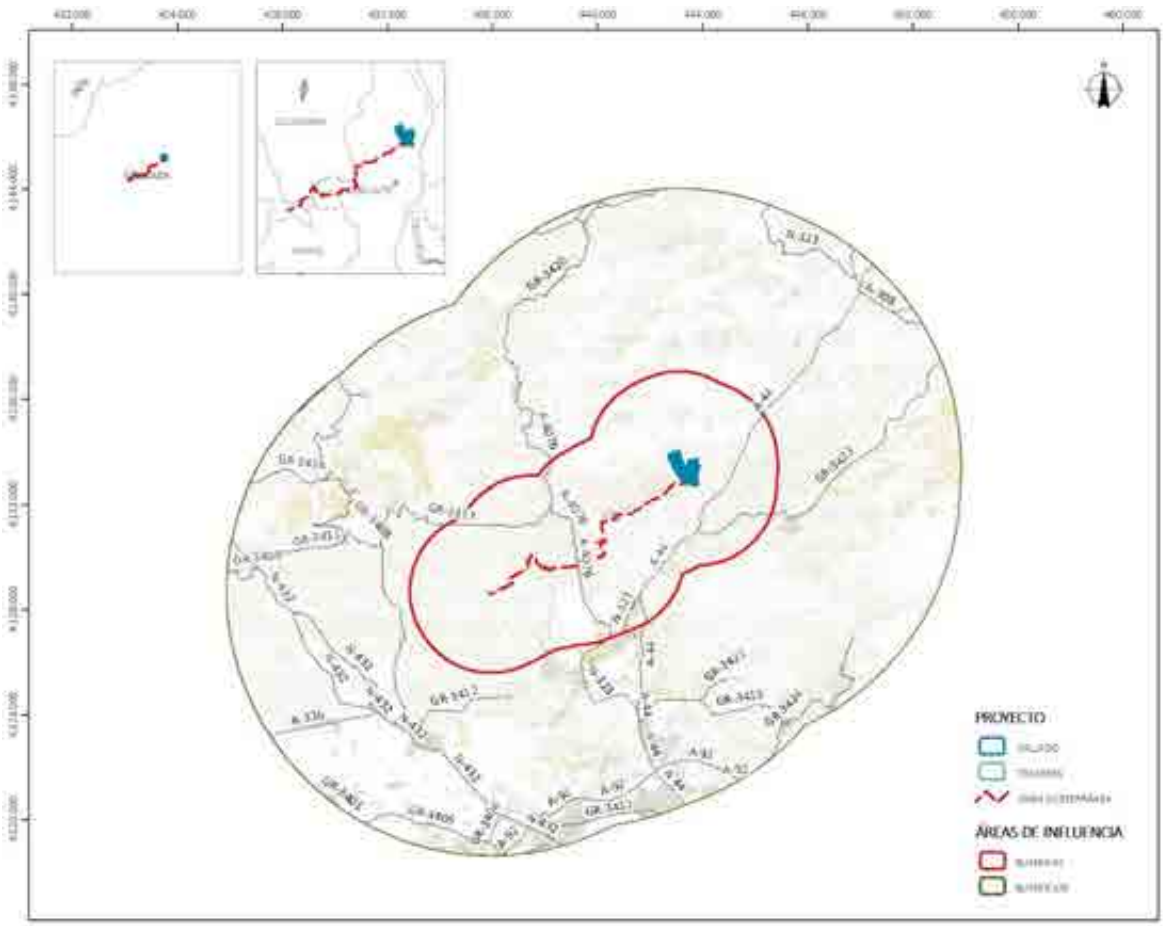


Figura 1. Distribución de las áreas de influencia del análisis biblio-cartográfico.

2. METODOLOGÍA

La recopilación documental efectuada se fundamenta en los datos bibliográficos y cartográficos susceptibles de proporcionar contenidos actualizados y fiables de las características ecológicas de las especies de aves presentes en la zona de estudio.

2.1. FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes consultadas para la caracterización previa de la zona de estudio, parten de los contenidos del Inventario Español de Especies Terrestres (Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad), que recoge la distribución, abundancia y estado de conservación de la fauna y flora terrestre española. En concreto:

- Inventario corológico con los Atlas que recogen la distribución de las especies en toda España; y las listas y libros rojos (Estado de conservación de los taxones), habiéndose consultado: i. Libro rojo de los vertebrados de España (1986) y Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía (2001); ii. Libro Rojo de las Aves de España (2004) y Atlas de las Aves Reproductoras de España (2003).
- Sistemas de seguimiento y Bases de datos, así como otras fuentes de información no normalizadas (que se citan en el siguiente apartado). Entre ellas, las distintas fuentes documentales cartográficas puestas a disposición del público en general en virtud de la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente:
    a. La Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM) ordenada por el Decreto 347/2011, de 22 de noviembre, por el que se regula la estructura y funcionamiento de la Red de Información Ambiental de Andalucía y el acceso a la información ambiental. Descarga en

       https://descargasrediam.cica.es/repo/s/RUR

    b. El centro de descargas de la Infraestructura de datos espaciales (IDE) del MITERD, conforme a la Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España. Descarga en https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/
- La recuperación del trabajo de campo derivado de otros proyectos con incidencia en el territorio y en el medio natural; principalmente relacionados con otros proyectos de promoción de energías renovables.
- La incorporación de las observaciones realizadas por diferentes colectivos relacionados con el Medio Natural:
    a. Información de los Planes Técnicos de Caza de los cotos afectados por el proyecto.
    b. Entrevistas a Agentes de Medio Ambiente de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible (CAGPDS).
    c. Comunicación oral de ornitólogos de la comarca.
    d. Información relevante publicada en la plataforma EBIRD https://ebird.org/home
    e. Avibase (The World Bird Database) https://avibase.bsc-eoc.org/
    f. GBIF (Global Biodiversity Information Facility) https://www.gbif.es/

g. Observation.org https://observation.org/
h. Movebank for animal tracking data https://www.movebank.org/
i. S.I.A.R.E. Servidor de Información de Anfibios y Reptiles de España. MITERD.
j. Enciclopedia virtual de los vertebrados españoles. MNCN-CSIC. http://www.vertebradosibericos.org/
k. ITIS. Integrated Taxonomic Information System.
l. EUNIS. European Nature Information System. European Environment Agency.
m. Critical Site Network. https://criticalsites.wetlands.org/es
n. Publicaciones temáticas de la CAGPDS.

2.2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y CARTOGRÁFICA

El procedimiento efectuado ha sido:

- Descargar la información de EBIRD como fuente bibliográfica más completa para el grupo de aves, seleccionando el ámbito más próximo al área de estudio: Provincia de Granada y el periodo comprendido entre febrero de 2020 hasta enero de 2021.
- Adicionalmente, se ha realizado una revisión de las diferentes fuentes de información cartográfica disponibles para el grupo de aves, comentadas en el apartado anterior, así como las bases cartográficas (generalmente en cuadrículas de 5x5 o incluso, 10x10) de las distintas administraciones competentes en materia de medio ambiente.
- Se ha realizado una proyección de estos resultados aplicando la Lista Patrón de las Especies Silvestres presentes en España (2020)[1]. Asimismo, se ha consultado la Lista de las aves de España (Rouco et al. 2019), así como otras monografías sobre especies concretas (VV.AA.), realizadas por *SEO/BirdLife*.
- Finalmente se han normalizado los registros acumulados, seleccionándose aquellas zonas con avistamientos en una **tesela hexagonal** continua para toda Andalucía. De esta forma, se podrán simultanear los avistamientos de las diferentes especies en el ámbito de estudio.

NOTA-01. En el presente Capítulo se prioriza la visualización completa de determinados apartados frente a la existencia de saltos parciales en determinadas páginas. Se pretende, de este modo, una revisión rápida y coordinada de los contenidos esenciales.

[1] Publicadas mediante la Resolución de 17 de febrero de 2017, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y recientemente revisada y ampliada por la Resolución de 3 de diciembre de 2020, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente.

3. RESULTADOS

3.1. ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS HÁBITATS FAUNÍSTICOS O BIOTOPOS DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

El Proyecto se halla en una zona muy antropizada, eminentemente agrícola. El cultivo con mayor superficie dedicada es el olivar, seguido por los cultivos herbáceos de secano. Este carácter agrícola condiciona los hábitats y la biodiversidad que podemos encontrar en el ámbito de estudio.

La vegetación natural en el entorno del Proyecto queda reducida a pequeñas manchas que se conservan como linderos, muy deterioradas por el fuego y las labores agrícolas constantes y a algunos ejemplares arbóreos en vaguadas y barrancos.

A nivel general, con objeto de sistematizar la descripción de la fauna presente en el ámbito de estudio, se ha procedido a la categorización de cada uno de los hábitats que lo componen:

i. Olivares

Se trata del hábitat con mayor representación en la zona de estudio, cubriendo los cultivos de olivo (*Olea europaea*) la totalidad de la superficie del Proyecto. A pesar de su carácter agrícola, estas masas de vegetación de porte arbóreo y distribución laxa, adquieren un papel importante para la fauna local, aportando cobijo, alimentación, soporte o refugio para diferentes especies.

En los olivares se pueden encontrar algunas pequeñas y medianas rapaces, como el mochuelo común (*Athene noctua*), el gavilán común (*Accipiter nisus*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), el águila calzada (*Hieraaetus pennatus*) o el busardo ratonero (*Buteo buteo*), que los utilizan de área de campeo y caza, e incluso como sustrato de nidificación, como en el caso de la primera especie.

Además de esta rapaz nocturna, las frecuentes oquedades de los olivos añosos, así como los pedregales en los linderos, dan cobijo a la práctica totalidad de reptiles presentes en la zona, así como al sapo corredor (*Epidalea calamita*). Entre los reptiles, destacan el lagarto ocelado (*Timon lepidus*), la lagartija andaluza (*Podarcis vaucheri*), la lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*) la salamanquesa común (*Tarentola mauritanica*), la culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*), la culebra de escalera (*Zamenis scalaris*) y la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*).

Aprovechado la vegetación natural residual en los linderos y zonas de escorrentías se encuentran un buen número de paseriformes, como el buitrón (*Cysticola juncidis*), el escribano triguero (*Miliaria calandra*), la calandria común (*Melanocorypha calandra*), la cogujada común (*Galerida cristata*) y el mosquitero común (*Phylloscopus collybita*).

Durante los meses invernales los olivares adquieren relevancia para la fauna, ya que las aceitunas ofrecen un recurso alimentario rico en grasas que les permite superar esta estación.

ii. Cultivos herbáceos en secano

Se trata del segundo hábitat presente en cuanto a superficie dedicada en el ámbito de 3 km. Son áreas dedicadas a un mismo tipo de cultivo, sin estrato arbóreo, condición que las hace muy atractivas para las especies de fauna que tienen en las zonas abiertas su hábitat potencial, como es el caso, del esmerejón (*Falco columbarius*), elanio azul (*Elanus caeruleus*), el cernícalo vulgar o el alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*).

De igual modo que en el olivar, los reptiles aprovechan el refugio que ofrecen los pedregales y la vegetación natural residual en los linderos y vaguadas, destacando el lagarto ocelado, la lagartija andaluza, la lagartija colilarga, la culebrilla ciega (*Blanus cinereus*), la culebra bastarda y la culebra de escalera, así como micromamíferos, como el ratón de campo y un buen número de paseriformes como el buitrón, el escribano triguero, la calandria común, la cogujada común y el mosquitero común.

iii. Espacios forestales

Hábitat localizado en diferentes rodales en el cerro de Escúzar, las sierras de la Hoz y del Pozuelo; al este, en las laderas de los barrancos que vierten sus aguas al río Colomera. Su estructura puede variar mucho en un área relativamente pequeña, y entre unos y otros rodales, ya que se conjugan zonas con diferente densidad de arbolado, manchas de matorral más o menos espeso y áreas de pastizal, siempre entre terrenos agrícolas, lo que se traduce en una importante diversidad de micro-hábitats de gran valor por su carácter de ecotonos, dentro de un territorio bastante humanizado.

Las especies arbóreas principales de estos hábitats, cuando hay cobertura arbórea, son la encina y el pino carrasco, pudiendo aparecer puntualmente quejigo.

Los matorrales juegan un papel importante, contribuyendo a la estabilidad del suelo, facilitando la regeneración del arbolado y diversificando el paisaje. La presencia de parches de cobertura más densa, beneficia a especies animales con mayores requerimientos de área de campeo, por ser adecuadas para sus técnicas de búsqueda y obtención de alimento. Además, incrementan la conectividad, favoreciendo los corredores ecológicos. Estas zonas constituyen el refugio de especies de nicho arbustivo y de mamíferos de muy diverso porte, como el conejo, el gato montés (*Felis silvestris*), la comadreja, la garduña (*Martes foina*) y el jabalí (*Sus scrofa*), entre otros. Para los reptiles es el hábitat de mayor relevancia, que actúa como fuente para las zonas colindantes dedicadas a la agricultura. Destacan saurios como el lagarto ocelado y lagartija colilarga y ofidios como la culebra bastarda, de escalera y de herradura.

Las zonas donde predomina el pastizal, pueden ser explotadas por especies propias de medios abiertos, como el esmerejón, el cernícalo vulgar, el escribano triguero o la perdiz roja (*Alectoris rufa*) y mamíferos, como la liebre ibérica.

El conjunto de este hábitat, dada la escasa cobertura arbórea cuando la hay, constituye un importante cazadero para aves rapaces, que, si bien no se reproducen en su mayoría dentro de esta zona, es esencial como área de alimentación. Entre las que campean en la zona, se encuentran: el águila real (*Aquila chrysaetos*), el águila perdicera (*Aquila fasciata*), la culebrera ibérica (*Circaetus gallicus*), el busardo ratonero, el águila calzada y el gavilán común.

iv. Vegetación asociada a cauces y vaguadas

Aun siendo mínima el área presente en la zona con este tipo de hábitat, la vegetación asociada a los cursos de agua suele ser rica en especies animales. El porte y especialmente su espesura, hace que diversas especies de fauna encuentren en ella cobijo, alimento y espacio para la reproducción. La influencia de cursos de agua importantes, y en menor medida la red de arroyos que vertebra esta zona, y la vegetación asociada a ellos le confieren una notable función ecológica en el ámbito de estudio.

Destacan los cursos del río Colomera que discurre de norte a sur en el extremo este del Proyecto y de los ríos Frailes y Cubillas, en un ámbito de 5 km alrededor, al oeste y sur, respectivamente.

Las especies que están íntimamente ligadas a estos cursos de agua y su vegetación asociada son el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), la culebra viperina (*Natrix maura*) y anfibios como la rana común (*Pelophylax perezi*), no siendo rara la observación de ejemplares y huellas de mamíferos como el tejón (*Meles meles*), la garduña y la nutria (*Lutra lutra*).

Entre las especies de aves que hacen uso de los ambientes riparios, destacan la presencia del busardo ratonero, el águila calzada o el gavilán común, y entre los paseriformes el ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*) o la oropéndola (*Oriolus oriolus*), que encuentran en la vegetación de ribera el soporte para sus nidos.

v. Edificaciones

Más allá de las zonas urbanas, y de la fauna asociada a las mismas, cabe reseñar la importancia de las edificaciones asociadas a los sectores agrícola y ganadero, principalmente las de cierta antigüedad y carácter tradicional. Su valor para la fauna silvestre reside en gran medida en su aislamiento, sus dimensiones y, sobre todo, su estado de abandono. Cortijos, naves agrícolas, casetas antiguas para transformadores, pozos, muros, etc., todas reúnen, en mayor o menor medida, las condiciones idóneas para muchas especies que encuentran en ellas refugio y soporte para la nidificación. Tal es el caso de especies como el cernícalo vulgar, el colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*), la lechuza común (*Tyto alba*), la salamanquesa común, la salamanquesa rosada (*Hemidactylus turcicus*), la culebra de herradura y mamíferos como varias especies de murciélagos, insectívoros, roedores y pequeños carnívoros.

vi. Cortados rocosos

Se trata de un hábitat muy minoritario en la zona de estudio, que no está presente dentro de la superficie del Proyecto, pero se reseña dada la singularidad de alguna de las especies que acoge, y que explotan el entorno circundante a partir de estas zonas-refugio. Se trata de pequeños farallones y laderas con elevada pendiente, presentes en la sierra de la Hoz (Tajos de la Hoz y Peñón Bermejo sobre el núcleo urbano de Olivares), la sierra de Enmedio (bajo el Morrón del Hacho) y en el río Colomera, poco antes de la confluencia con el río Cubillas.

En los cantiles rocosos se refugian y anidan algunas rapaces, como el búho real (*Bubo bubo*) o el cernícalo vulgar, y paseriformes rupícolas, como avión roquero (*Ptyonoprogne rupestris*) o roquero solitario (*Monticola solitarius*).

3.2. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ÁREAS DE INTERÉS AMBIENTAL DIRECTAMENTE RELACIONADOS CON LAS AVES

Se ha revisado la situación geográfica de espacios naturales protegidos y de las áreas de interés ambiental cuya finalidad se encuentra relacionada directamente con la avifauna.

3.2.1. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) se conforma por un total de 249 áreas protegidas, sobre las que pueden recaer una o más figuras de protección. En este apartado nos centramos en las figuras de protección por la legislación nacional y autonómica: Parques Nacionales, Parques Naturales, Reservas Naturales, Parajes Naturales, Paisajes Protegidos, Monumentos Naturales, Reservas Naturales Concertadas y Parques Periurbanos.

En este sentido, las fincas que albergarán las instalaciones no se encuentran incluidas en Espacio natural protegido alguno, situándose al sureste del ámbito analizado el Parque Natural Sierra de Huétor (7 km).

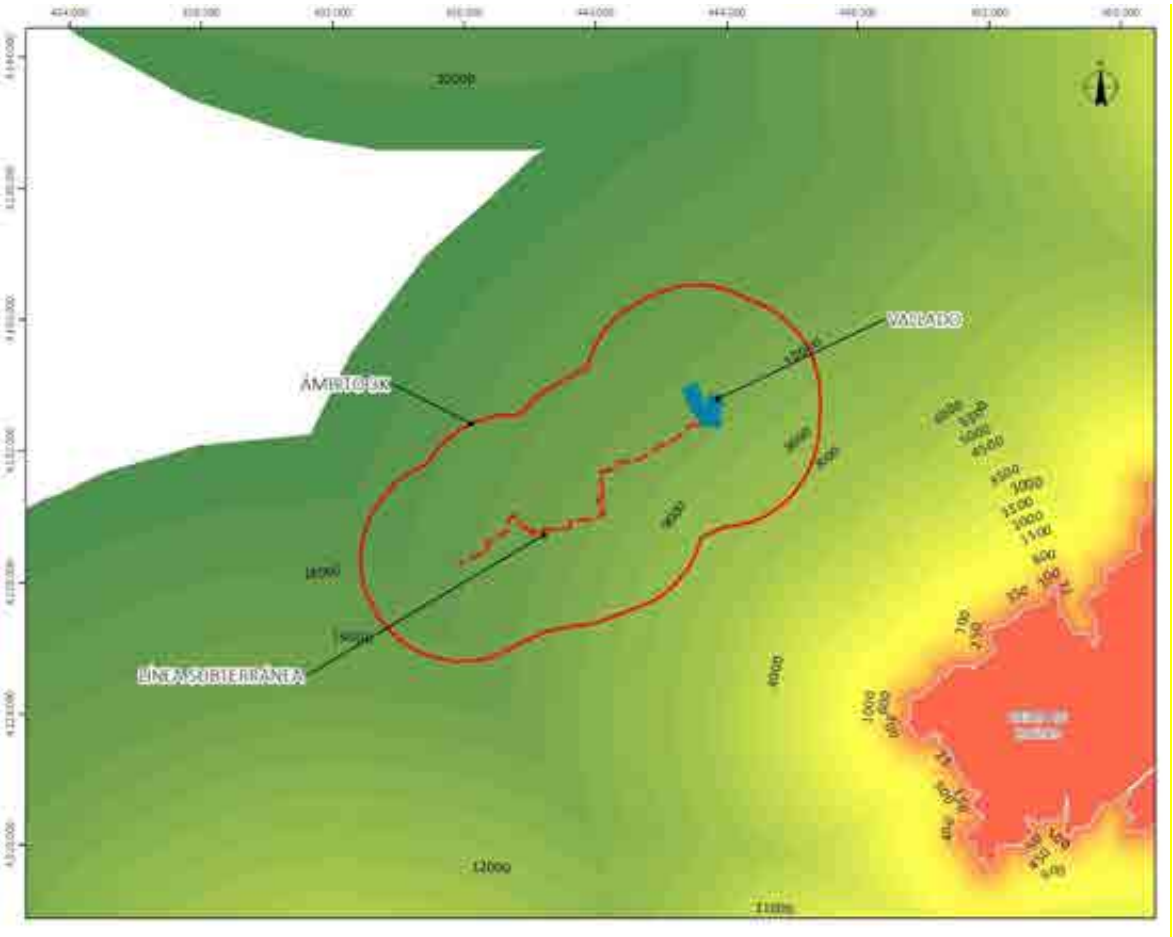


Figura 2. Distancia (en metros) del proyecto a los Espacios Naturales Protegidos.

3.2.2. ZEPA (RED NATURA 2000)

Natura 2000 es la red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad. Consta de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitat y de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) designadas en virtud de la Directiva Aves. Su finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los tipos de hábitat en Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad. En este caso, se ha optado por analizar específicamente las ZEPAs por estar directamente vinculado con el grupo faunístico que nos ocupa (no se incluyen LIC ni ZEC).

Así, las parcelas que serán empleadas para el Proyecto no se encuentran próximas a las ZEPAs del entorno.

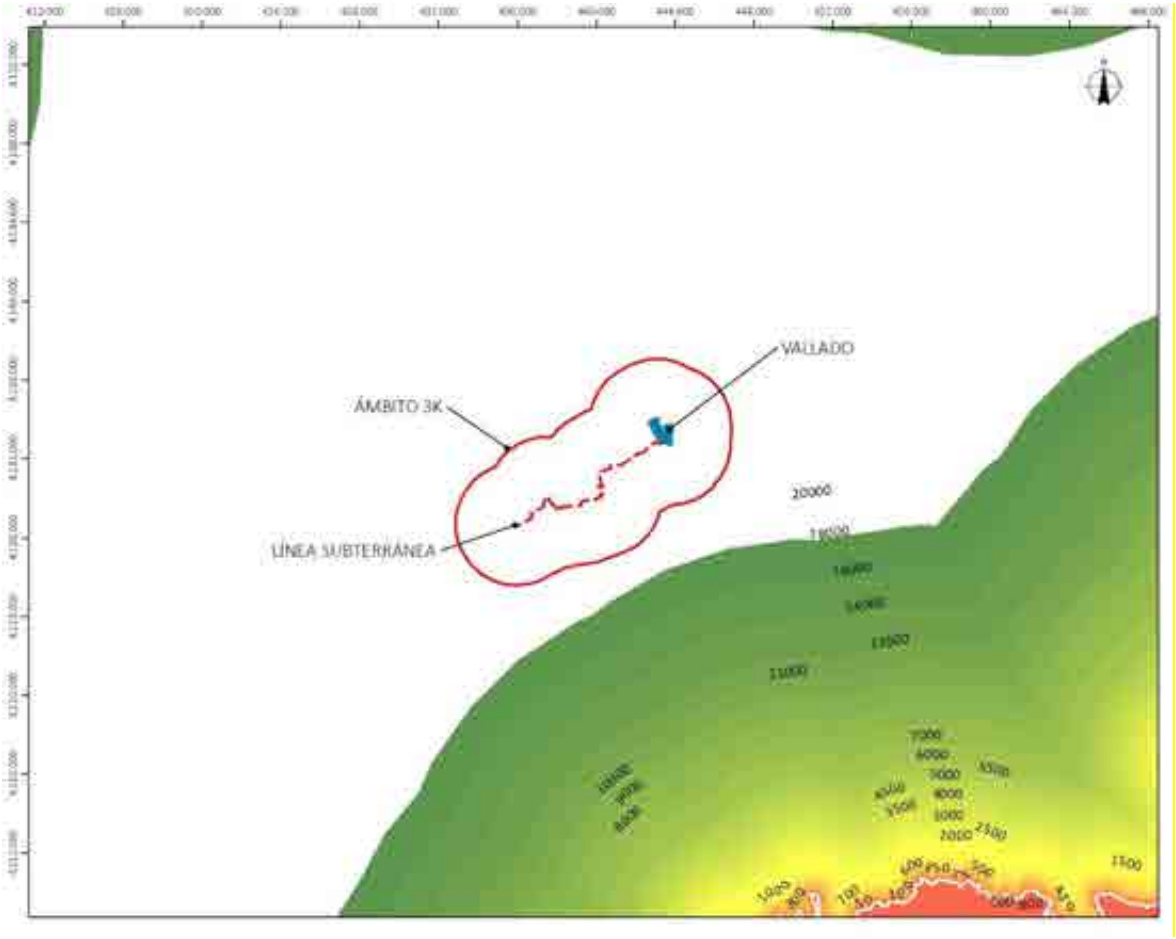


Figura 3. Distancia (en metros) del proyecto a ZEPAs (Red Natura 2000).

3.2.3. ÁMBITOS PARA LA APLICACIÓN DEL PLAN DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE AVES NECRÓFAGAS

El Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas se aprueba por el mencionado Acuerdo, de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno. Establece medidas de protección para tres especies en peligro de extinción: quebrantahuesos, milano real y alimoche, y otra vulnerable, el buitre negro.

De nuevo, el ámbito del presente Plan se define como la totalidad del área de distribución actual de las especies objeto del mismo, así como aquellas áreas potenciales que sean consideradas necesarias para cumplir con los objetivos que se establecen por este Plan para la Comunidad Autónoma de Andalucía.

No existe influencia del ámbito de este Plan en el área analizada:

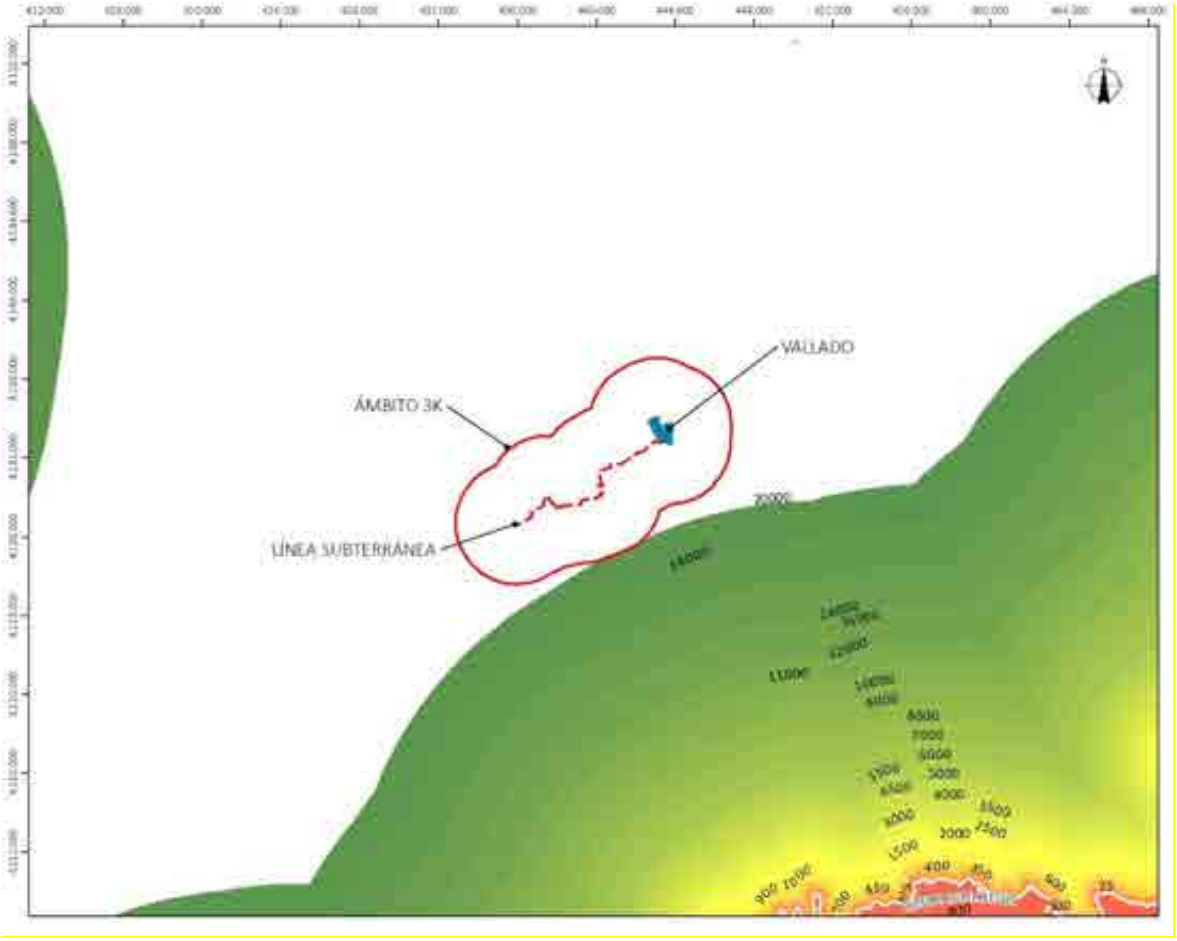


Figura 4. Distancia (en metros) del proyecto al Ámbito para la aplicación el Plan de Recuperación y Conservación de aves necrófagas.

3.2.4. ÁMBITOS PARA LA APLICACIÓN DEL PLAN DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE AVES ESTEPARIAS

El Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias (Acuerdo, de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno) incluye a 2 especies en peligro de extinción (avutarda y torillo andaluz) y 5 especies vulnerables (aguilucho cenizo, alondra ricotí, ganga ibérica, ganga ortega y sisón) según el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

El ámbito del presente Plan se define como la totalidad del área de distribución actual de las especies objeto del mismo, así como aquellas áreas potenciales que sean consideradas necesarias para cumplir con los objetivos que se establecen por este Plan para la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Conforme al análisis de distancias realizado, se confirma que el ámbito de estudio se encuentra alejado de la influencia de las dos zonas delimitadas al este y al suroeste del mismo.

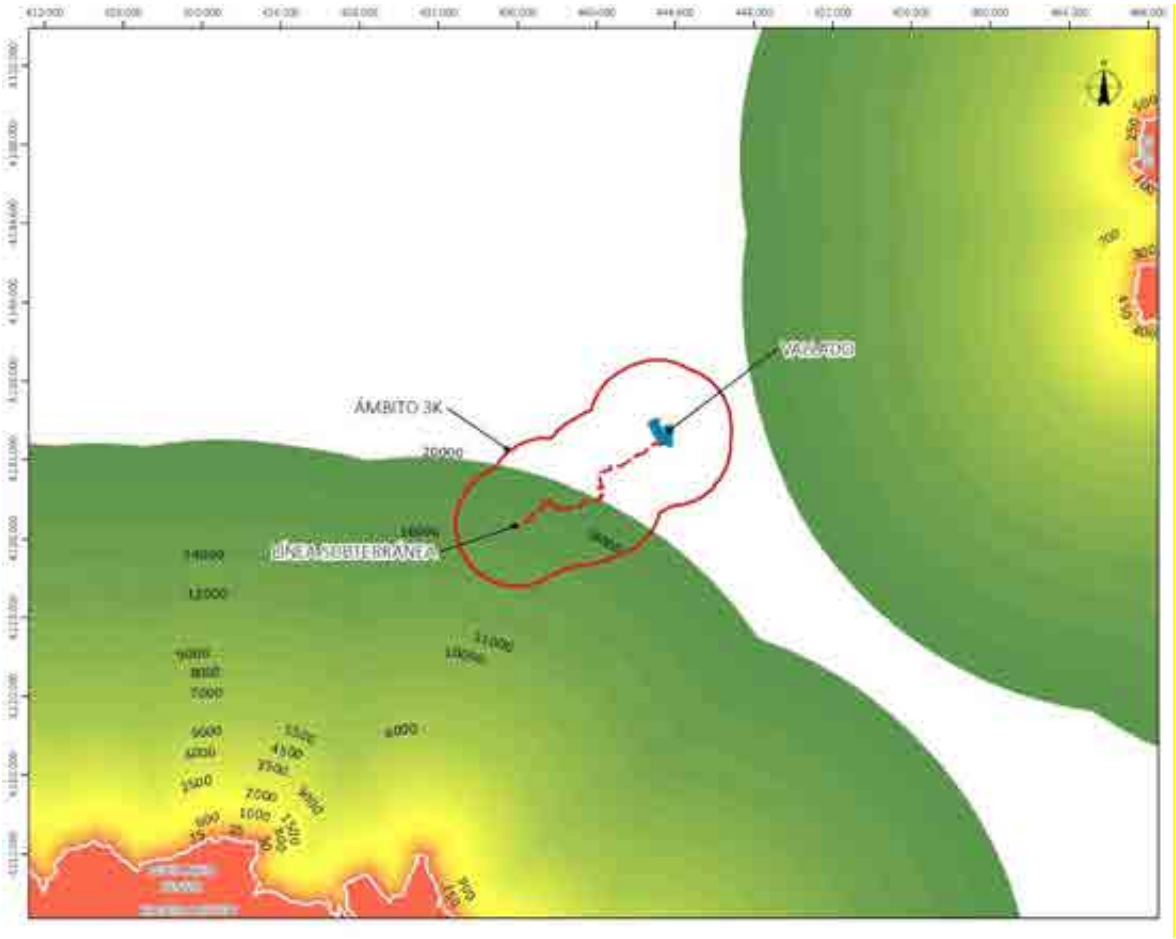


Figura 5. Distancia (en metros) del proyecto al Ámbito para la aplicación el Plan de Recuperación y Conservación de aves esteparias.

3.2.5. ÁMBITOS PARA LA APLICACIÓN DEL PLAN DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE AVES DE HUMEDALES

El Plan para la Recuperación y Conservación de Aves de Humedales fue aprobado por Acuerdo, de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno. Establece medidas de protección para una especie catalogada como vulnerable –el águila pescadora– y seis en peligro de extinción: el avetoro, la cerceta pardilla, el porrón pardo, la malvasía cabeciblanca, la focha moruna y la garcilla cangrejera.

El ámbito del mismo abarca las 114 zonas húmedas incluidas en el Inventario de Humedales de Andalucía, así como otros enclaves propicios para la nidificación de las especies objeto del presente Plan.

El análisis de distancias realizado confirma que el ámbito de estudio se encuentra alejado de la influencia de las zonas delimitadas para el mismo. La línea eléctrica discurre próxima a las Lagunas Grande y Larga. Su influencia es nula, al discurrir subterránea en todo su trazado.

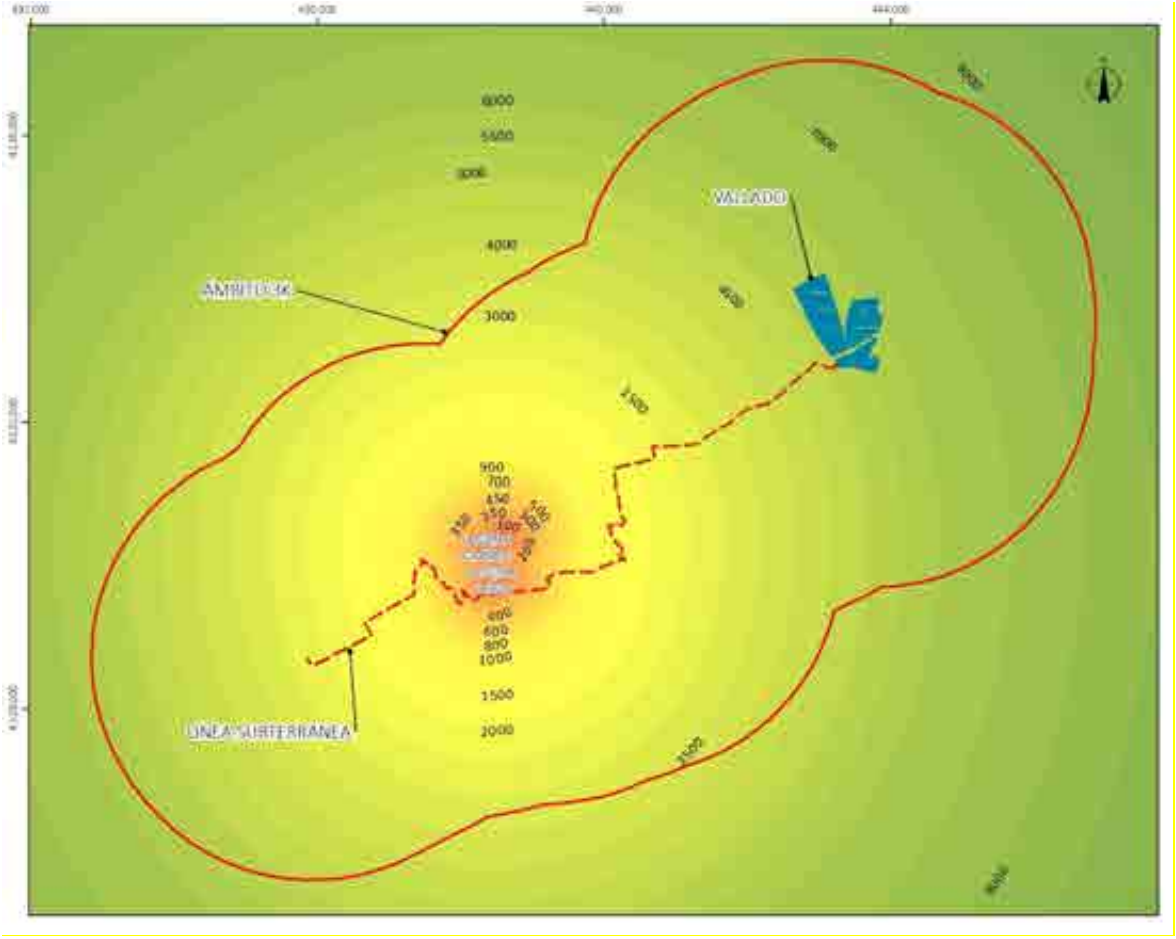


Figura 6. Distancia (en metros) del proyecto al Ámbito para la aplicación el Plan de Recuperación y Conservación de aves de humedales.

3.2.6. ÁREAS IMPORTANTES PARA LAS AVES (IBAs)

Las Áreas de Importancia para las Aves (IBAs) son lugares de una excepcional importancia para la conservación de las aves durante la reproducción, invernada y/o el paso migratorio.

Inventariados por el ICBP (actualmente BirdLife International) se han tomado como referencia para orientar a los Estados Miembros de la Unión Europea y a la Comisión de cuáles deberían ser los lugares designados como ZEPA.

En este caso, el área de estudio se encuentra al sur de la IBA “Sierras al Sur de Jaén”.

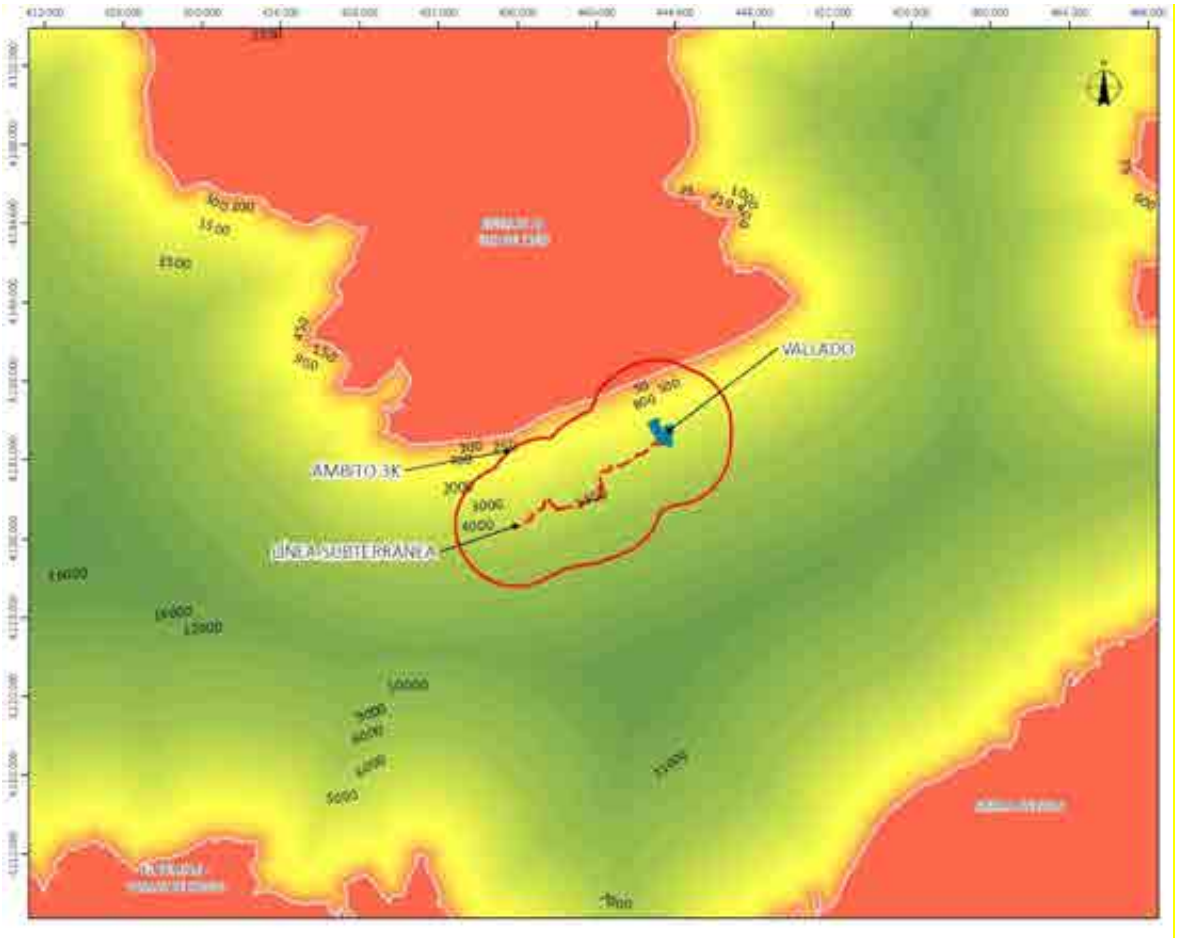


Figura 7. Distancia (en metros) del proyecto a las IBAs.

3.2.7. ÁREAS PRIORITARIAS LAT

Se integran en este apartado las áreas prioritarias para determinadas especies de aves donde se deberán aplicar, en las líneas aéreas de alta tensión, medidas para la protección ante la colisión y electrocución. Esta delimitación procede de dos normativas complementarias: i. Real Decreto 1432/2008, de 29 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; y ii. Orden de 4 de junio de 2009, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

En el proceso de identificación de las citadas áreas, se han seleccionado en primer lugar las especies con mayor riesgo de electrocución o colisión de las que a su vez se tiene suficiente información sobre sus zonas de concentración y reproducción (entre ellas el milano real), y de dispersión del Águila perdicera y el Águila imperial ibérica.

La línea eléctrica discurre próxima a las Lagunas Grande y Larga. Como se ha comentado anteriormente, su influencia es nula, al discurrir subterránea en todo su trazado.

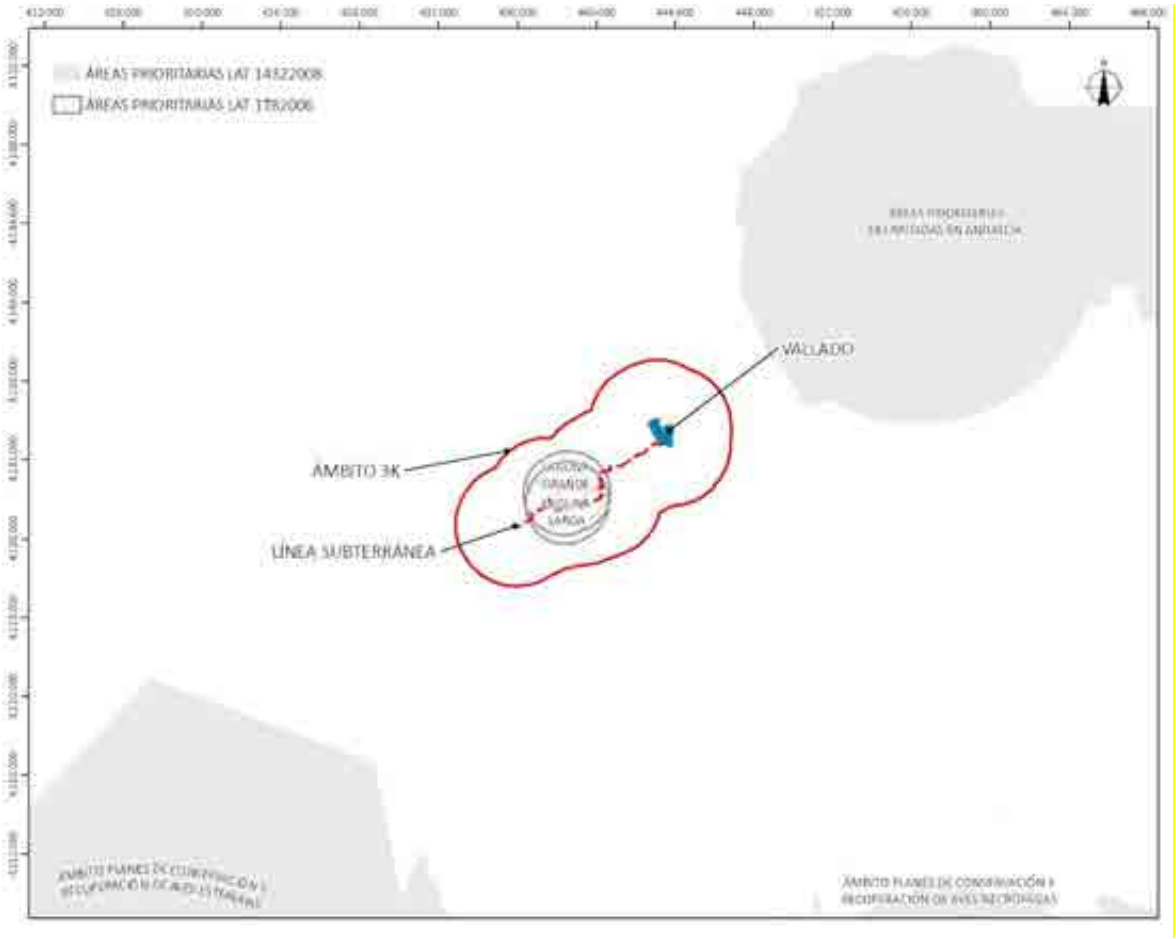


Figura 8. Delimitación de las Áreas Prioritarias para Líneas eléctricas próximas al proyecto.

3.3. PRESENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES DE AVES

Se establece a continuación la clasificación por grupos de todas las especies analizadas a nivel andaluz (existen *varias especies que no se presentan en el área de estudio*, pero que permanecen en el listado para fortalecer la estructura taxonómica elegida).

Se indican en color **azul**, las especies cuya distribución cartográfica (bibliográfica) se ha logrado recopilar con la suficiente solvencia para ser empleada en el presente Estudio, y a una extensión suficientemente representativa para el territorio de Andalucía. Se sombrean las especies para los que se han encontrado registros solventes de presencia en el ámbito de estudio (Buffer de 10 km) y que se desarrollan en los subapartados posteriores:

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
1	*Gruiformes*	*Gruidae*	*Grus*	*grus*	Grulla común
	Otidiformes	*Otididae*	*Otis*	*tarda*	**Avutarda común**
			Tetrax	*tetrax*	**Sisón común**
2	*Charadriiformes*	*Burhinidae*	*Burhinus*	*oedicnemus*	Alcaraván común
	Coraciiformes	*Coraciidae*	*Coracias*	*garrulus*	Carraca europea
	Pteroclidiformes	*Pteroclidae*	*Pterocles*	*alchata*	**Ganga ibérica**
				orientalis	**Ganga ortega**
3	*Anseriformes*	*Anatidae*	*Aythya*	*nyroca*	**Porrón pardo**
			Marmaronetta	*angustirostris*	**Cerceta pardilla**
			Oxyura	*leucocephala*	**Malvasía cabeciblanca**
	Gruiformes	*Rallidae*	*Fulica*	*cristata*	**Focha moruna**
	Pelecaniformes	*Ardeidae*	*Ardeola*	*ralloides*	**Garcilla cangrejera**
			Botaurus	*stellaris*	**Avetoro común**
4	*Anseriformes*	*Anatidae*	*Aythya*	*marila*	Porrón bastardo
			Tadorna	*tadorna*	Tarro blanco
	Charadriiformes	*Charadriidae*	*Charadrius*	*alexandrinus*	Chorlitejo patinegro
				dubius	Chorlitejo chico
				hiaticula	Chorlitejo grande
			Pluvialis	*apricaria*	Chorlito dorado europeo
				squatarola	Chorlito gris
		Glareolidae	*Glareola*	*pratincola*	Canastera común
		Laridae	*Gelochelidon*	*nilotica*	Pagaza piconegra
			Hydroprogne	*caspia*	Pagaza piquirroja
			Sterna	*hirundo*	Charrán común
		Recurvirostridae	*Himantopus*	*himantopus*	Cigüeñuela común
			Recurvirostra	*avosetta*	Avoceta común
		Scolopacidae	*Actitis*	*hypoleucos*	Andarríos chico
			Limosa	*limosa*	Aguja colinegra
			Numenius	*phaeopus*	Zarapito trinador
			Tringa	*glareola*	Andarríos bastardo
				nebularia	Archibebe claro
				ochropus	Andarríos grande
	Gruiformes	*Rallidae*	*Porphyrio*	*porphyrio*	Calamón común
	Phoenicopteriformes	*Phoenicopteridae*	*Phoenicopterus*	*roseus*	Flamenco común
	Podicipediformes	*Podicipedidae*	*Podiceps*	*cristatus*	Somormujo lavanco
				nigricollis	Zampullín cuellinegro
			Tachybaptus	*ruficollis*	Zampullín común
5	*Pelecaniformes*	*Ardeidae*	*Ardea*	*alba*	Garceta grande
				cinerea	Garza real
				purpurea	Garza imperial
			Bubulcus	*ibis*	Garcilla bueyera
			Egretta	*garzetta*	Garceta común
			Ixobrychus	*minutus*	Avetorillo común
			Nycticorax	*nycticorax*	Martinete común
		Threskiornithidae	*Platalea*	*leucorodia*	Espátula común
			Plegadis	*falcinellus*	Morito común
6	*Accipitriformes*	*Accipitridae*	*Aquila*	*adalberti*	**Águila imperial ibérica**
				chrysaetos	Águila real
				fasciata	**Águila perdicera**
7	*Accipitriformes*	*Accipitridae*	*Circus*	*aeruginosus*	Aguilucho lagunero occ.
				cyaneus	Aguilucho pálido
				pygargus	**Aguilucho cenizo**
8	*Falconiformes*	*Falconidae*	*Falco*	*columbarius*	Esmerejón

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
				naumanni	Cernícalo primilla
				peregrinus	Halcón peregrino
				subbuteo	Alcotán europeo
				tinnunculus	Cernícalo vulgar
9	*Accipitriformes*	*Accipitridae*	*Accipiter*	*gentilis*	Azor común
				nisus	Gavilán común
			Buteo	*buteo*	Busardo ratonero
			Circaetus	*gallicus*	Culebrera europea
			Elanus	*caeruleus*	Elanio común
			Hieraaetus	*pennatus*	Águila calzada
			Pernis	*apivorus*	Abejero europeo
		Pandionidae	*Pandion*	*haliaetus*	**Águila pescadora**
10	*Accipitriformes*	*Accipitridae*	*Aegypius*	*monachus*	**Buitre negro**
			Gypaetus	*barbatus*	**Quebrantahuesos**
			Gyps	*fulvus*	Buitre leonado
			Milvus	*migrans*	Milano negro
				milvus	**Milano real**
			Neophron	*percnopterus*	**Alimoche común**
11	*Strigiformes*	*Strigidae*	*Asio*	*flammeus*	Búho campestre
				otus	Búho chico
			Athene	*noctua*	Mochuelo común
			Bubo	*bubo*	Búho real
			Otus	*scops*	Autillo europeo
			Strix	*aluco*	Cárabo común
		Tytonidae	*Tyto*	*alba*	Lechuza común
12	*Ciconiiformes*	*Ciconiidae*	*Ciconia*	*ciconia*	Cigüeña blanca
				nigra	**Cigüeña negra**
13	*Apodiformes*	*Apodidae*	*Apus*	*apus*	Vencejo común
				caffer	Vencejo cafre
				pallidus	Vencejo pálido
			Tachymarptis	*melba*	Vencejo real
	Bucerotiformes	*Upupidae*	*Upupa*	*epops*	Abubilla
	Caprimulgiformes	*Caprimulgidae*	*Caprimulgus*	*europaeus*	Chotacabras europeo
				ruficollis	Chotacabras cuellirrojo
	Coraciiformes	*Alcedinidae*	*Alcedo*	*atthis*	Martín pescador común
		Meropidae	*Merops*	*apiaster*	Abejaruco europeo
	Cuculiformes	*Cuculidae*	*Clamator*	*glandarius*	Críalo europeo
			Cuculus	*canorus*	Cuco común
	Paseriformes	*Acrocephalidae*	*Acrocephalus*	*arundinaceus*	Carricero tordal
				schoenobaenus	Carricerín común
				scirpaceus	Carricero común
			Iduna	*pallida*	Zarcero pálido
			Hippolais	*polyglotta*	Zarcero políglota
		Aegithalidae	*Aegithalos*	*caudatus*	Mito común
		Alaudidae	*Alaudala*	*rufescens*	Terrera marismeña
			Calandrella	*brachydactyla*	Terrera común
			Chersophilus	*duponti*	**Alondra ricotí**
			Galerida	*cristata*	Cogujada común
				theklae	Cogujada montesina
			Lullula	*arborea*	Alondra totovía
			Melanocorypha	*calandra*	Calandria común
		Certhiidae	*Certhia*	*brachydactyla*	Agateador europeo
		Cettiidae	*Cettia*	*cetti*	Cetia ruiseñor
		Cisticolidae	*Cisticola*	*juncidis*	Cistícola buitrón
			Cyanopica	*cookii*	Rabilargo ibérico
			Pyrrhocorax	*graculus*	Chova piquigualda
				pyrrhocorax	Chova piquirroja
		Emberizidae	*Emberiza*	*cia*	Escribano montesino
				cirlus	Escribano soteño
				hortulana	Escribano hortelano
				schoeniclus	Escribano palustre
		Fringillidae	*Coccothraustes*	*coccothraustes*	Picogordo común
			Fringilla	*coelebs*	Pinzón vulgar
				montifringilla	Pinzón real
			Loxia	*curvirostra*	Piquituerto común
		Hirundinidae	*Cecropis*	*daurica*	Golondrina dáurica

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
			Delichon	*urbicum*	Avión común
			Hirundo	*rustica*	Golondrina común
			Ptyonoprogne	*rupestris*	Avión roquero
		Laniidae	*Lanius*	*meridionalis*	Alcaudón real
				senator	Alcaudón común
		Motacillidae	*Anthus*	*campestris*	Bisbita campestre
				pratensis	Bisbita pratense
				trivialis	Bisbita arbóreo
			Motacilla	*alba*	Lavandera blanca
				cinerea	Lavandera cascadeña
				flava	Lavandera boyera
		Muscicapidae	*Cercotrichas*	*galactotes*	Alzacola rojizo
			Erithacus	*rubecula*	Petirrojo europeo
			Ficedula	*hypoleuca*	Papamoscas cerrojillo
			Luscinia	*megarhynchos*	Ruiseñor común
				svecica	Ruiseñor pechiazul
			Monticola	*solitarius*	Roquero solitario
			Muscicapa	*striata*	Papamoscas gris
			Oenanthe	*hispanica*	Collalba rubia
				leucura	Collalba negra
				oenanthe	Collalba gris
			Phoenicurus	*ochruros*	Colirrojo tizón
				phoenicurus	Colirrojo real
			Saxicola	*rubetra*	Tarabilla norteña
				rubicola	Tarabilla europea
		Oriolidae	*Oriolus*	*oriolus*	Oropéndola europea
		Panuridae	*Panurus*	*biarmicus*	Bigotudo
		Paridae	*Cyanistes*	*caeruleus*	Herrerillo común
			Lophophanes	*cristatus*	Herrerillo capuchino
			Parus	*major*	Carbonero común
			Periparus	*ater*	Carbonero garrapinos
		Passeridae	*Petronia*	*petronia*	Gorrión chillón
		Phylloscopidae	*Phylloscopus*	*bonelli*	Mosquitero papialbo
				collybita	Mosquitero común
				trochilus	Mosquitero musical
		Regulidae	*Regulus*	*ignicapilla*	Reyezuelo listado
		Remizidae	*Remiz*	*pendulinus*	Pájaro moscón europeo
		Sittidae	*Sitta*	*europaea*	Trepador azul
		Sylviidae	*Sylvia*	*atricapilla*	Curruca capirotada
				borin	Curruca mosquitera
				cantillans	Curruca carrasqueña
				communis	Curruca zarcera
				conspicillata	Curruca tomillera
				hortensis	Curruca mirlona
				melanocephala	Curruca cabecinegra
				undata	Curruca rabilarga
		Troglodytae	*Troglodytes*	*troglodytes*	Chochín común
	Piciformes	*Picidae*	*Dendrocopos*	*major*	Pico picapinos
			Dryobates	*minor*	Pico menor
			Jynx	*torquilla*	Torcecuello euroasiático
			Picus	*sharpei*	Pito real ibérico
14	*Accipitriformes*	*Accipitridae*	*Circus*	*macrourus*	Aguilucho papialbo
	Anseriformes	*Anatidae*	*Anas*	*platyrhynchos*	Ánade azulón
			Anser	*anser*	Ánsar común
			Aythya	*ferina*	Porrón europeo
				fuligula	Porrón moñudo
			Mareca	*strepera*	Ánade friso
			Netta	*rufina*	Pato colorado
			Spatula	*clypeata*	Cuchara común
				querquedula	Cerceta carretona
	Charadriiformes	*Charadriidae*	*Vanellus*	*vanellus*	Avefría europea
		Laridae	*Chlidonias*	*hybrida*	Fumarel cariblanco
			Chroicocephalus	*ridibundus*	Gaviota reidora
			Larus	*fuscus*	Gaviota sombría
				michahellis	Gaviota patiamarilla
		Scolopacidae	*Gallinago*	*gallinago*	Agachadiza común

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
	Columbiformes	*Columbidae*	*Columba*	*livia*	Paloma bravía
				oenas	Paloma zurita
				palumbus	Paloma torcaz
			Streptopelia	*turtur*	Tórtola europea
	Galliiformes	*Phasianidae*	*Alectoris*	*rufa*	Perdiz roja
			Coturnix	*coturnix*	Codorniz común
	Gruiformes	*Rallidae*	*Fulica*	*atra*	Focha común
			Gallinula	*chloropus*	Gallineta común
			Rallus	*aquaticus*	Rascón europeo
	Passeriformes	*Acrocephalidae*	*Iduna*	*opaca*	Zarcero bereber
		Alaudidae	*Alauda*	*arvensis*	Alondra común
		Corvidae	*Corvus*	*corax*	Cuervo grande
				corone	Corneja negra
				frugilegus	Graja
				monedula	Grajilla occidental
			Garrulus	*glandarius*	Arrendajo euroasiático
			Pica	*pica*	Urraca común
		Emberizidae	*Emberiza*	*calandra*	Escribano triguero
		Fringillidae	*Carduelis*	*carduelis*	Jilguero europeo
			Chloris	*chloris*	Verderón común
			Linaria	*cannabina*	Pardillo común
			Serinus	*serinus*	Serín verdecillo
			Spinus	*spinus*	Jilguero lúgano
		Passeridae	*Passer*	*domesticus*	Gorrión común
				hispaniolensis	Gorrión moruno
				montanus	Gorrión molinero
		Sturnidae	*Sturnus*	*unicolor*	Estornino negro
				vulgaris	Estornino pinto
		Turdidae	*Turdus*	*iliacus*	Zorzal alirrojo
				merula	Mirlo común
				philomelos	Zorzal común
				viscivorus	Zorzal charlo
	Suliformes	*Phalacrocoracidae*	*Phalacrocorax*	*carbo*	Cormorán grande
15	*Passeriformes*	*Estrildidae*	*Estrilda*	*astrild*	Estrilda común
		Ploceidae	*Euplectes*	*afer*	Tejedor amarillo

Tabla 2. Clasificación de las especies analizadas en el Estudio de Avifauna (II). En "**negrita**", aquellas especies con categoría de protección "En peligro" o "Vulnerable".

3.3.1. GRUPO-01. ORDEN GRUIFORMES Y OTIDIFORMES

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA BIBLIOGRÁFICA-CARTOGRÁFICA
Gruiformes	*Gruidae*	*Grus*	*grus*	Grulla común	NO
Otidiformes	*Otididae*	*Otis*	*tarda*	**Avutarda común**	**NO**
		Tetrax	*tetrax*	**Sisón común**	**NO**

Tabla 3. Especies incluidas en el Grupo-01.

Tras la aplicación de la metodología (Parte-02) no se han detectado especies de este grupo en el ámbito de estudio.

3.3.2. GRUPO-02. VARIOS ÓRDENES: FAMILIAS *BURHINIDAE, CORACIIDAE* Y *PTEROCLIDAE*

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA BIBLIOGRÁFICA-CARTOGRÁFICA
Charadriiformes	*Burhinidae*	*Burhinus*	*oedicnemus*	Alcaraván común	NO
Coraciiformes	*Coraciidae*	*Coracias*	*garrulus*	Carraca europea	NO
Pteroclidiformes	*Pteroclidae*	*Pterocles*	*alchata*	**Ganga ibérica**	**NO**
			orientalis	**Ganga ortega**	**NO**

Tabla 4. Especies incluidas en el Grupo-02.

Tras la aplicación de la metodología (Parte-02) no se han detectado especies de este grupo en el ámbito de estudio.

3.3.3. GRUPO-03. VARIOS ÓRDENES: FAMILIAS *ARDEIDAE, RALLIDAE* Y *ANATIDAE* (AVES ACUÁTICAS AMENAZADAS)

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA BIBLIOGRÁFICA-CARTOGRÁFICA
Anseriformes	*Anatidae*	*Aythya*	*nyroca*	Porrón pardo	NO
		Marmaronetta	*angustirostris*	Cerceta pardilla	NO
		Oxyura	*leucocephala*	Malvasía cabeciblanca	NO
Gruiformes	*Rallidae*	*Fulica*	*cristata*	Focha moruna	NO
Pelecaniformes	*Ardeidae*	*Ardeola*	*ralloides*	Garcilla cangrejera	NO
		Botaurus	*stellaris*	Avetoro común	NO

Tabla 5. Especies incluidas en el Grupo-03.

Tras la aplicación de la metodología (Parte-02) no se han detectado especies de este grupo en el ámbito de estudio.

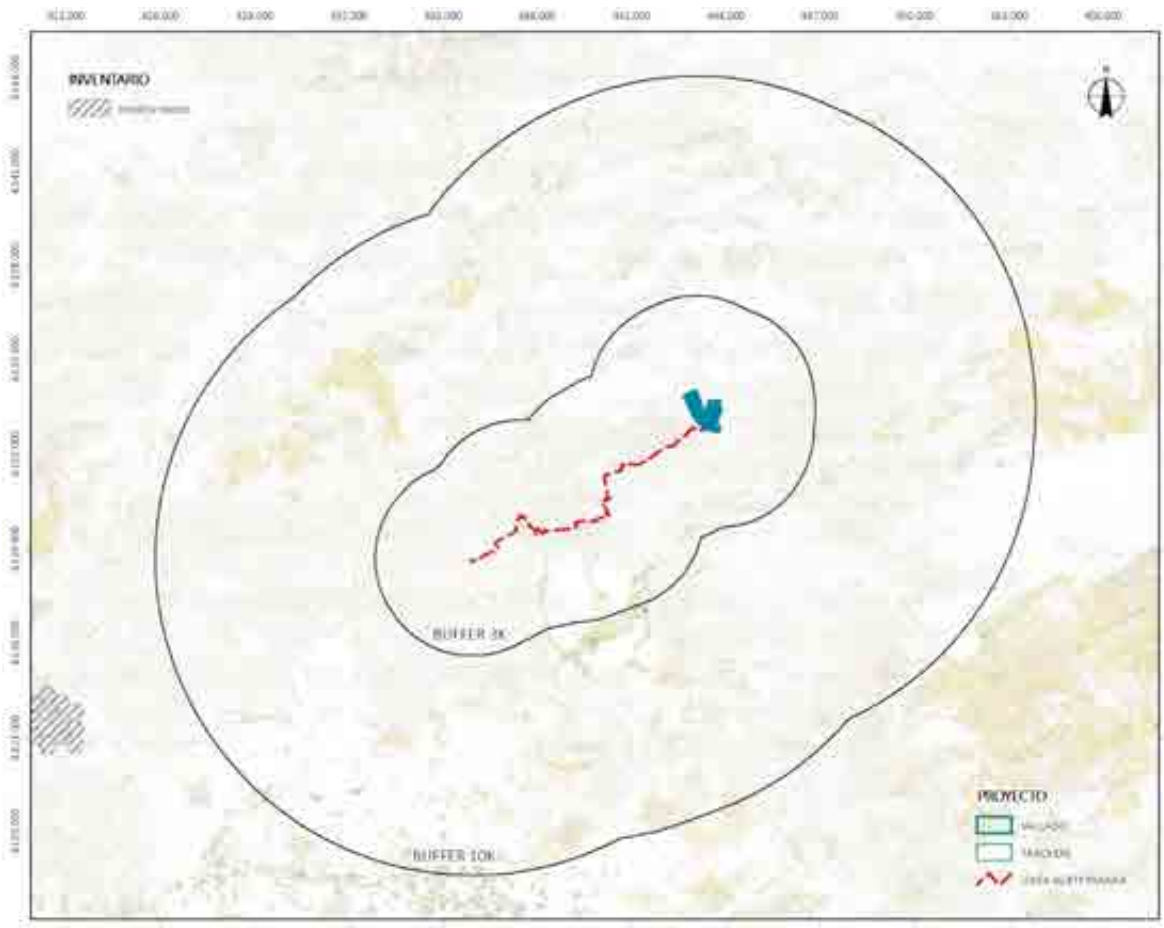


Figura 9. Información cartográfica recopilada para la localización del Grupo-03 en la zona de estudio.

3.3.4. GRUPO-04. VARIOS ÓRDENES DE AVES ACUÁTICAS PROTEGIDAS

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA BIBLIOGRÁFICA-CARTOGRÁFICA
Anseriformes	*Anatidae*	*Aythya*	*marila*	Porrón bastardo	NO
		Tadorna	*tadorna*	Tarro blanco	NO
Charadriiformes	*Charadriidae*	*Charadrius*	*alexandrinus*	Chorlitejo patinegro	NO
			dubius	Chorlitejo chico	NO
			hiaticula	Chorlitejo grande	NO
		Pluvialis	*apricaria*	Chorlito dorado europeo	NO
			squatarola	Chorlito gris	NO
	Glareolidae	*Glareola*	*pratincola*	Canastera común	NO
	Laridae	*Gelochelidon*	*nilotica*	Pagaza piconegra	NO
		Hydroprogne	*caspia*	Pagaza piquirroja	NO
		Sterna	*hirundo*	Charrán común	NO
	Recurvirostridae	*Himantopus*	*himantopus*	Cigüeñuela común	NO
		Recurvirostra	*avosetta*	Avoceta común	NO
	Scolopacidae	*Actitis*	*hypoleucos*	Andarríos chico	NO
		Limosa	*limosa*	Aguja colinegra	NO
		Numenius	*phaeopus*	Zarapito trinador	NO
		Tringa	*glareola*	Andarríos bastardo	NO
			nebularia	Archibebe claro	NO
			ochropus	Andarríos grande	NO
Gruiformes	*Rallidae*	*Porphyrio*	*porphyrio*	Calamón común	NO
Phoenicopteriformes	*Phoenicopteridae*	*Phoenicopterus*	*roseus*	Flamenco común	NO
Podicipediformes	*Podicipedidae*	*Podiceps*	*cristatus*	Somormujo lavanco	NO
			nigricollis	Zampullín cuellinegro	NO
		Tachybaptus	*ruficollis*	Zampullín común	NO

Tabla 6. Especies incluidas en el Grupo-04.

Tras la aplicación de la metodología (Parte-02) no se han detectado especies de este grupo en el ámbito de estudio.

3.3.5. GRUPO-05. ORDEN PELECANIFORMES: FAMILIAS THRESKIORNITHIDAE Y ARDEIDAE, Y ORDEN SULIFORMES (PHALACROCORACIDAE)

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA BIBLIOGRÁFICA-CARTOGRÁFICA
Pelecaniformes	*Ardeidae*	*Ardea*	*alba*	Garceta grande	NO
			cinerea	Garza real	NO
			purpurea	Garza imperial	NO
		Bubulcus	*ibis*	Garcilla bueyera	NO
		Egretta	*garzetta*	Garceta común	NO
		Ixobrychus	*minutus*	Avetorillo común	NO
		Nycticorax	*nycticorax*	Martinete común	NO
	Threskiornithidae	*Platalea*	*leucorodia*	Espátula común	NO
		Plegadis	*falcinellus*	Morito común	NO

Tabla 7. Especies incluidas en el Grupo-05.

Tras la aplicación de la metodología (Parte-02) no se han detectado especies de este grupo en el ámbito de estudio.

3.3.6. GRUPO-06. ORDEN *ACCIPITRIFORMES,* FAMILIA *ACCIPITRIDA*E Y GÉNERO *AQUILA*

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA BIBLIOGRÁFICA-CARTOGRÁFICA
Accipitriformes	*Accipitridae*	*Aquila*	*adalberti*	Águila imperial ibérica	NO
			chrysaetos	Águila real	SI
			fasciata	Águila perdicera	SI

Tabla 8. Especies incluidas en el Grupo-06.

Conforme a la información bibliográfica/cartográfica disponible, existen registros de águila real y águila perdicera dentro del Buffer de 10 km alrededor de las instalaciones.

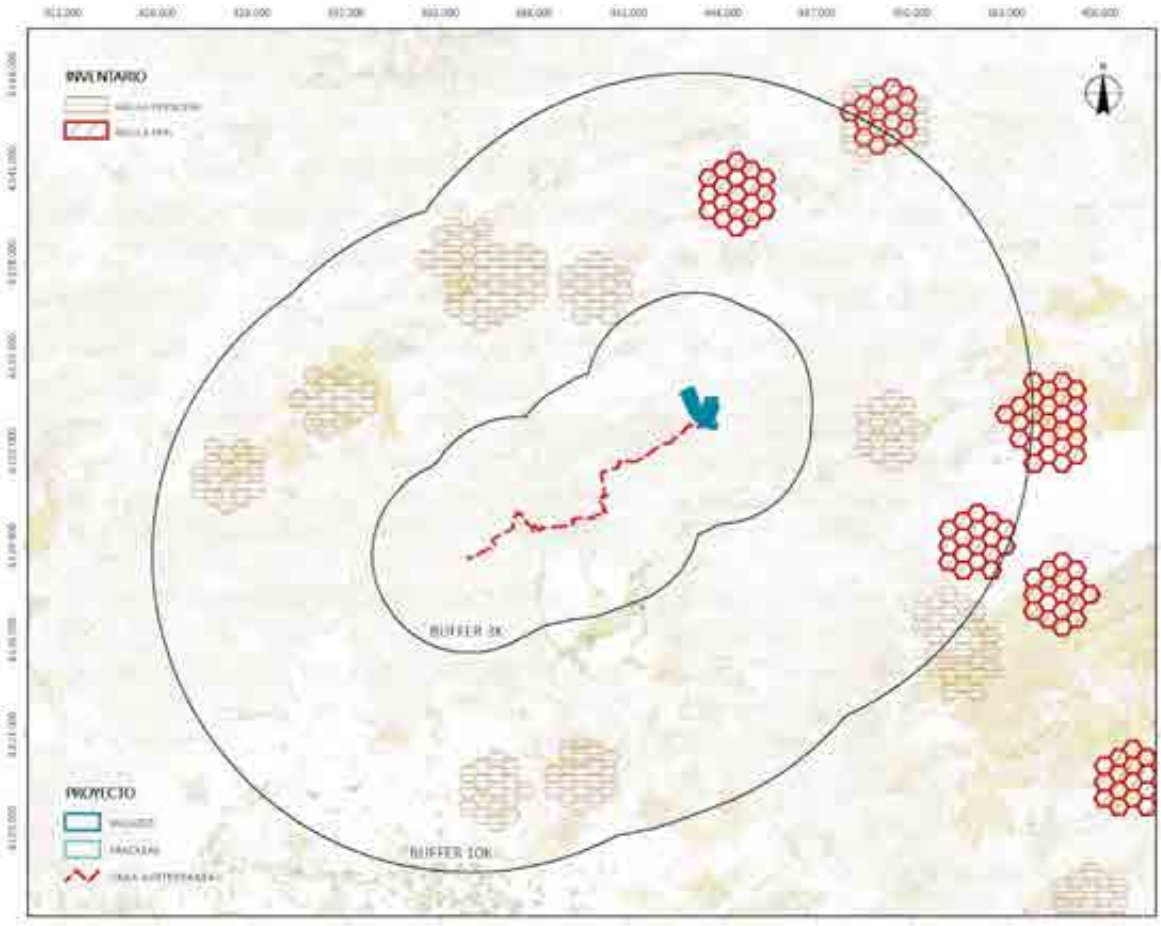


Figura 10. Información cartográfica recopilada para la localización del Grupo-06 en la zona de estudio (General).

3.3.7. GRUPO-07. ORDEN *ACCIPITRIFORMES*, FAMILIA *ACCIPITRIDA*E Y GÉNERO *CIRCUS*

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA BIBLIOGRÁFICA-CARTOGRÁFICA
Accipitriformes	*Accipitridae*	*Circus*	*aeruginosus*	Aguilucho lagunero occ.	NO
			cyaneus	Aguilucho pálido	NO
			pygargus	Aguilucho cenizo	NO

Tabla 9. Especies incluidas en el Grupo-07.

Tras la aplicación de la metodología (Parte-02) no se han detectado especies de este grupo en el ámbito de estudio.

3.3.8. GRUPO-08. ORDEN *FALCONIFORMES*, FAMILIA *FALCONIDA*E Y GÉNERO *FALCO*

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA BIBLIOGRÁFICA-CARTOGRÁFICA
Falconiformes	*Falconidae*	*Falco*	*columbarius*	Esmerejón	NO
			naumanni	Cernícalo primilla	NO
			peregrinus	Halcón peregrino	SI
			subbuteo	Alcotán europeo	NO
			tinnunculus	Cernícalo vulgar	NO

Tabla 10. Especies incluidas en el Grupo-08.

Conforme a la información bibliográfica/cartográfica disponible, existen registros de halcón peregrino dentro del Buffer de 10 km alrededor de las instalaciones.

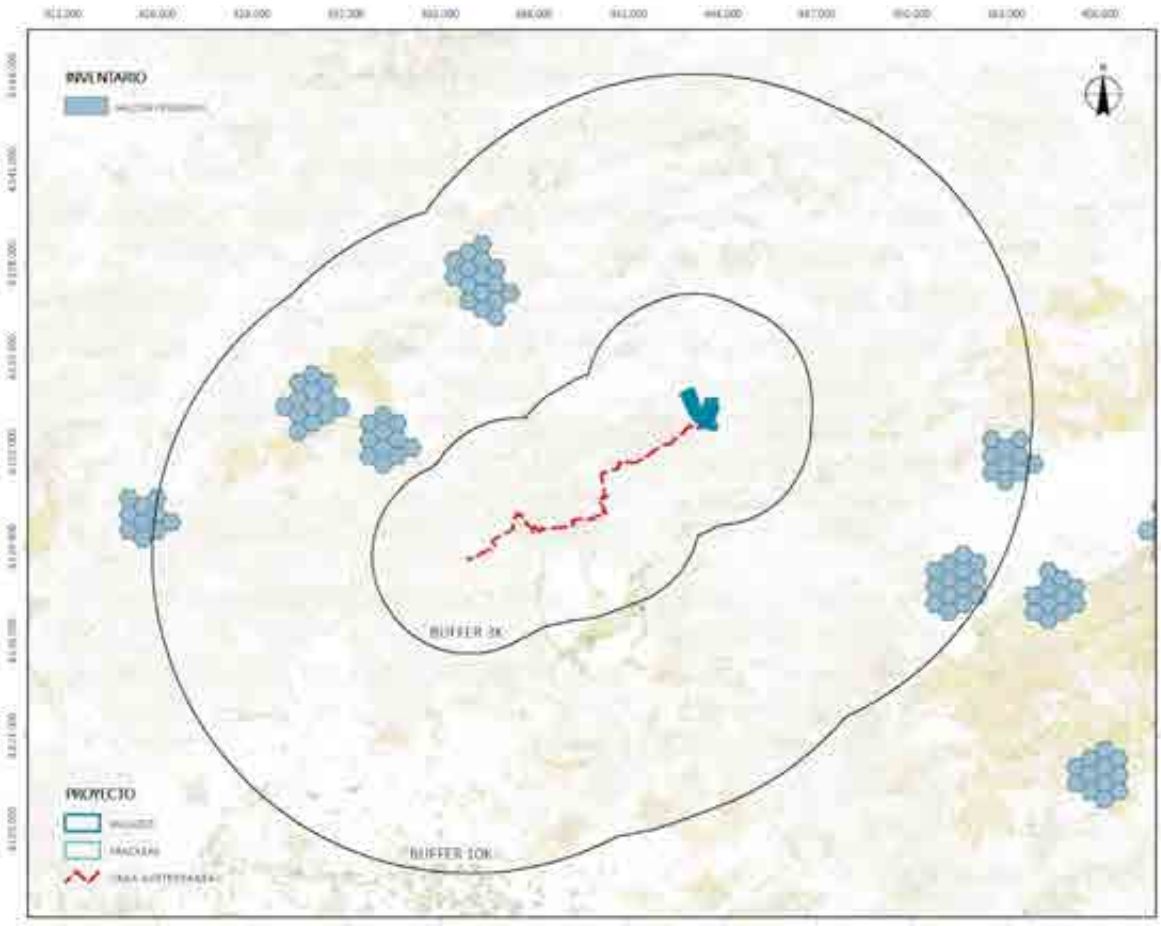


Figura 11. Información cartográfica recopilada para la localización del Grupo-08 en la zona de estudio (General).

3.3.9. GRUPO-09. ORDEN *ACCIPITRIFORMES*, FAMILIAS *ACCIPITRIDA*E (OTROS GÉNEROS) Y *PANDIONIDAE*

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA BIBLIOGRÁFICA-CARTOGRÁFICA
Accipitriformes	*Accipitridae*	*Accipiter*	*gentilis*	Azor común	NO
			nisus	Gavilán común	NO
		Buteo	*buteo*	Busardo ratonero	NO
		Circaetus	*gallicus*	Culebrera europea	NO
		Elanus	*caeruleus*	Elanio común	NO
		Hieraaetus	*pennatus*	Águila calzada	NO
		Pernis	*apivorus*	Abejero europeo	NO
	Pandionidae	*Pandion*	*haliaetus*	**Águila pescadora**	**NO**

Tabla 11. Especies incluidas en el Grupo-09.

Tras la aplicación de la metodología (Parte-02) no se han detectado especies de este grupo en el ámbito de estudio.

3.3.10. GRUPO-10. ORDEN *ACCIPITRIFORMES*, FAMILIAS *ACCIPITRIDAE* (NECRÓFAGAS)

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA BIBLIOGRÁFICA-CARTOGRÁFICA
Accipitriformes	*Accipitridae*	*Aegypius*	*monachus*	Buitre negro	NO
		Gypaetus	*barbatus*	Quebrantahuesos	NO
		Gyps	*fulvus*	Buitre leonado	SI
		Milvus	*migrans*	Milano negro	NO
			milvus	Milano real	NO
		Neophron	*percnopterus*	Alimoche común	NO

Tabla 12. Especies incluidas en el Grupo-10.

Conforme a la información bibliográfica/cartográfica disponible, existen registros de buitre leonado dentro del Buffer de 10 km alrededor de las instalaciones.

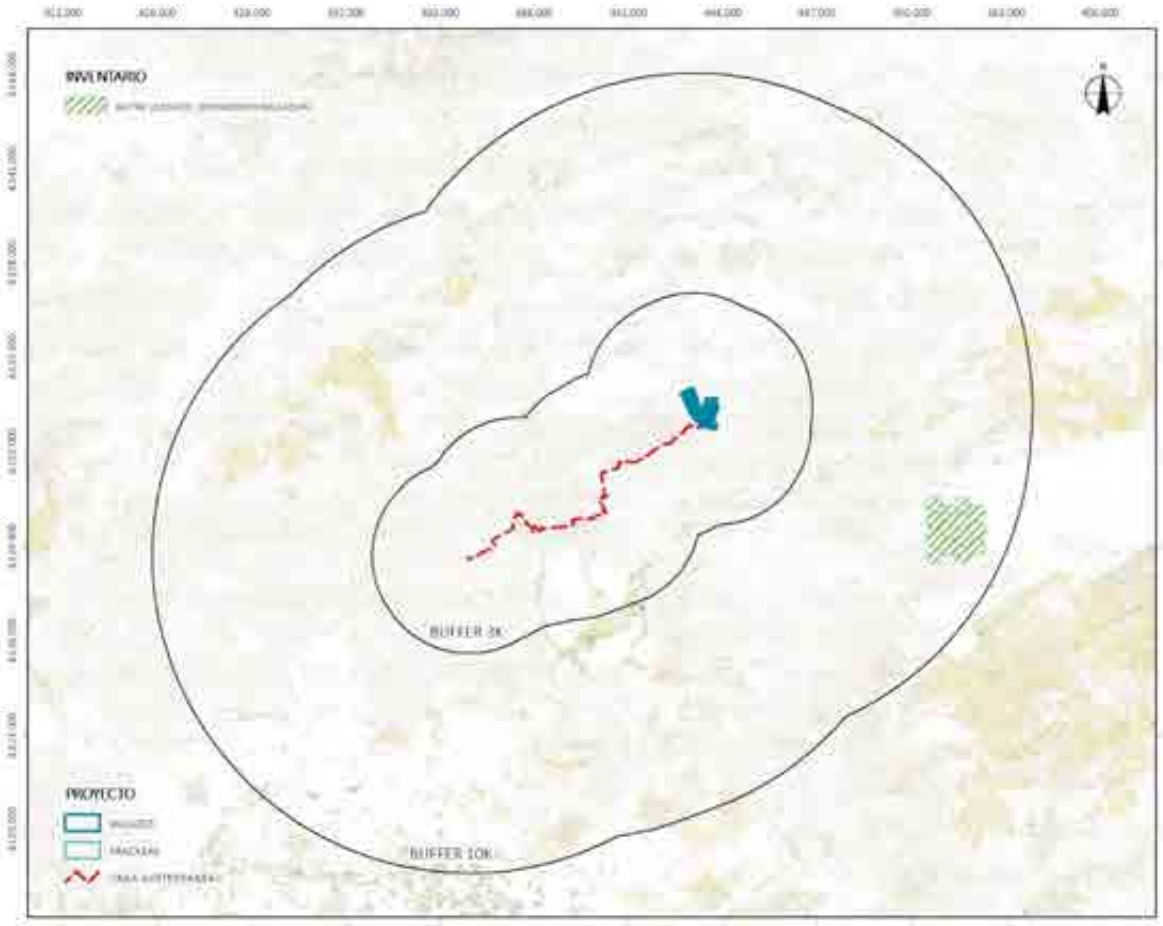


Figura 12. Información cartográfica recopilada para la localización del Grupo-10 en la zona de estudio.

3.3.11. GRUPO-11. ORDEN *STRIGIFORMES*: FAMILIAS *STRIGIDAE* Y *TYTONIDAE*

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA BIBLIOGRÁFICA-CARTOGRÁFICA
Strigiformes	*Strigidae*	*Asio*	*flammeus*	Búho campestre	NO
			otus	Búho chico	NO
		Athene	*noctua*	Mochuelo común	NO
		Bubo	*bubo*	Búho real	NO
		Otus	*scops*	Autillo europeo	NO
		Strix	*aluco*	Cárabo común	NO
	Tytonidae	*Tyto*	*alba*	Lechuza común	NO

Tabla 13. Especies incluidas en el Grupo-11.

Tras la aplicación de la metodología (Parte-02) no se han detectado especies de este grupo en el ámbito de estudio.

3.3.12. GRUPO-12. ORDEN *CICONIIFORMES:* FAMILIA *CICONIIDAE*

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA BIBLIOGRÁFICA-CARTOGRÁFICA
Ciconiiformes	*Ciconiidae*	*Ciconia*	*ciconia*	Cigüeña blanca	NO
			nigra	**Cigüeña negra**	**NO**

Tabla 14. Especies incluidas en el Grupo-12.

Tras la aplicación de la metodología (Parte-02) no se han detectado especies de este grupo en el ámbito de estudio.

3.3.13. GRUPO-13. VARIOS ÓRDENES

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA BIBLIOGRÁFICA-CARTOGRÁFICA
Apodiformes	*Apodidae*	*Apus*	*apus*	Vencejo común	NO
			caffer	Vencejo cafre	NO
			pallidus	Vencejo pálido	NO
		Tachymarptis	*melba*	Vencejo real	NO
Bucerotiformes	*Upupidae*	*Upupa*	*epops*	Abubilla	NO
Caprimulgiformes	*Caprimulgidae*	*Caprimulgus*	*europaeus*	Chotacabras europeo	NO
			ruficollis	Chotacabras cuellirrojo	NO
Coraciiformes	*Alcedinidae*	*Alcedo*	*atthis*	Martín pescador común	NO
	Meropidae	*Merops*	*apiaster*	Abejaruco europeo	NO
Cuculiformes	*Cuculidae*	*Clamator*	*glandarius*	Críalo europeo	NO
		Cuculus	*canorus*	Cuco común	NO
Paseriformes	*Acrocephalidae*	*Acrocephalus*	*arundinaceus*	Carricero tordal	NO
			schoenobaenus	Carricerín común	NO
			scirpaceus	Carricero común	NO
		Iduna	*pallida*	Zarcero pálido	NO
		Hippolais	*polyglotta*	Zarcero políglota	NO
	Aegithalidae	*Aegithalos*	*caudatus*	Mito común	NO
	Alaudidae	*Alaudala*	*rufescens*	Terrera marismeña	NO
		Calandrella	*brachydactyla*	Terrera común	NO
		Chersophilus	*duponti*	Alondra ricotí	NO
		Galerida	*cristata*	Cogujada común	NO
			theklae	Cogujada montesina	NO
		Lullula	*arborea*	Alondra totovía	NO
		Melanocorypha	*calandra*	Calandria común	NO
	Certhiidae	*Certhia*	*brachydactyla*	Agateador europeo	NO
	Cettiidae	*Cettia*	*cetti*	Cetia ruiseñor	NO
	Cisticolidae	*Cisticola*	*juncidis*	Cistícola buitrón	NO
	Corvidae	*Cyanopica*	*cookii*	Rabilargo ibérico	NO
		Pyrrhocorax	*graculus*	Chova piquigualda	NO
			pyrrhocorax	Chova piquirroja	NO
	Emberizidae	*Emberiza*	*cia*	Escribano montesino	NO
			cirlus	Escribano soteño	NO
			hortulana	Escribano hortelano	NO
			schoeniclus	Escribano palustre	NO
	Fringillidae	*Coccothraustes*	*coccothraustes*	Picogordo común	NO
		Fringilla	*coelebs*	Pinzón vulgar	NO
			montifringilla	Pinzón real	NO
		Loxia	*curvirostra*	Piquituerto común	NO
	Hirundinidae	*Cecropis*	*daurica*	Golondrina dáurica	NO
		Delichon	*urbicum*	Avión común	NO
		Hirundo	*rustica*	Golondrina común	NO
		Ptyonoprogne	*rupestris*	Avión roquero	NO
	Laniidae	*Lanius*	*meridionalis*	Alcaudón real	NO
			senator	Alcaudón común	NO
	Motacillidae	*Anthus*	*campestris*	Bisbita campestre	NO
			pratensis	Bisbita pratense	NO
			trivialis	Bisbita arbóreo	NO
		Motacilla	*alba*	Lavandera blanca	NO
			cinerea	Lavandera cascadeña	NO
			flava	Lavandera boyera	NO
	Muscicapidae	*Cercotrichas*	*galactotes*	Alzacola rojizo	NO
		Erithacus	*rubecula*	Petirrojo europeo	NO
		Ficedula	*hypoleuca*	Papamoscas cerrojillo	NO
		Luscinia	*megarhynchos*	Ruiseñor común	NO
			svecica	Ruiseñor pechiazul	NO
		Monticola	*solitarius*	Roquero solitario	NO
		Muscicapa	*striata*	Papamoscas gris	NO
		Oenanthe	*hispanica*	Collalba rubia	NO
			leucura	Collalba negra	NO
			oenanthe	Collalba gris	NO
		Phoenicurus	*ochruros*	Colirrojo tizón	NO

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA BIBLIOGRÁFICA-CARTOGRÁFICA
			phoenicurus	Colirrojo real	NO
		Saxicola	*ruberta*	Tarabilla norteña	NO
			rubicola	Tarabilla europea	NO
	Oriolidae	*Oriolus*	*oriolus*	Oropéndola europea	NO
	Panuridae	*Panurus*	*biarmicus*	Bigotudo	NO
	Paridae	*Cyanistes*	*caeruleus*	Herrerillo común	NO
		Lophophanes	*cristatus*	Herrerillo capuchino	NO
		Parus	*major*	Carbonero común	NO
		Periparus	*ater*	Carbonero garrapinos	NO
	Passeridae	*Petronia*	*petronia*	Gorrión chillón	NO
	Phylloscopidae	*Phylloscopus*	*bonelli*	Mosquitero papialbo	NO
			collybita	Mosquitero común	NO
			trochilus	Mosquitero musical	NO
	Regulidae	*Regulus*	*ignicapilla*	Reyezuelo listado	NO
	Remizidae	*Remiz*	*pendulinus*	Pájaro moscón europeo	NO
	Sittidae	*Sitta*	*europaea*	Trepador azul	NO
	Sylviidae	*Sylvia*	*atricapilla*	Curruca capirotada	NO
			borin	Curruca mosquitera	NO
			cantillans	Curruca carrasqueña	NO
			communis	Curruca zarcera	NO
			conspicillata	Curruca tomillera	NO
			hortensis	Curruca mirlona	NO
			melanocephala	Curruca cabecinegra	NO
			undata	Curruca rabilarga	NO
	Troglodytae	*Troglodytes*	*troglodytes*	Chochín común	NO
Piciformes	*Picidae*	*Dendrocopos*	*major*	Pico picapinos	NO
		Dryobates	*minor*	Pico menor	NO
		Jynx	*torquilla*	Torcecuello euroasiático	NO
		Picus	*sharpei*	Pito real ibérico	NO

Tabla 15. Especies incluidas en el Grupo-13.

Tras la aplicación de la metodología (Parte-02) no se han detectado especies de este grupo en el ámbito de estudio.

3.3.14. GRUPO-14 VARIOS ÓRDENES NO INCLUIDOS EN EL LESRPE

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA BIBLIOGRÁFICA-CARTOGRÁFICA
Accipitriformes	*Accipitridae*	*Circus*	*macrourus*	Aguilucho papialbo	NO
Anseriformes	*Anatidae*	*Anas*	*platyrhynchos*	Ánade azulón	NO
		Anser	*anser*	Ánsar común	NO
		Aythya	*ferina*	Porrón europeo	NO
			fuligula	Porrón moñudo	NO
		Mareca	*strepera*	Ánade friso	NO
		Netta	*rufina*	Pato colorado	NO
		Spatula	*clypeata*	Cuchara común	NO
			querquedula	Cerceta carretona	NO
Charadriiformes	*Charadriidae*	*Vanellus*	*vanellus*	Avefría europea	NO
	Laridae	*Chlidonias*	*hybrida*	Fumarel cariblanco	NO
		Chroicocephalus	*ridibundus*	Gaviota reidora	NO
		Larus	*fuscus*	Gaviota sombría	NO
			michahellis	Gaviota patiamarilla	NO
	Scolopacidae	*Gallinago*	*gallinago*	Agachadiza común	NO
Columbiformes	*Columbidae*	*Columba*	*livia*	Paloma bravía	NO
			oenas	Paloma zurita	NO
			palumbus	Paloma torcaz	NO
		Streptopelia	*turtur*	Tórtola europea	NO
Galliformes	*Phasianidae*	*Alectoris*	*rufa*	Perdiz roja	NO
		Coturnix	*coturnix*	Codorniz común	NO
Gruiformes	*Rallidae*	*Fulica*	*atra*	Focha común	NO
		Gallinula	*chloropus*	Gallineta común	NO
		Rallus	*aquaticus*	Rascón europeo	NO
Passeriformes	*Acrocephalidae*	*Iduna*	*opaca*	Zarcero bereber	NO
	Alaudidae	*Alauda*	*arvensis*	Alondra común	NO
	Corvidae	*Corvus*	*corax*	Cuervo grande	NO
			corone	Corneja negra	NO
			frugilegus	Graja	NO
			monedula	Grajilla occidental	NO
		Garrulus	*glandarius*	Arrendajo euroasiático	NO
		Pica	*pica*	Urraca común	NO
	Emberizidae	*Emberiza*	*calandra*	Escribano triguero	NO
	Fringillidae	*Carduelis*	*carduelis*	Jilguero europeo	NO
		Chloris	*chloris*	Verderón común	NO
		Linaria	*cannabina*	Pardillo común	NO
		Serinus	*serinus*	Serín verdecillo	NO
		Spinus	*spinus*	Jilguero lúgano	NO
	Passeridae	*Passer*	*domesticus*	Gorrión común	NO
			hispanolensis	Gorrión moruno	NO
			montanus	Gorrión molinero	NO
	Sturnidae	*Sturnus*	*unicolor*	Estornino negro	NO
			vulgaris	Estornino pinto	NO
	Turdidae	*Turdus*	*iliacus*	Zorzal alirrojo	NO
			merula	Mirlo común	NO
			philomelos	Zorzal común	NO
			viscivorus	Zorzal charlo	NO
Suliformes	*Phalacrocoracidae*	*Phalacrocorax*	*carbo*	Cormorán grande	NO

Tabla 16. Especies incluidas en el Grupo-14

Tras la aplicación de la metodología (Parte-02) no se han detectado especies de este grupo en el ámbito de estudio.

3.3.15. GRUPO-15 ALÓCTONAS

.

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA BIBLIOGRÁFICA-CARTOGRÁFICA
Passeriformes	*Estrildidae*	*Estrilda*	*astrild*	Estrilda común	NO
	Ploceidae	*Euplectes*	*afer*	Tejedor amarillo	NO

Tabla 17. Especies incluidas en el Grupo-15.

Tras la aplicación de la metodología (Parte-02) no se han detectado especies de este grupo en el ámbito de estudio.

4. ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

4.1. ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DEL ANÁLISIS BIBLIO-CARTOGRÁFICO. 20

FIGURA 2. DISTANCIA (EN METROS) DEL PROYECTO A LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS. 26

FIGURA 3. DISTANCIA (EN METROS) DEL PROYECTO A ZEPAS (RED NATURA 2000). 27

FIGURA 4. DISTANCIA (EN METROS) DEL PROYECTO AL ÁMBITO PARA LA APLICACIÓN EL PLAN DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE AVES NECRÓFAGAS. 28

FIGURA 5. DISTANCIA (EN METROS) DEL PROYECTO AL ÁMBITO PARA LA APLICACIÓN EL PLAN DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE AVES ESTEPARIAS. 29

FIGURA 6. DISTANCIA (EN METROS) DEL PROYECTO AL ÁMBITO PARA LA APLICACIÓN EL PLAN DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE AVES DE HUMEDALES. 30

FIGURA 7. DISTANCIA (EN METROS) DEL PROYECTO A LAS IBAS. 31

FIGURA 8. DELIMITACIÓN DE LAS ÁREAS PRIORITARIAS PARA LÍNEAS ELÉCTRICAS PRÓXIMAS AL PROYECTO. 32

FIGURA 9. INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA RECOPILADA PARA LA LOCALIZACIÓN DEL GRUPO-03 EN LA ZONA DE ESTUDIO. 38

FIGURA 10. INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA RECOPILADA PARA LA LOCALIZACIÓN DEL GRUPO-06 EN LA ZONA DE ESTUDIO (GENERAL). 40

FIGURA 11. INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA RECOPILADA PARA LA LOCALIZACIÓN DEL GRUPO-08 EN LA ZONA DE ESTUDIO (GENERAL). 42

FIGURA 12. INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA RECOPILADA PARA LA LOCALIZACIÓN DEL GRUPO-10 EN LA ZONA DE ESTUDIO. 44

4.2. ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. SUPERFICIE OCUPADA POR LOS ÁMBITOS OBJETO DE ANÁLISIS PARA LA CARACTERIZACIÓN PREVIA DE LA ZONA DE ESTUDIO. 20

TABLA 2. CLASIFICACIÓN DE LAS ESPECIES ANALIZADAS EN EL ESTUDIO DE AVIFAUNA (II). EN “NEGRITA”, AQUELLAS ESPECIES CON CATEGORÍA DE PROTECCIÓN “EN PELIGRO” O “VULNERABLE” 36

TABLA 3. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-01 37

TABLA 4. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-02 37

TABLA 5. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-03 38

TABLA 6. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-04 39

TABLA 7. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-05 39

TABLA 8. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-06 40

TABLA 9. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-07 41

TABLA 10. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-08. 42

TABLA 11. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-09. 43

TABLA 12. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-10. 44

TABLA 13. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-11. 45

TABLA 14. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-12. 45

TABLA 15. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-13. 47

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- *Arroyo, B., Molina, B. y Del Moral, J.C. 2019. El aguilucho cenizo y el aguilucho pálido en España. Población reproductora en 2017 y método de censo. SEO/Birdlife. Madrid.*
- Bustamante, J., Molina, B. y Del Moral, J.C. (Eds.). 2020. *El cernícalo primilla en España, población reproductora en 2016-2018 y método de censo.* SEO/Birdlife. Madrid.
- Del Moral, J. C. y Molina, B. (Ed.). 2009. *El halcón peregrino en España. Población reproductora en 2008 y método de censo.* SEO/BirdLife. Madrid.
- Del Moral, J.C. y Molina, B. (Eds.). 2018. *El águila perdicera en España, población reproductora en 2018 y método de censo.* SEO/Birdlife. Madrid.
- García, J. 2000. *Dispersión premigratoria del cernícalo primilla Falco naumanni en España.* Ardeola 47(2), 2000, 197-202.
- García de la Morena, E.L., Bota, G., Mañosa, S. y Morales, M.B. 2018. *El sisón común en España. II Censo Nacional (2016).* SEO/Birdlife. Madrid.
- Molina, B. (Ed.) 2015. *El milano real en España. III Censo Nacional. Población invernante y reproductora en 2014 y método de censo.* SEO/Birdlife. Madrid.
- Molina, B. et al. (Eds.) 2022. III Atlas de aves en época de reproducción en España. SEO/Birdlife. Madrid.
- Molina, B. & Del Moral, J. C. 2005. *La Cigüeña Blanca en España. VI Censo Internacional (2004).* SEO/BirdLife. Madrid.
- Palomino, D. 2006. *El milano negro en España. I Censo Nacional (2005).* SEO/BirdLife. Madrid.
- Rouco, M., Copete, J. L., De Juana, E., Gil-Velasco, M., Lorenzo, J. A., Martín, M., Milá, B., Molina, B. & Santos, D. M. 2019. *Lista de las aves de España. Edición de 2019.* SEO/BirdLife. Madrid.
- Seoane, J. 2005. *El Alzacola en España.* I Censo nacional (2004). SEO/BirdLife. Madrid.
- Suárez, F., Hervás, I., Herranz, J. y Del Moral, J. C. 2006. *La ganga ibérica y la ganga ortega en España: población en 2005 y método de censo.* SEO/BirdLife. Madrid.

PÁGINA EN BLANCO.

ENTORNO DE LA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA "CAPARACENA I"

TT.MM. MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE [GRANADA]

PARTE II

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

CAPÍTULO 03

PROSPECCIÓN SOBRE EL TERRENO: TRABAJO DE CAMPO



ÍNDICE

1. DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO 55
2. METODOLOGÍA 56
2.1. TIPOLOGÍA DE MUESTREO 56
2.1.1. TRANSECTOS LINEALES 56
2.1.2. PUNTOS DE OBSERVACIÓN 56
2.2. CALENDARIO DE VISITAS 57
3. RESULTADOS 58
3.1. VALORES ABSOLUTOS 62
3.2. POR ABUNDANCIA 63
3.3. POR ESTATUS DE CONSERVACIÓN 65
3.4. POR USOS DEL SUELO (SIGPAC) 66
3.5. POR ALTURA DE VUELO 76
3.6. POR GRUPOS DE ESPECIES 77
3.6.1.1. GRUPO-01. ORDEN GRUIFORMES Y OTIDIFORMES 79
3.6.1.2. GRUPO-02. VARIOS ÓRDENES: FAMILIAS BURHINIDAE, CORACIIDAE Y PTEROCLIDAE 81
3.6.1.3. GRUPO-03. VARIOS ÓRDENES: FAMILIAS ARDEIDAE, RALLIDAE Y ANATIDAE (AVES ACUÁTICAS AMENAZADAS) 83
3.6.1.4. GRUPO-04. VARIOS ÓRDENES DE AVES ACUÁTICAS PROTEGIDAS 84
3.6.1.5. GRUPO-05 ORDEN PELECANIFORMES: FAMILIAS THRESKIORNITHIDAE Y ARDEIDAE, Y ORDEN SULIFORMES (PHALACROCORACIDAE) 88
3.6.1.6. GRUPO-06. ORDEN ACCIPITRIFORMES, FAMILIA ACCIPITRIDAE Y GÉNERO AQUILA 89
3.6.1.7. GRUPO-07 ORDEN FALCONIFORMES, FAMILIA ACCIPITRIDAE Y GÉNERO CIRCUS 93
3.6.1.8. GRUPO-08 ORDEN FALCONIFORMES, FAMILIA FALCONIDAE Y GÉNERO FALCO 95
3.6.1.9. GRUPO-09 ORDEN ACCIPITRIFORMES, FAMILIAS ACCIPITRIDAE (OTROS GÉNEROS) Y PANDIONIDAE 97
3.6.1.10. GRUPO-10 ORDEN FALCONIFORMES, FAMILIAS ACCIPITRIDAE (NECRÓFAGAS) 102
3.6.1.11. GRUPO-11 ORDEN STRIGIFORMES: FAMILIAS STRIGIDAE Y TYTONIDAE 104
3.6.1.12. GRUPO-12 ORDEN CICONIIFORMES: FAMILIA CICONIIDAE 106
3.6.1.13. GRUPO-13 ÓRDENES PASSERIFORMES Y OTROS 107
3.6.1.14. GRUPO-14. VARIOS ÓRDENES NO INCLUIDOS EN EL LESRPE 147
3.6.1.15. GRUPO-15. ALÓCTONAS 149
4. ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS 150
4.1. ÍNDICE DE FIGURAS 150
4.2. ÍNDICE DE TABLAS 155
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 156

1. DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

Conforme a la metodología establecida por ANLA (Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales) para la "*Definición del área de influencia de un proyecto*", definida como aquella en la cual se manifiestan de manera objetiva y en lo posible cuantificable, los impactos ambientales significativos ocasionados por la ejecución de un proyecto sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

Para abordar este trabajo se ha considerado un **área de influencia (Buffer) de 500 metros** alrededor del trazado de la línea proyectada y 3 kilómetros alrededor de la planta solar fotovoltaica, contiene la distribución y capacidad dispersiva de las especies descritas en el Capítulo anterior. Se distribuyen cartográficamente de la siguiente forma:

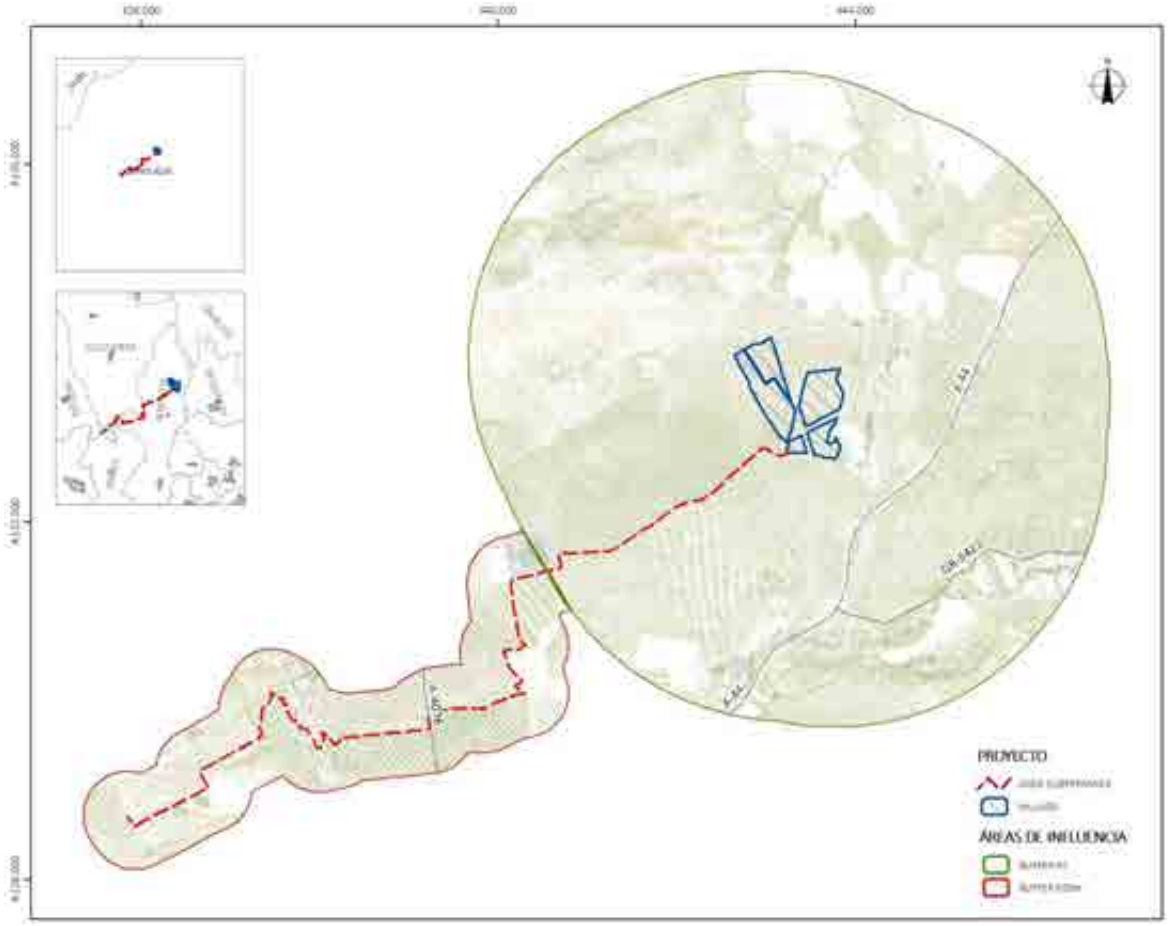


Figura 1. Ámbitos de estudio para la prospección sobre el terreno.

Adicionalmente, se han establecido 2 ámbitos de estudio, necesarios para aplicar los distintos enfoques de los análisis específicos realizados:

- **ÁMBITO-01.** TRAZADO LÍNEA ELÉCTRICA y RECINTO VALLADO PARA LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA.
- **ÁMBITO-02.** ÁREA DE INFLUENCIA (BUFFER) DE 500 m ALREDEDOR DE LA LÍNEA ELÉCTRICA Y DE 3 km ALREDEDOR DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA.

2. METODOLOGÍA

2.1. TIPOLOGÍA DE MUESTREO

La elección del tipo de muestreo está condicionada por la amplia extensión del ámbito de estudio. Por este motivo, con objeto de obtener un censo absoluto de las aves presentes en el ámbito de estudio, se emplearán recorridos (transectos lineales) y puntos de observación y escucha.

Se ha procurado obtener información cartográfica precisa de la distribución de las especies presentes a lo largo de un ciclo anual, profundizando en la identificación de las áreas de mayor ocupación y/o corredores de paso.

Se centrarán los esfuerzos en las especies más relevantes desde el punto de vista morfológico (porte medio/alto), ecológico y normativo (catálogos, listados, libros rojos y atlas). En este sentido, para las especies amenazadas, como águila imperial ibérica ("En peligro de extinción"), milano real ("En peligro de extinción"), águila perdicera ("Vulnerable") o aguilucho cenizo ("Vulnerable"), se procederá a observar, con mayor dedicación si cabe, su comportamiento, distribución y abundancia.

Todos los avistamientos se georreferenciarán mediante dispositivos electrónicos (Tablet) adaptados al trabajo de campo, incorporando la siguiente información: Fecha, hora, coordenadas X e Y del avistamiento, siglas de la especie (facilitar gestión posterior de la base de datos), nombre científico, nombre común, número de individuos, territorio (presencia/ausencia), comportamiento, altura y dirección de vuelo, datos climatológicos (temperatura, intensidad y dirección del viento, nubosidad, visibilidad) y observaciones del avistamiento.

2.1.1. TRANSECTOS LINEALES

Los recorridos se realizarán a velocidad baja y constante, por los caminos y carreteras que recorren el ámbito de estudio, procurando la prospección completa de los distintos hábitats presentes en el ámbito. Se evitan aquellos que, por su mal estado o por estar cerrados (aunque sea temporalmente), no permiten recorrerlos con regularidad.

2.1.2. PUNTOS DE OBSERVACIÓN

Para aquellas zonas en las que no se puede acceder puntual o permanentemente se localizaron puntos que, por su elevación respecto al entorno donde se sitúan, permitieran tener una visibilidad óptima en torno a 1 km de radio.

2.2. CALENDARIO DE VISITAS

Con objeto de analizar con la precisión requerida la composición de la comunidad de aves presente en el área de estudio, se ha optado por un esfuerzo o intensidad de las prospecciones y muestreos, de 51 visitas apoyadas en trabajo de campo, con la siguiente distribución:

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
JORNADAS	2	3	4	6	6	5	2	5	6	6	4	2

Tabla 1. Distribución del número de visitas (Ciclo anual).

La distribución de las visitas realizadas por meses y periodo fenológico, así como su origen quedan reflejados en la siguiente tabla:

MES	ORIGEN	DÍAS										FENOLOGÍA	ESPECIES	
ENERO	CAPARACENA ABW											INVERNADA/ MIGRACIÓN PRENUPCIAL	INVERNANTES/ DE PASO	RESIDENTES
	BIBLIOGRÁFICO	B	B											
FEBRERO	CAPARACENA ABW													
	BIBLIOGRÁFICO	B	B	B										
MARZO	CAPARACENA ABW											REPRODUCCIÓN	ESTIVALES	
	BIBLIOGRÁFICO	B	B	B	B									
ABRIL	CAPARACENA ABW	3	9	11	13	15	17							
	BIBLIOGRÁFICO													
MAYO	CAPARACENA ABW	7	19	20	22	23	27							
	BIBLIOGRÁFICO													
JUNIO	CAPARACENA ABW	11	15	20	21	22	25	28	29					
	BIBLIOGRÁFICO													
JULIO	CAPARACENA ABW	7	8											
	BIBLIOGRÁFICO													
AGOSTO	CAPARACENA ABW													
	BIBLIOGRÁFICO	B	B	B	B	B								
SEPTIEMBRE	CAPARACENA ABW											MIGRACIÓN POSTNUPCIAL/INVERNADA	DE PASO/ INVERNANTES	
	BIBLIOGRÁFICO	B	B	B	B	B	B							
OCTUBRE	CAPARACENA ABW													
	BIBLIOGRÁFICO	B	B	B	B	B	B							
NOVIEMBRE	CAPARACENA ABW											INVERNADA/ MIGRACIÓN PRENUPCIAL	INVERNANTES/ DE PASO	
	BIBLIOGRÁFICO	B	B	B	B									
DICIEMBRE	CAPARACENA ABW													
	BIBLIOGRÁFICO	B	B											

Tabla 2. Fechas en las que se ha realizado las visitas para el Estudio.

NOTA-01. En el presente Capítulo se prioriza la visualización completa de determinados apartados frente a la existencia de saltos parciales en determinadas páginas. Se pretende, de este modo, una revisión rápida y coordinada de los contenidos esenciales.

3. RESULTADOS

Siguiendo el mismo patrón expuesto en el Capítulo anterior (Aproximación biblio-cartográfica) se establece a continuación la clasificación por grupos de todas las especies analizadas a nivel andaluz (existen *varias especies que no se han detectado en el área de estudio*, pero que permanecen en el listado para fortalecer la estructura taxonómica elegida). Se sombrean las especies para los que se han encontrado durante el trabajo de campo registros de presencia en el ámbito de estudio y que se desarrollan en los subapartados posteriores:

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
1	*Gruiformes*	*Gruidae*	*Grus*	*grus*	Grulla común
	Otidiformes	*Otididae*	*Otis*	*tarda*	**Avutarda común**
			Tetrax	*tetrax*	**Sisón común**
2	*Charadriiformes*	*Burhinidae*	*Burhinus*	*oedicnemus*	Alcaraván común
	Coraciiformes	*Coraciidae*	*Coracias*	*garrulus*	Carraca europea
	Pteroclidiformes	*Pteroclidae*	*Pterocles*	*alchata*	**Ganga ibérica**
				orientalis	**Ganga ortega**
3	*Anseriformes*	*Anatidae*	*Aythya*	*nyroca*	**Porrón pardo**
			Marmaronetta	*angustirostris*	**Cerceta pardilla**
			Oxyura	*leucocephala*	**Malvasía cabeciblanca**
	Gruiformes	*Rallidae*	*Fulica*	*cristata*	**Focha moruna**
	Pelecaniformes	*Ardeidae*	*Ardeola*	*ralloides*	**Garcilla cangrejera**
			Botaurus	*stellaris*	**Avetoro común**
4	*Anseriformes*	*Anatidae*	*Aythya*	*marila*	Porrón bastardo
			Tadorna	*tadorna*	Tarro blanco
	Charadriiformes	*Charadriidae*	*Charadrius*	*alexandrinus*	Chorlitejo patinegro
			Charadrius	*dubius*	Chorlitejo chico
				hiaticula	Chorlitejo grande
			Pluvialis	*apricaria*	Chorlito dorado europeo
				squatarola	Chorlito gris
		Glareolidae	*Glareola*	*pratincola*	Canastera común
		Laridae	*Gelochelidon*	*nilotica*	Pagaza piconegra
			Hydroprogne	*caspia*	Pagaza piquirroja
			Sterna	*hirundo*	Charrán común
		Recurvirostridae	*Himantopus*	*himantopus*	Cigüeñuela común
			Recurvirostra	*avosetta*	Avoceta común
		Scolopacidae	*Actitis*	*hypoleucos*	Andarríos chico
			Limosa	*limosa*	Aguja colinegra
			Numenius	*phaeopus*	Zarapito trinador
			Tringa	*glareola*	Andarríos bastardo
				nebularia	Archibebe claro
				ochropus	Andarríos grande
	Gruiformes	*Rallidae*	*Porphyrio*	*porphyrio*	Calamón común
	Phoenicopteriformes	*Phoenicopteridae*	*Phoenicopterus*	*roseus*	Flamenco común
	Podicipediformes	*Podicipedidae*	*Podiceps*	*cristatus*	Somormujo lavanco
				nigricollis	Zampullín cuellinegro
			Tachybaptus	*ruficollis*	Zampullín común
5	*Pelecaniformes*	*Ardeidae*	*Ardea*	*alba*	Garceta grande
				cinerea	Garza real
				purpurea	Garza imperial
			Bubulcus	*ibis*	Garcilla bueyera
			Egretta	*garzetta*	Garceta común
			Ixobrychus	*minutus*	Avetorillo común
			Nycticorax	*nycticorax*	Martinete común
		Threskiornithidae	*Platalea*	*leucorodia*	Espátula común
			Plegadis	*falcinellus*	Morito común
6	*Accipitriformes*	*Accipitridae*	*Aquila*	*adalberti*	**Águila imperial ibérica**
				chrysaetos	Águila real
				fasciata	**Águila perdicera**
7	*Accipitriformes*	*Accipitridae*	*Circus*	*aeruginosus*	Aguilucho lagunero occ.
				cyaneus	Aguilucho pálido
				pygargus	**Aguilucho cenizo**
8	*Falconiformes*	*Falconidae*	*Falco*	*columbarius*	Esmerejón
				naumanni	Cernícalo primilla
				peregrinus	Halcón peregrino
				subbuteo	Alcotán europeo

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
				tinnunculus	Cernícalo vulgar
9	*Accipitriformes*	*Accipitridae*	*Accipiter*	*gentilis*	Azor común
				nisus	Gavilán común
			Buteo	*buteo*	Busardo ratonero
			Circaetus	*gallicus*	Culebrera europea
			Elanus	*caeruleus*	Elanio común
			Hieraaetus	*pennatus*	Águila calzada
			Pernis	*apivorus*	Abejero europeo
		Pandionidae	*Pandion*	*haliaetus*	**Águila pescadora**
10	*Accipitriformes*	*Accipitridae*	*Aegypius*	*monachus*	**Buitre negro**
			Gypaetus	*barbatus*	**Quebrantahuesos**
			Gyps	*fulvus*	Buitre leonado
			Milvus	*migrans*	Milano negro
				milvus	**Milano real**
			Neophron	*percnopterus*	**Alimoche común**
11	*Strigiformes*	*Strigidae*	*Asio*	*flammeus*	Búho campestre
				otus	Búho chico
			Athene	*noctua*	Mochuelo común
			Bubo	*bubo*	Búho real
			Otus	*scops*	Autillo europeo
			Strix	*aluco*	Cárabo común
		Tytonidae	*Tyto*	*alba*	Lechuza común
12	*Ciconiiformes*	*Ciconiidae*	*Ciconia*	*ciconia*	Cigüeña blanca
				nigra	**Cigüeña negra**
13	*Apodiformes*	*Apodidae*	*Apus*	*apus*	Vencejo común
				caffer	Vencejo cafre
				pallidus	Vencejo pálido
			Tachymarptis	*melba*	Vencejo real
	Bucerotiformes	*Upupidae*	*Upupa*	*epops*	Abubilla
	Caprimulgiformes	*Caprimulgidae*	*Caprimulgus*	*europaeus*	Chotacabras europeo
				ruficollis	Chotacabras cuellirrojo
	Coraciiformes	*Alcedinidae*	*Alcedo*	*atthis*	Martín pescador común
		Meropidae	*Merops*	*apiaster*	Abejaruco europeo
	Cuculiformes	*Cuculidae*	*Clamator*	*glandarius*	Crialo europeo
			Cuculus	*canorus*	Cuco común
	Paseriformes	*Acrocephalidae*	*Acrocephalus*	*arundinaceus*	Carricero tordal
				schoenobaenus	Carricerín común
				scirpaceus	Carricero común
			Iduna	*pallida*	Zarcero pálido
			Hippolais	*polyglotta*	Zarcero políglota
		Aegithalidae	*Aegithalos*	*caudatus*	Mito común
		Alaudidae	*Alaudala*	*rufescens*	Terrera marismeña
			Calandrella	*brachydactyla*	Terrera común
			Chersophilus	*duponti*	**Alondra ricotí**
			Galerida	*cristata*	Cogujada común
				theklae	Cogujada montesina
			Lullula	*arborea*	Alondra totovía
			Melanocorypha	*calandra*	Calandria común
		Certhiidae	*Certhia*	*brachydactyla*	Agateador europeo
		Cettiidae	*Cettia*	*cetti*	Cetia ruiseñor
		Cisticolidae	*Cisticola*	*juncidis*	Cistícola buitrón
		Corvidae	*Cyanopica*	*cookii*	Rabilargo ibérico
			Pyrrhocorax	*graculus*	Chova piquigualda
				pyrrhocorax	Chova piquirroja
		Emberizidae	*Emberiza*	*cia*	Escribano montesino
				cirlus	Escribano soteño
				hortulana	Escribano hortelano
				schoeniclus	Escribano palustre
		Fringillidae	*Coccothraustes*	*coccothraustes*	Picogordo común
			Fringilla	*coelebs*	Pinzón vulgar
				montifringilla	Pinzón real
			Loxia	*curvirostra*	Piquituerto común
		Hirundinidae	*Cecropis*	*daurica*	Golondrina dáurica
			Delichon	*urbicum*	Avión común
			Hirundo	*rustica*	Golondrina común
			Ptyonoprogne	*rupestris*	Avión roquero

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
		Laniidae	*Lanius*	*meridionalis*	Alcaudón real
				senator	Alcaudón común
		Motacillidae	*Anthus*	*campestris*	Bisbita campestre
				pratensis	Bisbita pratense
				trivialis	Bisbita arbóreo
			Motacilla	*alba*	Lavandera blanca
				cinerea	Lavandera cascadeña
				flava	Lavandera boyera
		Muscicapidae	*Cercotrichas*	*galactotes*	Alzacola rojizo
			Erithacus	*rubecula*	Petirrojo europeo
			Ficedula	*hypoleuca*	Papamoscas cerrojillo
			Luscinia	*megarhynchos*	Ruiseñor común
				svecica	Ruiseñor pechiazul
			Monticola	*solitarius*	Roquero solitario
			Muscicapa	*striata*	Papamoscas gris
			Oenanthe	*hispanica*	Collalba rubia
				leucura	Collalba negra
				oenanthe	Collalba gris
			Phoenicurus	*ochruros*	Colirrojo tizón
				phoenicurus	Colirrojo real
			Saxicola	*rubetra*	Tarabilla norteña
				rubicola	Tarabilla europea
		Oriolidae	*Oriolus*	*oriolus*	Oropéndola europea
		Panuridae	*Panurus*	*biarmicus*	Bigotudo
		Paridae	*Cyanistes*	*caeruleus*	Herrerillo común
			Lophophanes	*cristatus*	Herrerillo capuchino
			Parus	*major*	Carbonero común
			Periparus	*ater*	Carbonero garrapinos
		Passeridae	*Petronia*	*petronia*	Gorrión chillón
		Phylloscopidae	*Phylloscopus*	*bonelli*	Mosquitero papialbo
				collybita	Mosquitero común
				trochilus	Mosquitero musical
		Regulidae	*Regulus*	*ignicapilla*	Reyezuelo listado
		Remizidae	*Remiz*	*pendulinus*	Pájaro moscón europeo
		Sittidae	*Sitta*	*europaea*	Trepador azul
		Sylviidae	*Sylvia*	*atricapilla*	Curruca capirotada
				borin	Curruca mosquitera
				cantillans	Curruca carrasqueña
				communis	Curruca zarcera
				conspicillata	Curruca tomillera
				hortensis	Curruca mirlona
				melanocephala	Curruca cabecinegra
				undata	Curruca rabilarga
		Troglodytae	*Troglodytes*	*troglodytes*	Chochín común
	Piciformes	*Picidae*	*Dendrocopos*	*major*	Pico picapinos
			Dryobates	*minor*	Pico menor
			Jynx	*torquilla*	Torcecuello euroasiático
			Picus	*sharpei*	Pito real ibérico
14	*Accipitriformes*	*Accipitridae*	*Circus*	*macrourus*	Aguilucho papialbo
	Anseriformes	*Anatidae*	*Anas*	*platyrhynchos*	Ánade azulón
			Anser	*anser*	Ánsar común
			Aythya	*ferina*	Porrón europeo
				fuligula	Porrón moñudo
			Mareca	*strepera*	Ánade friso
			Netta	*rufina*	Pato colorado
			Spatula	*clypeata*	Cuchara común
				querquedula	Cerceta carretona
	Charadriiformes	*Charadriidae*	*Vanellus*	*vanellus*	Avefría europea
		Laridae	*Chlidonias*	*hybrida*	Fumarel cariblanco
			Chroicocephalus	*ridibundus*	Gaviota reidora
			Larus	*fuscus*	Gaviota sombría
				michahellis	Gaviota patiamarilla
		Scolopacidae	*Gallinago*	*gallinago*	Agachadiza común
	Columbiformes	*Columbidae*	*Columba*	*livia*	Paloma bravía
				oenas	Paloma zurita
				palumbus	Paloma torcaz
			Streptopelia	*turtur*	Tórtola europea

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
	Galliiformes	*Phasianidae*	*Alectoris*	*rufa*	Perdiz roja
			Coturnix	*coturnix*	Codorniz común
	Gruiformes	*Rallidae*	*Fulica*	*atra*	Focha común
			Gallinula	*chloropus*	Gallineta común
			Rallus	*aquaticus*	Rascón europeo
	Passeriformes	*Acrocephalidae*	*Iduna*	*opaca*	Zarcero bereber
		Alaudidae	*Alauda*	*arvensis*	Alondra común
		Corvidae	*Corvus*	*corax*	Cuervo grande
				corone	Corneja negra
				frugilegus	Graja
				monedula	Grajilla occidental
			Garrulus	*glandarius*	Arrendajo euroasiático
			Pica	*pica*	Urraca común
		Emberizidae	*Emberiza*	*calandra*	Escribano triguero
		Fringillidae	*Carduelis*	*carduelis*	Jilguero europeo
			Chloris	*chloris*	Verderón común
			Linaria	*cannabina*	Pardillo común
			Serinus	*serinus*	Serín verdecillo
			Spinus	*spinus*	Jilguero lúgano
		Passeridae	*Passer*	*domesticus*	Gorrión común
				hispaniolensis	Gorrión moruno
				montanus	Gorrión molinero
		Sturnidae	*Sturnus*	*unicolor*	Estornino negro
				vulgaris	Estornino pinto
		Turdidae	*Turdus*	*iliacus*	Zorzal alirrojo
				merula	Mirlo común
				philomelos	Zorzal común
				viscivorus	Zorzal charlo
	Suliformes	*Phalacrocoracidae*	*Phalacrocorax*	*carbo*	Cormorán grande
15	*Passeriformes*	*Estrildidae*	*Estrilda*	*astrild*	Estrilda común
		Ploceidae	*Euplectes*	*afer*	Tejedor amarillo

Tabla 3. Clasificación de las especies analizadas en el Estudio de Avifauna (I). En "**negrita**" aquellas especies con categoría de protección "En peligro" o "Vulnerable".

3.1. VALORES ABSOLUTOS

Nº ESPECIES	Nº DE INDIVIDUOS	Nº AVISTAMIENTOS
69	2.928	1.051

Tabla 4. Resultados obtenidos (Valores absolutos).

Las 69 especies detectadas durante el período analizado responden a las siguientes siglas (Empleadas para simplificar la simbología en la Cartografía asociada), nombre científico y nombre común:

SIGLAS	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
AC	*Accipiter nisus*	Gavilán común
PE	*Alectoris rufa*	Perdiz roja
VC	*Apus apus*	Vencejo común
AR	*Aquila chrysaetos*	Águila real
BO	*Burhinus oedicnemus*	Alcaraván común
JI	*Carduelis carduelis*	Jilguero europeo
CE	*Certhia brachydactyla*	Agateador europeo
VE	*Chloris chloris*	Verderón común
CA	*Circus aeruginosus*	Aguilucho lagunero occ.
PG	*Coccothraustes coccothraustes*	Picogordo común
CJ	*Corvus corone*	Corneja negra
CU	*Cuculus canorus*	Cuco común
RB	*Cyanopica cookii*	Rabilargo ibérico
DM	*Dendrocopos major*	Pico picapinos
ER	*Erithacus rubecula*	Petirrojo europeo
FH	*Ficedula hypoleuca*	Papamoscas cerrojillo
GL	*Galerida cristata*	Cogujada común
GA	*Gallinula chloropus*	Gallineta común
GF	*Gyps fulvus*	Buitre leonado
HR	*Hirundo rustica*	Golondrina común
LI	*Linaria cannabina*	Pardillo común
LU	*Luscinia megarhynchos*	Ruiseñor común
MT	*Motacilla alba*	Lavandera blanca
OO	*Oenanthe oenanthe*	Collalba gris
PM	*Parus major*	Carbonero común
PC	*Phalacrocorax carbo*	Cormorán grande
PV	*Picus sharpei*	Pito real ibérico
SX	*Saxicola rubetra*	Tarabilla norteña
SS	*Serinus serinus*	Serín verdecillo
ST	*Streptopelia turtur*	Tórtola europea
SY	*Sylvia atricapilla*	Curruca capirotada
HO	*Sylvia hortensis*	Curruca mirlona
TR	*Tachybaptus ruficollis*	Zampullín común
TU	*Turdus merula*	Mirlo común
UE	*Upupa epops*	Abubilla

SIGLAS	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
GI	*Aegithalos caudatus*	Mito común
NA	*Anas platyrhynchos*	Ánade azulón
AA	***Aquila adalberti***	**Águila imperial ibérica**
AN	*Athene noctua*	Mochuelo común
BB	*Buteo buteo*	Busardo ratonero
GD	*Cecropis daurica*	Golondrina dáurica
CT	*Cettia cetti*	Cetia ruiseñor
CR	*Circaetus gallicus*	Culebrera europea
BT	*Cisticola juncidis*	Cistícola buitrón
CL	*Columba palumbus*	Paloma torcaz
CV	*Corvus monedula*	Grajilla occidental
CY	*Cyanistes caeruleus*	Herrerillo común
DU	*Delichon urbicum*	Avión común
MI	*Emberiza calandra*	Escribano triguero
FT	*Falco tinnunculus*	Cernícalo vulgar
PZ	*Fringilla coelebs*	Pinzón vulgar
GT	*Galerida theklae*	Cogujada montesina
GR	*Grus grus*	Grulla común
HP	*Hieraaetus pennatus*	Águila calzada
LS	*Lanius senator*	Alcaudón común
LA	*Lullula arborea*	Alondra totovía
MA	*Merops apiaster*	Abejaruco europeo
LB	*Motacilla flava*	Lavandera boyera
OR	*Oriolus oriolus*	Oropéndola europea
GO	*Passer domesticus*	Gorrión común
UR	*Pica pica*	Urraca común
PP	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	Chova piquirroja
SR	*Saxicola rubicola*	Tarabilla europea
GU	*Streptopelia decaocto*	Tórtola turca
EN	*Sturnus unicolor*	Estornino negro
SC	*Sylvia communis*	Curruca zarcera
SM	*Sylvia melanocephala*	Curruca cabecinegra
TO	*Tringa ochropus*	Andarríos grande
TV	*Turdus viscivorus*	Zorzal charlo

Tabla 5. Codificación de las especies empleado en la cartografía.

3.2. POR ABUNDANCIA

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS	% SOBRE EL TOTAL
Accipiter nisus	6	0,20
Aegithalos caudatus	7	0,24
Alectoris rufa	7	0,24
Anas platyrhynchos	7	0,24
Apus apus	443	15,13
Aquila adalberti	**6**	**0,20**
Aquila chrysaetos	2	0,07
Athene noctua	9	0,31
Burhinus oedicnemus	2	0,07
Buteo buteo	66	2,25
Carduelis carduelis	236	8,06
Cecropis daurica	3	0,10
Certhia brachydactyla	10	0,34
Cettia cetti	24	0,82
Chloris chloris	4	0,14
Circaetus gallicus	14	0,48
Circus aeruginosus	1	0,03
Cisticola juncidis	2	0,07
Coccothraustes coccothraustes	3	0,10
Columba palumbus	77	2,63
Corvus corone	1	0,03
Corvus monedula	17	0,58
Cuculus canorus	1	0,03
Cyanistes caeruleus	42	1,43
Cyanopica cookii	31	1,06
Delichon urbicum	68	2,32
Dendrocopos major	1	0,03
Emberiza calandra	51	1,74
Erithacus rubecula	16	0,55
Falco tinnunculus	27	0,92
Ficedula hypoleuca	1	0,03
Fringilla coelebs	126	4,30
Galerida cristata	60	2,05
Galerida theklae	5	0,17
Gallinula chloropus	3	0,10
Grus grus	2	0,07
Gyps fulvus	19	0,65
Hieraaetus pennatus	29	0,99
Hirundo rustica	90	3,07
Lanius senator	38	1,30
Linaria cannabina	9	0,31
Lullula arborea	7	0,24
Luscinia megarhynchos	31	1,06
Merops apiaster	61	2,08
Motacilla alba	5	0,17
Motacilla flava	3	0,10
Oenanthe oenanthe	1	0,03
Oriolus oriolus	30	1,02
Parus major	63	2,15
Passer domesticus	724	24,73
Phalacrocorax carbo	21	0,72
Pica pica	88	3,01
Picus sharpei	11	0,38
Pyrrhocorax pyrrhocorax	1	0,03
Saxicola rubetra	3	0,10

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS	% SOBRE EL TOTAL
Saxicola rubicola	1	0,03
Serinus serinus	100	3,42
Streptopelia decaocto	8	0,27
Streptopelia turtur	60	2,05
Sturnus unicolor	23	0,79
Sylvia atricapilla	10	0,34
Sylvia communis	1	0,03
Sylvia hortensis	2	0,07
Sylvia melanocephala	10	0,34
Tachybaptus ruficollis	2	0,07
Tringa ochropus	2	0,07
Turdus merula	13	0,44
Turdus viscivorus	4	0,14
Upupa epops	77	2,63
TOTAL GENERAL	**2.928**	**100,00 %**

Tabla 6. Resultados obtenidos (Abundancia).

3.3. POR ESTATUS DE CONSERVACIÓN

Se establece el grado de amenaza o estatus de conservación conforme al Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas, establecido por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, (Actualizado por la Orden AAA/72/2012, de 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto; Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio y Orden TEC/596/2019, de 8 de abril). Las categorías presentes en el área de estudio son: Incluidas en el Listado (LP); Vulnerable (VU); En peligro de extinción (EN).

Salvo indicación contraria, coinciden con las categorías incluidas en el Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESPE) en el que se incluye el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, derivado de la Ley 8/2003 de la Flora y Fauna Silvestre de Andalucía y desarrollado en el Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y fauna silvestres y sus hábitats.

ESTATUS	ESPECIE	Nº INDIVIDUOS
EN PELIGRO	***Aquila adalberti***	**6**
	SUBTOTAL EN PELIGRO	**6 (0,20 %)**
LISTADO	*Accipiter nisus*	6
	Aegithalos caudatus	7
	Apus apus	443
	Aquila chrysaetos	2
	Athene noctua	9
	Burhinus oedicnemus	2
	Buteo buteo	66
	Cecropis daurica	3
	Certhia brachydactyla	10
	Cettia cetti	24
	Circaetus gallicus	14
	Circus aeruginosus	1
	Cisticola juncidis	2
	Coccothraustes coccothraustes	3
	Cuculus canorus	1
	Cyanistes caeruleus	42
	Cyanopica cookii	31
	Delichon urbicum	68
	Dendrocopos major	1
	Erithacus rubecula	16
	Falco tinnunculus	27
	Ficedula hypoleuca	1
	Galerida cristata	60
	Galerida theklae	5
	Grus grus	2
	Gyps fulvus	19
	Hieraaetus pennatus	29
	Hirundo rustica	90
	Lanius senator	38
	Lullula arborea	7
	Luscinia megarhynchos	31
	Merops apiaster	61
	Motacilla alba	5
	Motacilla flava	3
	Oenanthe oenanthe	1

ESTATUS	ESPECIE	Nº INDIVIDUOS
LISTADO (continuación)	*Oriolus oriolus*	30
	Parus major	63
	Picus sharpei	11
	Pyrrhocorax pyrrhocorax	1
	Saxicola rubetra	3
	Saxicola rubicola	1
	Sylvia atricapilla	10
	Sylvia communis	1
	Sylvia hortensis	2
	Sylvia melanocephala	10
	Tachybaptus ruficollis	2
	Tringa ochropus	2
	Upupa epops	77
	SUBTOTAL LISTADO	**1.343 (45,87 %)**
NO LISTADO	*Alectoris rufa*	7
	Anas platyrhynchos	7
	Carduelis carduelis	236
	Chloris chloris	4
	Columba palumbus	77
	Corvus corone	1
	Corvus monedula	17
	Emberiza calandra	51
	Fringilla coelebs	126
	Gallinula chloropus	3
	Linaria cannabina	9
	Passer domesticus	724
	Phalacrocorax carbo	21
	Pica pica	88
	Serinus serinus	100
	Streptopelia decaocto	8
	Streptopelia turtur	60
	Sturnus unicolor	23
	Turdus merula	13
	Turdus viscivorus	4
	SUBTOTAL NO LISTADO	**1.579 (53,93%)**
	TOTAL	**2.928 (100,00 %)**

Tabla 7. Resultados obtenidos (Estatus).

3.4. POR USOS DEL SUELO (SIGPAC)

En el presente apartado se pretende caracterizar los avistamientos efectuados conforme al tipo de hábitat en el que se encuentran (o sobrevuelan en el instante anotado mediante las coordenadas X e Y).

Se ha optado por emplear la información contenida en SIGPAC (2022). Si bien se considera SIOSEA una fuente más precisa que SIGPAC en cuanto a la heterogeneidad de hábitats (sobre todo forestales), ésta ofrece actualizaciones anuales en formato *shape*, que describen mejor la distribución de los distintos usos en la matriz agrícola cambiante del entorno del ámbito de estudio.

A modo introductorio, los usos definidos en el SIGPAC, son:

USOS AGRÍCOLAS	
TIERRAS DE CULTIVO	IV. Invernaderos y cultivos bajo plástico.
	TA. Tierra arable.
	TH. Huerta.
CULTIVOS PERMANENTES	CF. Asociación cítricos-frutales.
	CI. Cítricos.
	CS. Asociación cítricos-frutales de cáscara.
	CV. Asociación cítricos-viñedo.
	FF. Asociación frutales-frutales de cáscara.
	FL. Frutos secos y olivar.
	FS. Frutos secos.
	FV. Frutos secos y viñedo.
	FY. Frutales.
	OC. Asociación olivar-cítricos.
	OF. Olivar-frutal.
	OV. Olivar.
	VF. Viñedo-frutal.
	VI. Viñedo.
	VO. Viñedo-olivar.
PASTOS	PA. Pasto con arbolado.
	PR. Pasto arbustivo.
	PS. Pastizal.
OTROS	ZC. Zona concentrada no incluida en la ortofoto.
	ZV. Zona censurada.

USOS NO AGRÍCOLAS	
USOS NO AGRÍCOLAS	AG. Corrientes y superficies de agua.
	CA. Viales.
	ED. Edificaciones.
	FO. Forestal.
	IM. Improductivos.
	ZU. Zona urbana.
	EP. Elemento del paisaje.

Tabla 8. Resumen categorización Usos SIGPAC (Fuente: Elaboración propia).

USO / ESPECIE	SUMA Nº INDIVIDUOS	PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL INDIVIDUOS (%)
AG	**191**	**6,52 %**
Carduelis carduelis	32	1,09
Cecropis daurica	1	0,03
Certhia brachydactyla	1	0,03
Cettia cetti	10	0,34
Chloris chloris	1	0,03
Coccothraustes coccothraustes	1	0,03
Cyanistes caeruleus	10	0,34
Emberiza calandra	1	0,03
Erithacus rubecula	10	0,34
Ficedula hypoleuca	1	0,03
Fringilla coelebs	13	0,44
Gallinula chloropus	1	0,03
Hirundo rustica	10	0,34
Lanius senator	3	0,10
Luscinia megarhynchos	21	0,72
Merops apiaster	2	0,07
Motacilla alba	1	0,03
Oriolus oriolus	7	0,24
Parus major	14	0,48
Pica pica	4	0,14
Serinus serinus	28	0,96
Streptopelia turtur	6	0,20
Sturnus unicolor	1	0,03
Sylvia atricapilla	3	0,10
Sylvia hortensis	2	0,07
Sylvia melanocephala	2	0,07
Turdus merula	4	0,14
Upupa epops	1	0,03
CA	**43**	**1,47 %**
Carduelis carduelis	12	0,41
Chloris chloris	1	0,03
Circus aeruginosus	1	0,03
Cisticola juncidis	1	0,03
Emberiza calandra	4	0,14
Falco tinnunculus	1	0,03
Fringilla coelebs	2	0,07
Galerida cristata	3	0,10
Lanius senator	3	0,10
Luscinia megarhynchos	1	0,03
Motacilla alba	1	0,03
Oriolus oriolus	2	0,07
Parus major	2	0,07
Pica pica	2	0,07
Streptopelia turtur	2	0,07
Sylvia atricapilla	2	0,07
Sylvia melanocephala	1	0,03
Upupa epops	2	0,07
ED	**135**	**4,61 %**
Falco tinnunculus	2	0,07
Passer domesticus	130	4,44
Serinus serinus	1	0,03
Sturnus unicolor	2	0,07
FO	**79**	**2,70 %**
Anas platyrhynchos	4	0,14
Carduelis carduelis	21	0,72
Cettia cetti	10	0,34
Chloris chloris	2	0,07

USO / ESPECIE	SUMA Nº INDIVIDUOS	PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL INDIVIDUOS (%)
Coccothraustes coccothraustes	2	0,07
Corvus monedula	1	0,03
Dendrocopos major	1	0,03
Erithacus rubecula	4	0,14
Fringilla coelebs	3	0,10
Gallinula chloropus	2	0,07
Luscinia megarhynchos	9	0,31
Oriolus oriolus	7	0,24
Parus major	5	0,17
Picus sharpei	2	0,07
Serinus serinus	2	0,07
Sylvia atricapilla	2	0,07
Sylvia melanocephala	2	0,07
IM	**312**	**10,66 %**
Aegithalos caudatus	5	0,17
Athene noctua	1	0,03
Carduelis carduelis	1	0,03
Cettia cetti	1	0,03
Fringilla coelebs	7	0,24
Galerida cristata	1	0,03
Galerida theklae	2	0,07
Hieraaetus pennatus	1	0,03
Lanius senator	2	0,07
Motacilla alba	2	0,07
Parus major	1	0,03
Passer domesticus	270	9,22
Pica pica	1	0,03
Serinus serinus	10	0,34
Tachybaptus ruficollis	2	0,07
Tringa ochropus	2	0,07
Upupa epops	3	0,10
OV	**1.299**	**44,36 %**
Accipiter nisus	4	0,14
Aegithalos caudatus	2	0,07
Alectoris rufa	6	0,20
Anas platyrhynchos	3	0,10
Apus apus	199	6,80
Aquila chrysaetos	1	0,03
Athene noctua	6	0,20
Burhinus oedicnemus	2	0,07
Buteo buteo	40	1,37
Carduelis carduelis	151	5,16
Cecropis daurica	2	0,07
Certhia brachydactyla	9	0,31
Circaetus gallicus	10	0,34
Columba palumbus	55	1,88
Corvus corone	1	0,03
Corvus monedula	6	0,20
Cyanistes caeruleus	28	0,96
Cyanopica cookii	29	0,99
Delichon urbicum	64	2,19
Emberiza calandra	20	0,68
Falco tinnunculus	14	0,48
Fringilla coelebs	94	3,21
Galerida cristata	16	0,55
Galerida theklae	1	0,03
Grus grus	2	0,07
Hieraaetus pennatus	20	0,68

USO / ESPECIE	SUMA Nº INDIVIDUOS	PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL INDIVIDUOS (%)
Hirundo rustica	40	1,37
Lanius senator	21	0,72
Linaria cannabina	6	0,20
Lullula arborea	6	0,20
Merops apiaster	46	1,57
Oriolus oriolus	8	0,27
Parus major	31	1,06
Passer domesticus	104	3,55
Phalacrocorax carbo	21	0,72
Pica pica	56	1,91
Picus sharpei	2	0,07
Serinus serinus	48	1,64
Streptopelia turtur	44	1,50
Sturnus unicolor	12	0,41
Sylvia atricapilla	2	0,07
Sylvia melanocephala	3	0,10
Turdus merula	8	0,27
Turdus viscivorus	4	0,14
Upupa epops	52	1,78
PA	**61**	**2,08 %**
Apus apus	50	1,71
Athene noctua	1	0,03
Buteo buteo	1	0,03
Cettia cetti	3	0,10
Columba palumbus	2	0,07
Oriolus oriolus	1	0,03
Picus sharpei	1	0,03
Streptopelia turtur	2	0,07
PR	**317**	**10,83 %**
Alectoris rufa	1	0,03
Apus apus	40	1,37
Aquila adalberti	5	0,17
Aquila chrysaetos	1	0,03
Buteo buteo	3	0,10
Carduelis carduelis	16	0,55
Circaetus gallicus	3	0,10
Corvus monedula	10	0,34
Cuculus canorus	1	0,03
Cyanistes caeruleus	1	0,03
Cyanopica cookii	2	0,07
Delichon urbicum	4	0,14
Emberiza calandra	1	0,03
Erithacus rubecula	2	0,07
Falco tinnunculus	4	0,14
Fringilla coelebs	5	0,17
Galerida cristata	3	0,10
Galerida theklae	1	0,03
Gyps fulvus	19	0,65
Hieraaetus pennatus	3	0,10
Hirundo rustica	7	0,24
Lullula arborea	1	0,03
Merops apiaster	7	0,24
Motacilla alba	1	0,03
Oriolus oriolus	5	0,17
Parus major	9	0,31
Passer domesticus	120	4,10
Pica pica	14	0,48
Picus sharpei	5	0,17

USO / ESPECIE	SUMA Nº INDIVIDUOS	PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL INDIVIDUOS (%)
Serinus serinus	5	0,17
Streptopelia turtur	2	0,07
Sturnus unicolor	4	0,14
Sylvia melanocephala	1	0,03
Turdus merula	1	0,03
Upupa epops	10	0,34
PS	**10**	**0,34 %**
Carduelis carduelis	2	0,07
Hieraaetus pennatus	1	0,03
Hirundo rustica	1	0,03
Serinus serinus	5	0,17
Upupa epops	1	0,03
TA	**421**	**14,38 %**
Accipiter nisus	2	0,07
Apus apus	154	5,26
Aquila adalberti	1	0,03
Athene noctua	1	0,03
Buteo buteo	22	0,75
Carduelis carduelis	1	0,03
Circaetus gallicus	1	0,03
Cisticola juncidis	1	0,03
Columba palumbus	20	0,68
Cyanistes caeruleus	3	0,10
Emberiza calandra	25	0,85
Falco tinnunculus	6	0,20
Fringilla coelebs	2	0,07
Galerida cristata	37	1,26
Galerida theklae	1	0,03
Hieraaetus pennatus	4	0,14
Hirundo rustica	32	1,09
Lanius senator	9	0,31
Linaria cannabina	3	0,10
Merops apiaster	6	0,20
Motacilla flava	3	0,10
Oenanthe oenanthe	1	0,03
Parus major	1	0,03
Passer domesticus	40	1,37
Pica pica	11	0,38
Picus sharpei	1	0,03
Pyrrhocorax pyrrhocorax	1	0,03
Saxicola rubetra	3	0,10
Saxicola rubicola	1	0,03
Serinus serinus	1	0,03
Streptopelia decaocto	8	0,27
Streptopelia turtur	4	0,14
Sturnus unicolor	4	0,14
Sylvia atricapilla	1	0,03
Sylvia communis	1	0,03
Sylvia melanocephala	1	0,03
Upupa epops	8	0,27
ZU	**60**	**2,05 %**
Passer domesticus	60	2,05
TOTAL GENERAL	**2.928**	**100,00 %**

Tabla 9. Distribución de las especies por tipos de Usos del suelo (SIGPAC 2022).

ESPECIE / USO	SUMA Nº INDIVIDUOS	PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL INDIVIDUOS (%)
Accipiter nisus	**6**	**0,20 %**
OV	4	0,14
TA	2	0,07
Aegithalos caudatus	**7**	**0,24 %**
IM	5	0,17
OV	2	0,07
Alectoris rufa	**7**	**0,24 %**
OV	6	0,20
PR	1	0,03
Anas platyrhynchos	**7**	**0,24 %**
FO	4	0,14
OV	3	0,10
Apus apus	**443**	**15,13 %**
OV	199	6,80
PA	50	1,71
PR	40	1,37
TA	154	5,26
Aquila adalberti	**6**	**0,20 %**
PR	5	0,17
TA	1	0,03
Aquila chrysaetos	**2**	**0,07 %**
OV	1	0,03
PR	1	0,03
Athene noctua	**9**	**0,31 %**
IM	1	0,03
OV	6	0,20
PA	1	0,03
TA	1	0,03
Burhinus oedicnemus	**2**	**0,07 %**
OV	2	0,07
Buteo buteo	**66**	**2,25 %**
OV	40	1,37
PA	1	0,03
PR	3	0,10
TA	22	0,75
Carduelis carduelis	**236**	**8,06 %**
AG	32	1,09
CA	12	0,41
FO	21	0,72
IM	1	0,03
OV	151	5,16
PR	16	0,55
PS	2	0,07
TA	1	0,03
Cecropis daurica	**3**	**0,10 %**
AG	1	0,03
OV	2	0,07
Certhia brachydactyla	**10**	**0,34 %**
AG	1	0,03
OV	9	0,31
Cettia cetti	**24**	**0,82 %**
AG	10	0,34
FO	10	0,34
IM	1	0,03
PA	3	0,10
Chloris chloris	**4**	**0,14 %**
AG	1	0,03
CA	1	0,03

ESPECIE / USO	SUMA Nº INDIVIDUOS	PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL INDIVIDUOS (%)
FO	2	0,07
Circaetus gallicus	**14**	**0,48 %**
OV	10	0,34
PR	3	0,10
TA	1	0,03
Circus aeruginosus	**1**	**0,03 %**
CA	1	0,03
Cisticola juncidis	**2**	**0,07 %**
CA	1	0,03
TA	1	0,03
Coccothraustes coccothraustes	**3**	**0,10 %**
AG	1	0,03
FO	2	0,07
Columba palumbus	**77**	**2,63 %**
OV	55	1,88
PA	2	0,07
TA	20	0,68
Corvus corone	**1**	**0,03 %**
OV	1	0,03
Corvus monedula	**17**	**0,58 %**
FO	1	0,03
OV	6	0,20
PR	10	0,34
Cuculus canorus	**1**	**0,03 %**
PR	1	0,03
Cyanistes caeruleus	**42**	**1,43 %**
AG	10	0,34
OV	28	0,96
PR	1	0,03
TA	3	0,10
Cyanopica cookii	**31**	**1,06 %**
OV	29	0,99
PR	2	0,07
Delichon urbicum	**68**	**2,32 %**
OV	64	2,19
PR	4	0,14
Dendrocopos major	**1**	**0,03 %**
FO	1	0,03
Emberiza calandra	**51**	**1,74 %**
AG	1	0,03
CA	4	0,14
OV	20	0,68
PR	1	0,03
TA	25	0,85
Erithacus rubecula	**16**	**0,55 %**
AG	10	0,34
FO	4	0,14
PR	2	0,07
Falco tinnunculus	**27**	**0,92 %**
CA	1	0,03
ED	2	0,07
OV	14	0,48
PR	4	0,14
TA	6	0,20
Ficedula hypoleuca	**1**	**0,03 %**
AG	1	0,03
Fringilla coelebs	**126**	**4,30 %**
AG	13	0,44

ESPECIE / USO	SUMA Nº INDIVIDUOS	PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL INDIVIDUOS (%)
CA	2	0,07
FO	3	0,10
IM	7	0,24
OV	94	3,21
PR	5	0,17
TA	2	0,07
Galerida cristata	**60**	**2,05 %**
CA	3	0,10
IM	1	0,03
OV	16	0,55
PR	3	0,10
TA	37	1,26
Galerida theklae	**5**	**0,17 %**
IM	2	0,07
OV	1	0,03
PR	1	0,03
TA	1	0,03
Gallinula chloropus	**3**	**0,10 %**
AG	1	0,03
FO	2	0,07
Grus grus	**2**	**0,07%**
OV	2	0,07
Gyps fulvus	**19**	**0,65 %**
PR	19	0,65
Hieraaetus pennatus	**29**	**0,99 %**
IM	1	0,03
OV	20	0,68
PR	3	0,10
PS	1	0,03
TA	4	0,14
Hirundo rustica	**90**	**3,07 %**
AG	10	0,34
OV	40	1,37
PR	7	0,24
PS	1	0,03
TA	32	1,09
Lanius senator	**38**	**1,30 %**
AG	3	0,10
CA	3	0,10
IM	2	0,07
OV	21	0,72
TA	9	0,31
Linaria cannabina	**9**	**0,31 %**
OV	6	0,20
TA	3	0,10
Lullula arborea	**7**	**0,24 %**
OV	6	0,20
PR	1	0,03
Luscinia megarhynchos	**31**	**1,06 %**
AG	21	0,72
CA	1	0,03
FO	9	0,31
Merops apiaster	**61**	**2,08 %**
AG	2	0,07
OV	46	1,57
PR	7	0,24
TA	6	0,20
Motacilla alba	**5**	**0,17 %**

ESPECIE / USO	SUMA Nº INDIVIDUOS	PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL INDIVIDUOS (%)
AG	1	0,03
CA	1	0,03
IM	2	0,07
PR	1	0,03
Motacilla flava	**3**	**0,10 %**
TA	3	0,10
Oenanthe oenanthe	**1**	**0,03**
TA	1	0,03
Oriolus oriolus	**30**	**1,02 %**
AG	7	0,24
CA	2	0,07
FO	7	0,24
OV	8	0,27
PA	1	0,03
PR	5	0,17
Parus major	**63**	**2,15 %**
AG	14	0,48
CA	2	0,07
FO	5	0,17
IM	1	0,03
OV	31	1,06
PR	9	0,31
TA	1	0,03
Passer domesticus	**724**	**24,73 %**
ED	130	4,44
IM	270	9,22
OV	104	3,55
PR	120	4,10
TA	40	1,37
ZU	60	2,05
Phalacrocorax carbo	**21**	**0,72 %**
OV	21	0,72
Pica pica	**88**	**3,01 %**
AG	4	0,14
CA	2	0,07
IM	1	0,03
OV	56	1,91
PR	14	0,48
TA	11	0,38
Picus sharpei	**11**	**0,38 %**
FO	2	0,07
OV	2	0,07
PA	1	0,03
PR	5	0,17
TA	1	0,03
Pyrrhocorax pyrrhocorax	**1**	**0,03 %**
TA	1	0,03
Saxicola rubetra	**3**	**0,10 %**
TA	3	0,10
Saxicola rubicola	**1**	**0,03 %**
TA	1	0,03
Serinus serinus	**100**	**3,42 %**
AG	28	0,96
ED	1	0,03
FO	2	0,07
IM	10	0,34
OV	48	1,64
PR	5	0,17

ESPECIE / USO	SUMA Nº INDIVIDUOS	PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL INDIVIDUOS (%)
PS	5	0,17
TA	1	0,03
Streptopelia decaocto	**8**	**0,27 %**
TA	8	0,27
Streptopelia turtur	**60**	**2,05 %**
AG	6	0,20
CA	2	0,07
OV	44	1,50
PA	2	0,07
PR	2	0,07
TA	4	0,14
Sturnus unicolor	**23**	**0,79 %**
AG	1	0,03
ED	2	0,07
OV	12	0,41
PR	4	0,14
TA	4	0,14
Sylvia atricapilla	**10**	**0,34 %**
AG	3	0,10
CA	2	0,07
FO	2	0,07
OV	2	0,07
TA	1	0,03
Sylvia communis	**1**	**0,03 %**
TA	1	0,03
Sylvia hortensis	**2**	**0,07 %**
AG	2	0,07
Sylvia melanocephala	**10**	**0,34 %**
AG	2	0,07
CA	1	0,03
FO	2	0,07
OV	3	0,10
PR	1	0,03
TA	1	0,03
Tachybaptus ruficollis	**2**	**0,07 %**
IM	2	0,07
Tringa ochropus	**2**	**0,07 %**
IM	2	0,07
Turdus merula	**13**	**0,44 %**
AG	4	0,14
OV	8	0,27
PR	1	0,03
Turdus viscivorus	**4**	**0,14 %**
OV	4	0,14
Upupa epops	**77**	**2,63 %**
AG	1	0,03
CA	2	0,07
IM	3	0,10
OV	52	1,78
PR	10	0,34
PS	1	0,03
TA	8	0,27
TOTAL GENERAL	**2.928**	**100,00 %**

Tabla 10. Análisis de los usos del suelo (SIGPAC 2022) por cada una de las especies avistadas.

3.5. POR ALTURA DE VUELO

ALTURA DE VUELO	POSADO	1-10 m	11-20 m	21-30 m	31-40 m	41-50 m	> 50 m	TOTAL
G-01	**0,07 %**							**0,07 %**
Grus grus	0,07							0,07
G-02	**0,07 %**							**0,07 %**
Burhinus oedicnemus	0,07							0,07
G-04	**0,14 %**							**0,14 %**
Tachybaptus ruficollis	0,07							0,07
Tringa ochropus	0,07							0,07
G-06	**0,03 %**	**0,03 %**		**0,10 %**	**0,03 %**	**0,03 %**	**0,03 %**	**0,27 %**
Aquila adalberti	0,03	0,03		0,07	0,03		0,03	0,20
Aquila chrysaetos				0,03		0,03		0,07
G-07	**0,03 %**							**0,03 %**
Circus aeruginosus	0,03							0,03
G-08	**0,44 %**	**0,03 %**	**0,44 %**					**0,92 %**
Falco tinnunculus	0,44	0,03	0,44					0,92
G-09	**0,82 %**	**0,38 %**	**0,85 %**	**1,37 %**	**0,34 %**	**0,14 %**	**0,03 %**	**3,93 %**
Accipiter nisus		0,07	0,07	0,03	0,03			0,20
Buteo buteo	0,61	0,10	0,51	0,89	0,07	0,03	0,03	2,25
Circaetus gallicus	0,20	0,10	0,03	0,10	0,03			0,48
Hieraaetus pennatus		0,10	0,24	0,34	0,20	0,10		0,99
G-10			**0,07 %**	**0,10 %**	**0,14 %**	**0,27 %**	**0,07 %**	**0,65 %**
Gyps fulvus			0,07	0,10	0,14	0,27	0,07	0,65
G-11	**0,31 %**							**0,31 %**
Athene noctua	0,31							0,31
G-13	**20,36 %**	**11,44 %**	**4,92 %**	**6,80 %**	**0,10 %**	**0,38 %**		**43,99 %**
Aegithalos caudatus	0,17	0,07						0,24
Apus apus		4,00	4,03	6,66	0,10	0,34		15,13
Cecropis daurica	0,03	0,07						0,10
Certhia brachydactyla	0,14	0,20						0,34
Cettia cetti	0,82							0,82
Cisticola juncidis	0,03	0,03						0,07
Coccothraustes coccothraustes	0,10							0,10
Cuculus canorus	0,03							0,03
Cyanistes caeruleus	1,43							1,43
Cyanopica cookii	0,89	0,17						1,06
Delichon urbicum	0,07	2,22		0,03				2,32
Dendrocopos major	0,03							0,03
Erithacus rubecula	0,55							0,55
Ficedula hypoleuca	0,03							0,03
Fringilla coelebs	3,86	0,38	0,07					4,30
Galerida cristata	1,91	0,14						2,05
Galerida theklae	0,17							0,17
Hirundo rustica		2,70	0,27	0,07		0,03		3,07
Lanius senator	1,30							1,30
Lullula arborea	0,24							0,24
Luscinia megarhynchos	1,06							1,06
Merops apiaster	0,55	0,99	0,51	0,03				2,08
Motacilla alba	0,17							0,17
Motacilla flava	0,10							0,10
Oenanthe oenanthe	0,03							0,03
Oriolus oriolus	0,92	0,10						1,02
Parus major	2,12	0,03						2,15
Picus sharpei	0,38							0,38
Pyrrhocorax pyrrhocorax			0,03					0,03
Saxicola rubetra	0,10							0,10
Saxicola rubicola	0,03							0,03
Sylvia atricapilla	0,34							0,34
Sylvia communis	0,03							0,03
Sylvia hortensis	0,07							0,07
Sylvia melanocephala	0,34							0,34
Upupa epops	2,29	0,34						2,63
G-14	**39,55 %**	**8,20 %**	**0,89 %**	**0,99 %**				**49,62 %**
Alectoris rufa	0,24							0,24
Anas platyrhynchos		0,14	0,10					0,24

Carduelis carduelis	4,00	3,76	0,20	0,10				8,06
Chloris chloris	0,14							0,14
Columba palumbus	0,24	1,84	0,38	0,17				2,63
Corvus corone	0,03							0,03
Corvus monedula	0,41	0,17						0,58
Emberiza calandra	1,74							1,74
Gallinula chloropus	0,10							0,10
Linaria cannabina	0,31							0,31
Passer domesticus	23,70	1,02						24,73
Phalacrocorax carbo				0,72				0,72
Pica pica	2,42	0,51	0,07					3,01
Serinus serinus	3,42							3,42
Streptopelia decaocto	0,27							0,27
Streptopelia turtur	1,84	0,20						2,05
Sturnus unicolor	0,24	0,41	0,14					0,79
Turdus merula	0,31	0,14						0,44
Turdus viscivorus	0,14							0,14
TOTAL GENERAL	**61,82 %**	**20,08 %**	**7,17 %**	**9,36 %**	**0,61 %**	**0,82 %**	**0,14 %**	**100,00 %**

Tabla 11. Distribución porcentual (nº de individuos) de los vuelos de las especies de aves identificadas mediante trabajo de campo. (Fuente: Elaboración propia).

3.6. POR GRUPOS DE ESPECIES

GRUPO	ESPECIE	Nº INDIVIDUOS	% TOTAL
G-01	*Grus grus*	2	0,07
	SUBTOTAL G-01	**2**	**0,07 %**
G-02	*Burhinus oedicnemus*	2	0,07
	SUBTOTAL G-02	**2**	**0,07 %**
G-04	*Tachybaptus ruficollis*	2	0,07
	Tringa ochropus	2	0,07
	SUBTOTAL G-04	**4**	**0,14 %**
G-06	***Aquila adalberti***	6	0,20
	Aquila chrysaetos	2	0,07
	SUBTOTAL G-06	**8**	**0,27 %**
G-07	*Circus aeruginosus*	1	0,03
	SUBTOTAL G-07	**1**	**0,03 %**
G-08	*Falco tinnunculus*	27	0,92
	SUBTOTAL G-08	**27**	**0,92 %**
G-09	*Accipiter nisus*	6	0,20
	Buteo buteo	66	2,25
	Circaetus gallicus	14	0,48
	Hieraaetus pennatus	29	0,99
	SUBTOTAL G-09	**115**	**3,93 %**
G-10	*Gyps fulvus*	19	0,65
	SUBTOTAL G-10	**19**	**0,65 %**
G-11	*Athene noctua*	9	0,31
	SUBTOTAL G-11	**9**	**0,31 %**
G-13	*Aegithalos caudatus*	7	0,24
	Apus apus	443	15,13
	Cecropis daurica	3	0,10
	Certhia brachydactyla	10	0,34
	Cettia cetti	24	0,82
	Cisticola juncidis	2	0,07
	Coccothraustes coccothraustes	3	0,10
	Cuculus canorus	1	0,03
	Cyanistes caeruleus	42	1,43
	Cyanopica cookii	31	1,06
	Delichon urbicum	68	2,32
	Dendrocopos major	1	0,03
	Erithacus rubecula	16	0,55
	Ficedula hypoleuca	1	0,03
	Fringilla coelebs	126	4,30
	Galerida cristata	60	2,05

	Galerida theklae	5	0,17
	Hirundo rustica	90	3,07
	Lanius senator	38	1,30
	Lullula arborea	7	0,24
	Luscinia megarhynchos	31	1,06
	Merops apiaster	61	2,08
	Motacilla alba	5	0,17
	Motacilla flava	3	0,10
	Oenanthe oenanthe	1	0,03
	Oriolus oriolus	30	1,02
	Parus major	63	2,15
	Picus sharpei	11	0,38
	Pyrrhocorax pyrrhocorax	1	0,03
	Saxicola rubetra	3	0,10
	Saxicola rubicola	1	0,03
	Sylvia atricapilla	10	0,34
	Sylvia communis	1	0,03
	Sylvia hortensis	2	0,07
	Sylvia melanocephala	10	0,34
	Upupa epops	77	2,63
	SUBTOTAL G-13	**1.288**	**43,99 %**
G-14	*Alectoris rufa*	7	0,24
	Anas platyrhynchos	7	0,24
	Carduelis carduelis	236	8,06
	Chloris chloris	4	0,14
	Columba palumbus	77	2,63
	Corvus corone	1	0,03
	Corvus monedula	17	0,58
	Emberiza calandra	51	1,74
	Gallinula chloropus	3	0,10
	Linaria cannabina	9	0,31
	Passer domesticus	724	24,73
	Phalacrocorax carbo	21	0,72
	Pica pica	88	3,01
	Serinus serinus	100	3,42
	Streptopelia decaocto	8	0,27
	Streptopelia turtur	60	2,05
	Sturnus unicolor	23	0,79
	Turdus merula	13	0,44
	Turdus viscivorus	4	0,14
	SUBTOTAL G-14	**1.453**	**49,62 %**
	TOTAL GENERAL	**2.928**	**100,00 %**

Tabla 12. Resultados obtenidos (Grupos).

3.6.1.1. GRUPO-01. ORDEN GRUIFORMES Y OTIDIFORMES

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA CAMPO
Gruiformes	*Gruidae*	*Grus*	*grus*	Grulla común	SI
Otidiformes	*Otididae*	*Otis*	*tarda*	**Avutarda común**	**NO**
		Tetrax	*tetrax*	**Sisón común**	**NO**

Tabla 13. Especies incluidas en el Grupo-01

Cartográficamente los avistamientos asociados a este Grupo, se distribuyen:

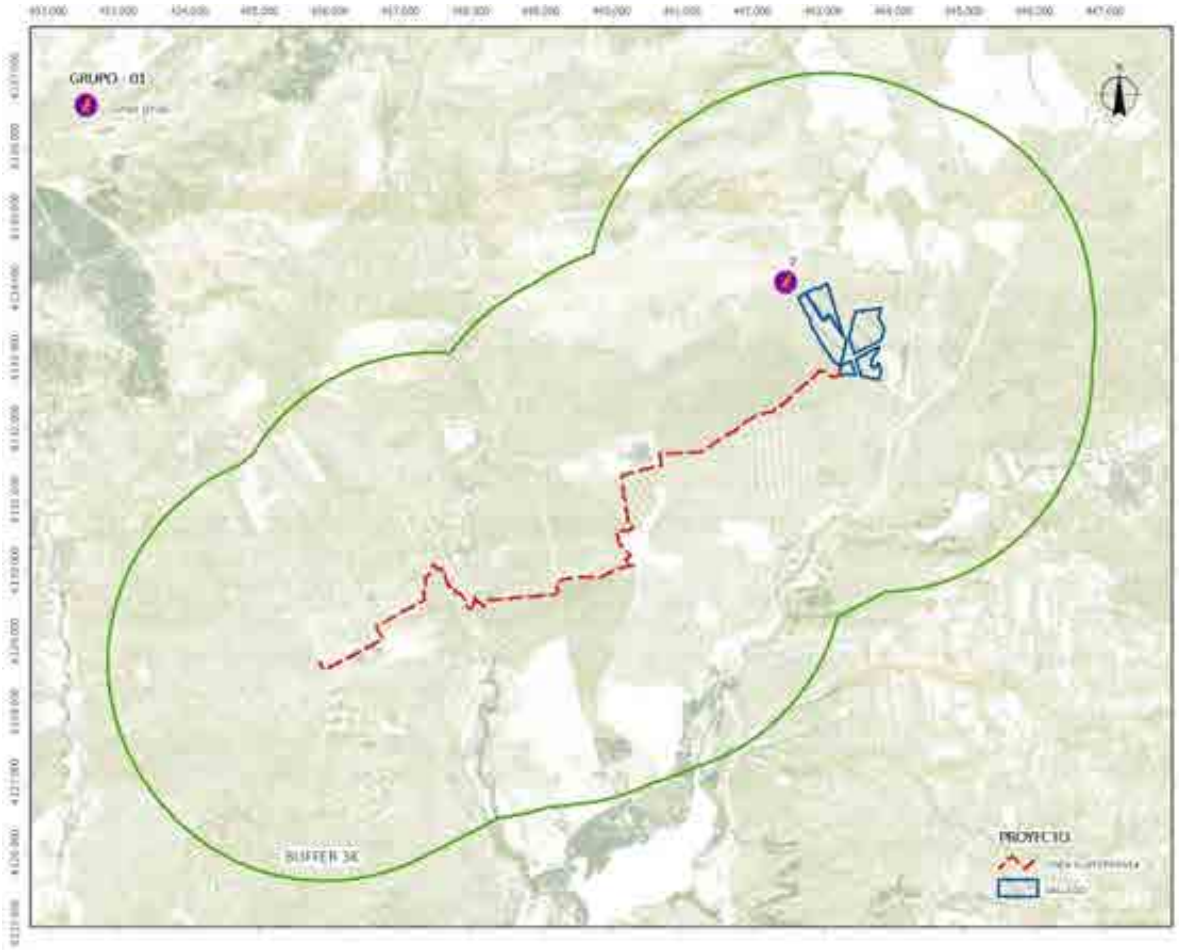


Figura 2. Avistamientos de ejemplares de las especies del Grupo-01 durante el trabajo de campo en la zona de estudio.

GRULLA COMÚN

El análisis de Densidad Kernel efectuado para grulla común conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:



Figura 3. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de grulla común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para grulla común es:

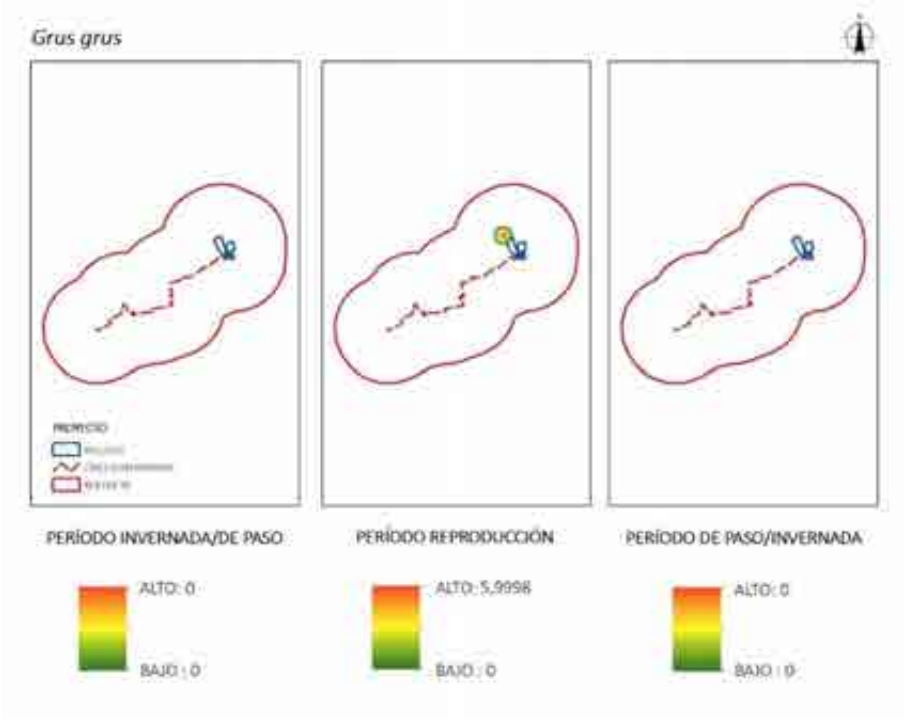


Figura 4. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de grulla común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

3.6.1.2. GRUPO-02. VARIOS ÓRDENES: FAMILIAS BURHINIDAE, CORACIIDAE Y PTEROCLIDAE

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA CAMPO
Charadriiformes	*Burhinidae*	*Burhinus*	*oedicnemus*	Alcaraván común	SI
Coraciiformes	*Coraciidae*	*Coracias*	*garrulus*	Carraca europea	NO
Pteroclidiformes	*Pteroclidae*	*Pterocles*	*alchata*	**Ganga ibérica**	**NO**
			orientalis	**Ganga ortega**	**NO**

Tabla 14. Especies incluidas en el Grupo-02.

Cartográficamente los avistamientos asociados a este Grupo, se distribuyen:

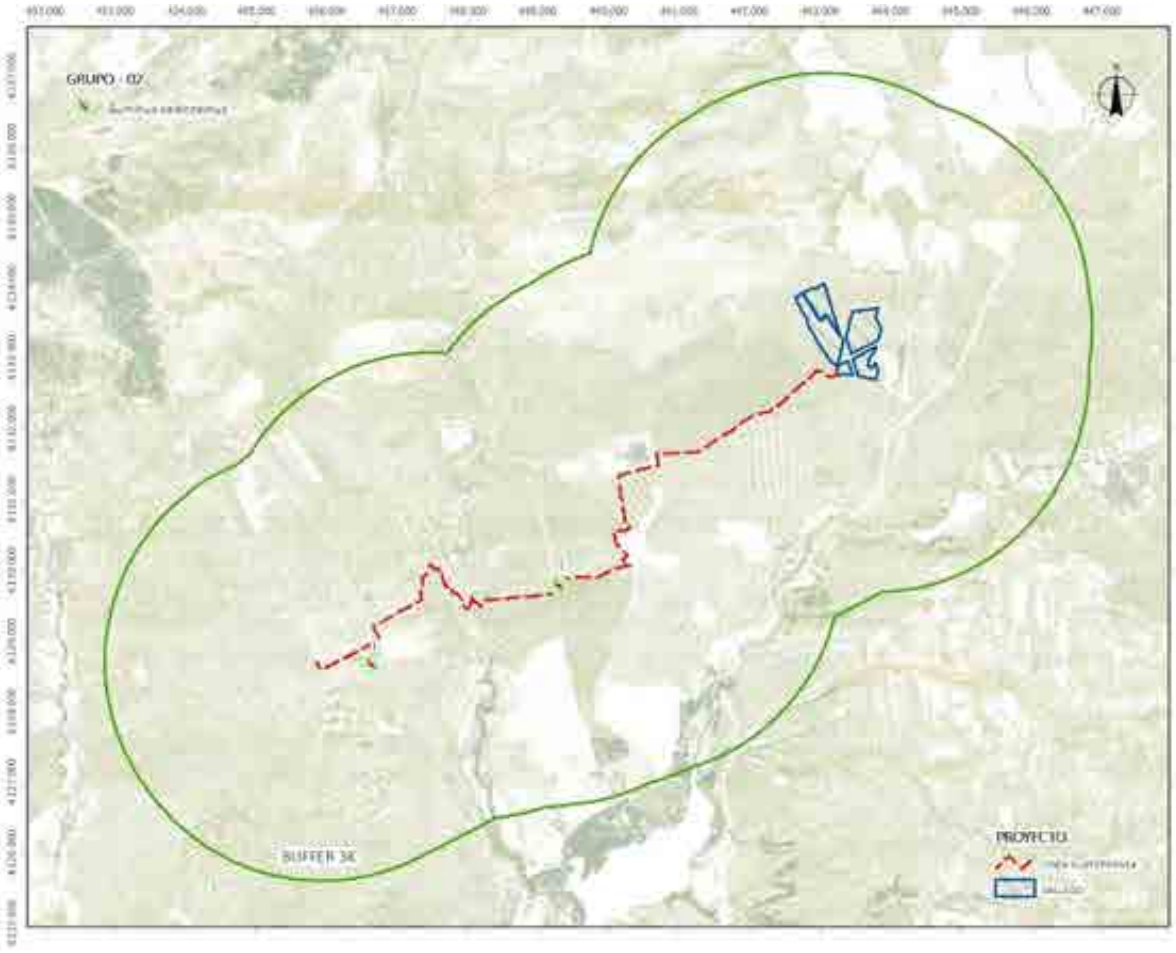


Figura 5. Avistamientos de ejemplares de las especies del Grupo-02 durante el trabajo de campo en la zona de estudio.

ALCARAVÁN COMÚN

El análisis de Densidad Kernel efectuado para alcaraván común conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

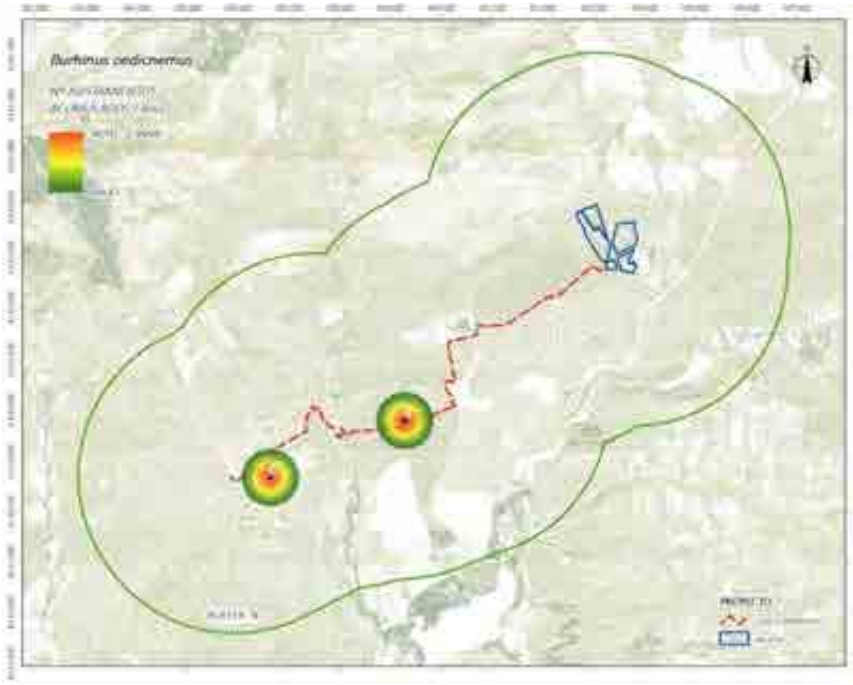


Figura 6. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de alcaraván común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para alcaraván común es:

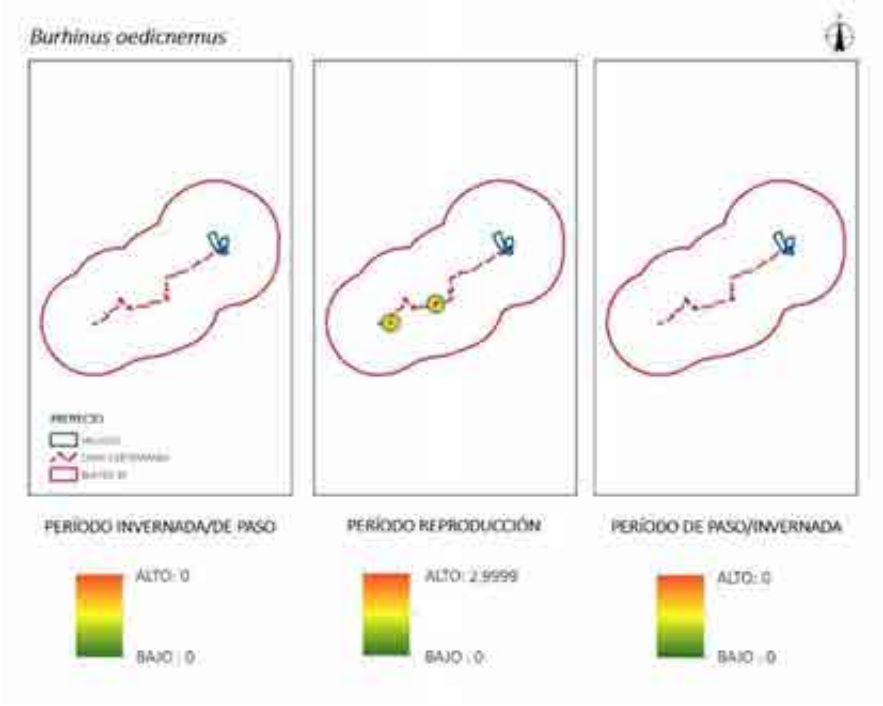


Figura 7. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de alcaraván común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

3.6.1.3. GRUPO-03. VARIOS ÓRDENES: FAMILIAS ARDEIDAE, RALLIDAE Y ANATIDAE (AVES ACUÁTICAS AMENAZADAS)

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA CAMPO
Anseriformes	*Anatidae*	*Aythya*	*nyroca*	Porrón pardo	NO
		Marmaronetta	*angustirostris*	Cerceta pardilla	NO
		Oxyura	*leucocephala*	Malvasía cabeciblanca	NO
Gruiformes	*Rallidae*	*Fulica*	*cristata*	Focha moruna	NO
Pelecaniformes	*Ardeidae*	*Ardeola*	*ralloides*	Garcilla cangrejera	NO
		Botaurus	*stellaris*	Avetoro común	NO

Tabla 15. Especies incluidas en el Grupo-03.

Tras el desarrollo del trabajo de campo, no se han detectado ejemplares de este grupo en la zona de estudio.

3.6.1.4. GRUPO-04. VARIOS ÓRDENES DE AVES ACUÁTICAS PROTEGIDAS

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA TRABAJO DE CAMPO
Anseriformes	*Anatidae*	*Aythya*	*marila*	Porrón bastardo	NO
		Tadorna	*tadorna*	Tarro blanco	NO
Charadriiformes	*Charadriidae*	*Charadrius*	*alexandrinus*	Chorlitejo patinegro	NO
			dubius	Chorlitejo chico	NO
			hiaticula	Chorlitejo grande	NO
		Pluvialis	*apricaria*	Chorlito dorado europeo	NO
			squatarola	Chorlito gris	NO
	Glareolidae	*Glareola*	*pratincola*	Canastera común	NO
	Laridae	*Gelochelidon*	*nilotica*	Pagaza piconegra	NO
		Hydroprogne	*caspia*	Pagaza piquirroja	NO
		Sterna	*hirundo*	Charrán común	NO
	Recurvirostridae	*Himantopus*	*himantopus*	Cigüeñuela común	NO
		Recurvirostra	*avosetta*	Avoceta común	NO
	Scolopacidae	*Actitis*	*hypoleucos*	Andarríos chico	NO
		Limosa	*limosa*	Aguja colinegra	NO
		Numenius	*phaeopus*	Zarapito trinador	NO
		Tringa	*glareola*	Andarríos bastardo	NO
			nebularia	Archibebe claro	NO
			ochropus	Andarríos grande	SI
Gruiformes	*Rallidae*	*Porphyrio*	*porphyrio*	Calamón común	NO
Phoenicopteriformes	*Phoenicopteridae*	*Phoenicopterus*	*roseus*	Flamenco común	NO
Podicipediformes	*Podicipedidae*	*Podiceps*	*cristatus*	Somormujo lavanco	NO
			nigricollis	Zampullín cuellinegro	NO
		Tachybaptus	*ruficollis*	Zampullín común	SI

Tabla 16. Especies incluidas en el Grupo-04.

Cartográficamente los avistamientos asociados a este Grupo, se distribuyen:

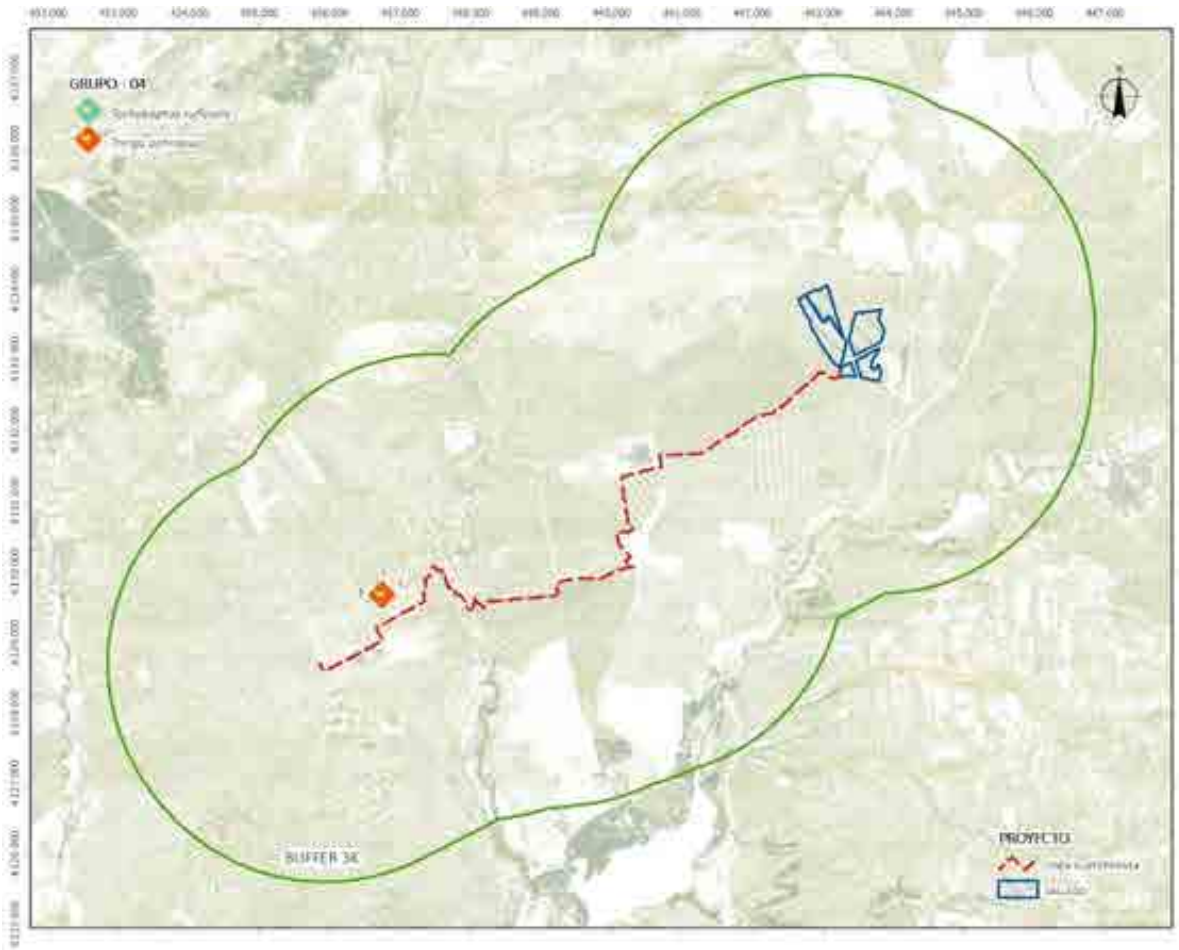


Figura 8. Avistamientos de ejemplares de las especies del Grupo-04 durante el trabajo de campo en la zona de estudio.

ANDARRÍOS GRANDE

El análisis de Densidad Kernel efectuado para andarríos grande conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:



Figura 9. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de andarríos grande derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para andarríos grande es:

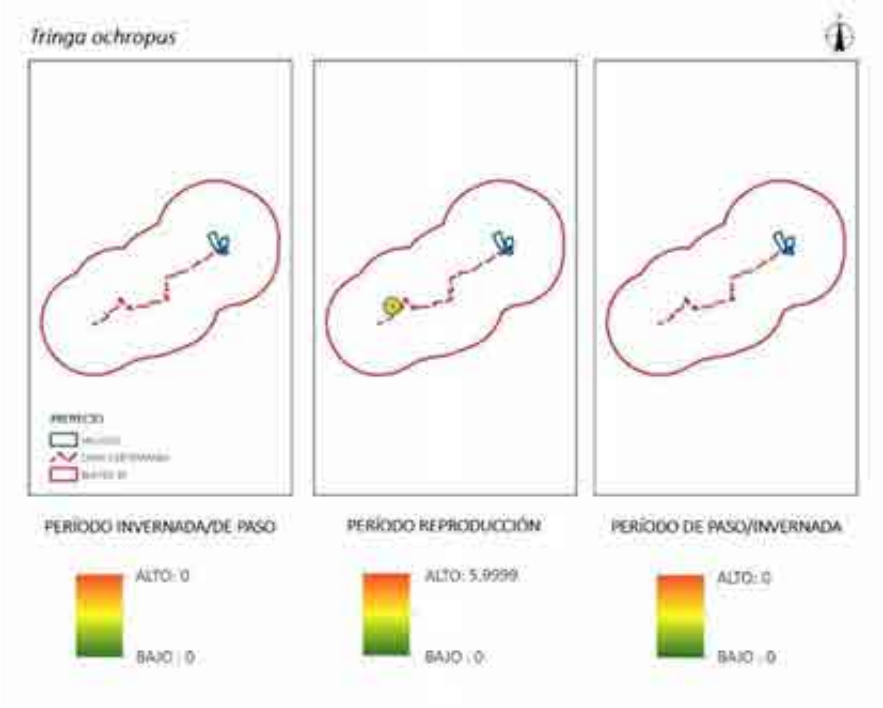


Figura 10. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de andarríos grande derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

ZAMPULLÍN COMÚN

El análisis de Densidad Kernel efectuado para zampullín común conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:



Figura 11. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de zampullín común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para zampullín común es:

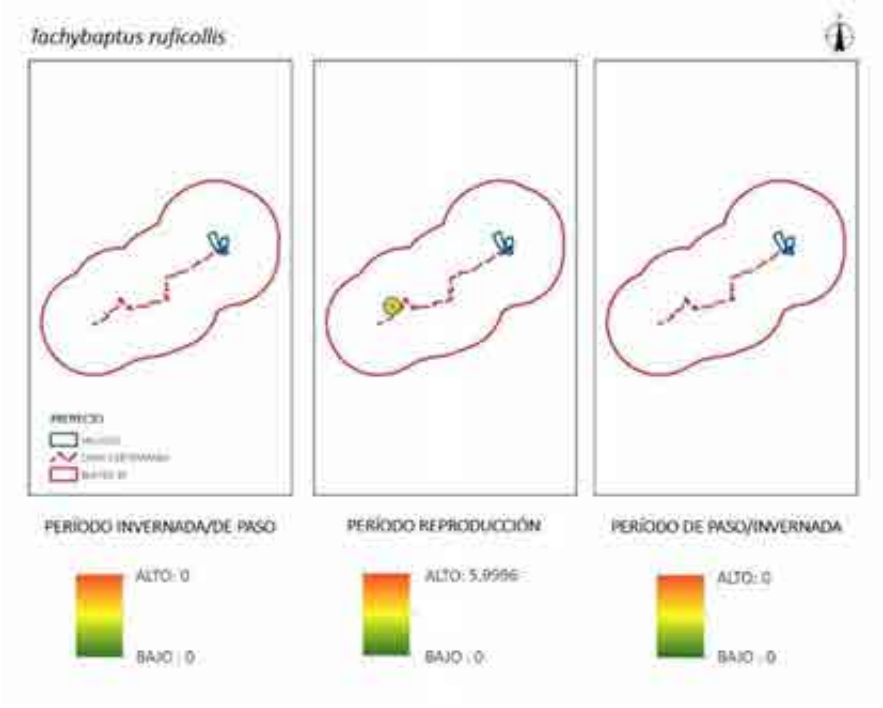


Figura 12. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de zampullín común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

3.6.1.5. GRUPO-05 ORDEN PELECANIFORMES: FAMILIAS THRESKIORNITHIDAE Y ARDEIDAE, Y ORDEN SULIFORMES (PHALACROCORACIDAE)

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA TRABAJO DE CAMPO
Pelecaniformes	*Ardeidae*	*Ardea*	*alba*	Garceta grande	NO
			cinerea	Garza real	NO
			purpurea	Garza imperial	NO
		Bubulcus	*ibis*	Garcilla bueyera	NO
		Egretta	*garzetta*	Garceta común	NO
		Ixobrychus	*minutus*	Avetorillo común	NO
		Nycticorax	*nycticorax*	Martinete común	NO
	Threskiornithidae	*Platalea*	*leucorodia*	Espátula común	NO
		Plegadis	*falcinellus*	Morito común	NO

Tabla 17. Especies incluidas en el Grupo-05.

Tras el desarrollo del trabajo de campo, no se han detectado ejemplares de este grupo en la zona de estudio.

3.6.1.6. GRUPO-06. ORDEN ACCIPITRIFORMES, FAMILIA ACCIPITRIDAE Y GÉNERO AQUILA

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA TRABAJO DE CAMPO
Accipitriformes	*Accipitridae*	*Aquila*	*adalberti*	**Águila imperial ibérica**	**SI**
			chrysaetos	Águila real	SI
			fasciata	**Águila perdicera**	**NO**

Tabla 18. Especies incluidas en el Grupo-06.

Cartográficamente los avistamientos asociados a este Grupo, se distribuyen:

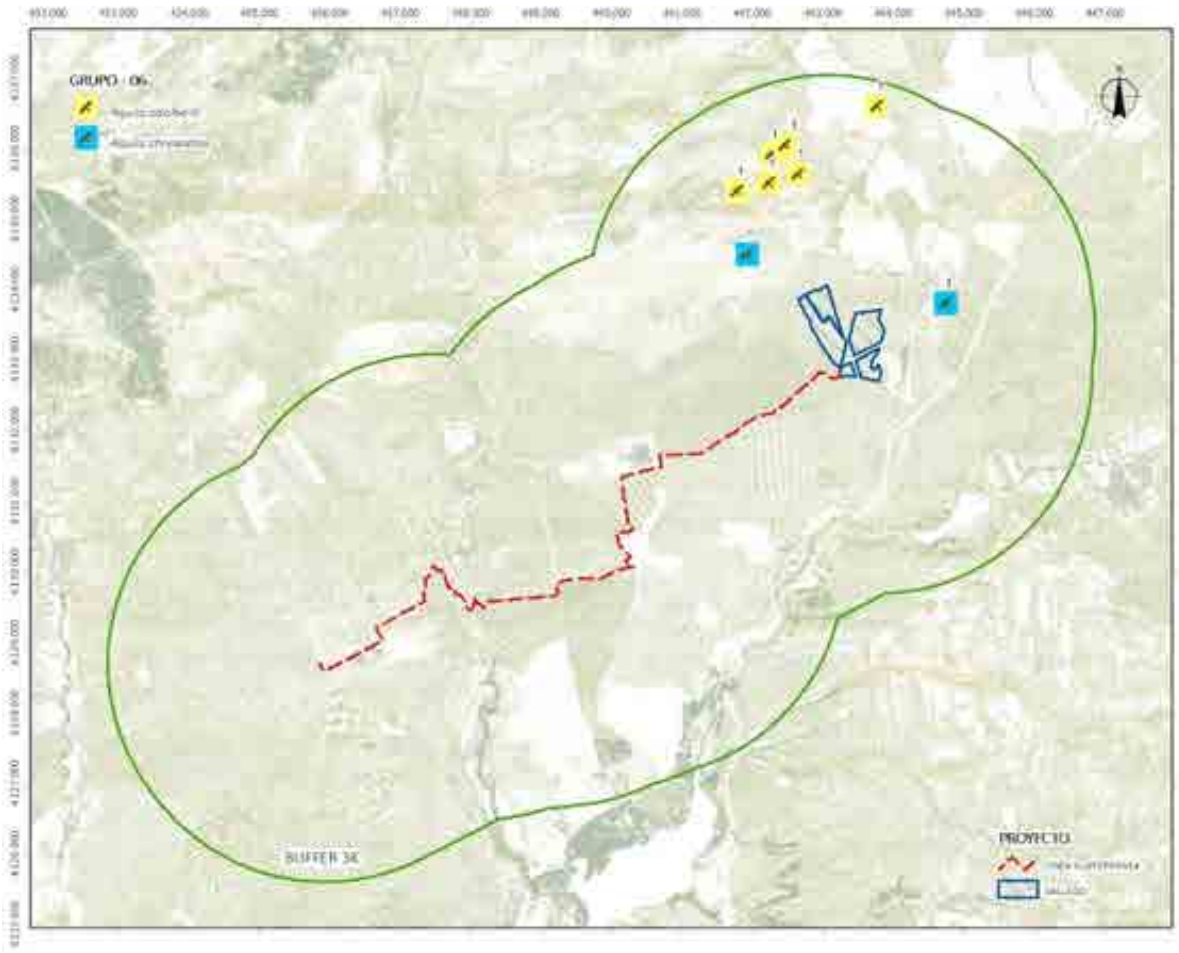


Figura 13. Avistamientos de ejemplares de las especies del Grupo-06 durante el trabajo de campo en la zona de estudio.

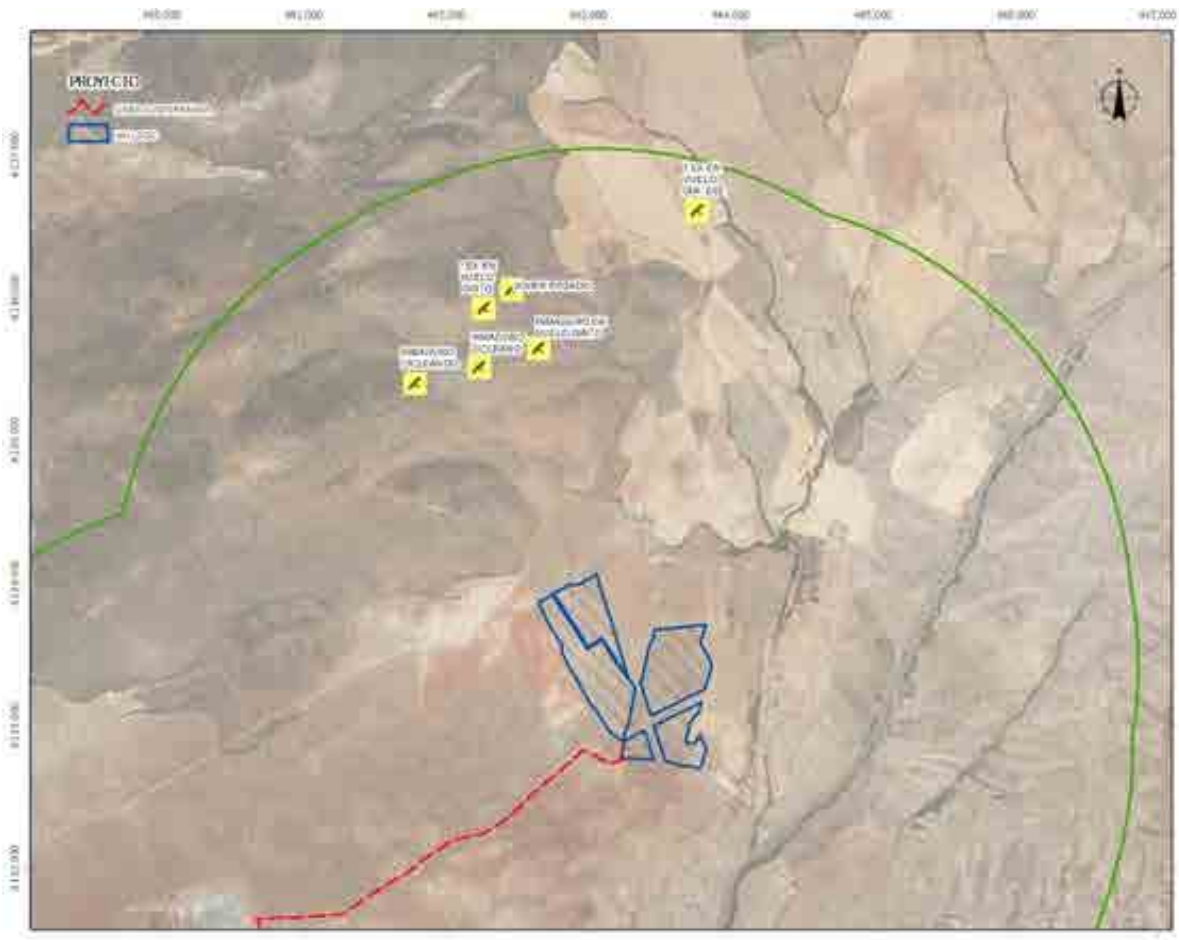


Figura 14. Avistamientos de ejemplares de águila imperial ibérica durante el trabajo de campo en la zona de estudio.

ÁGUILA IMPERIAL IBÉRICA

El análisis de Densidad Kernel efectuado para águila imperial ibérica conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

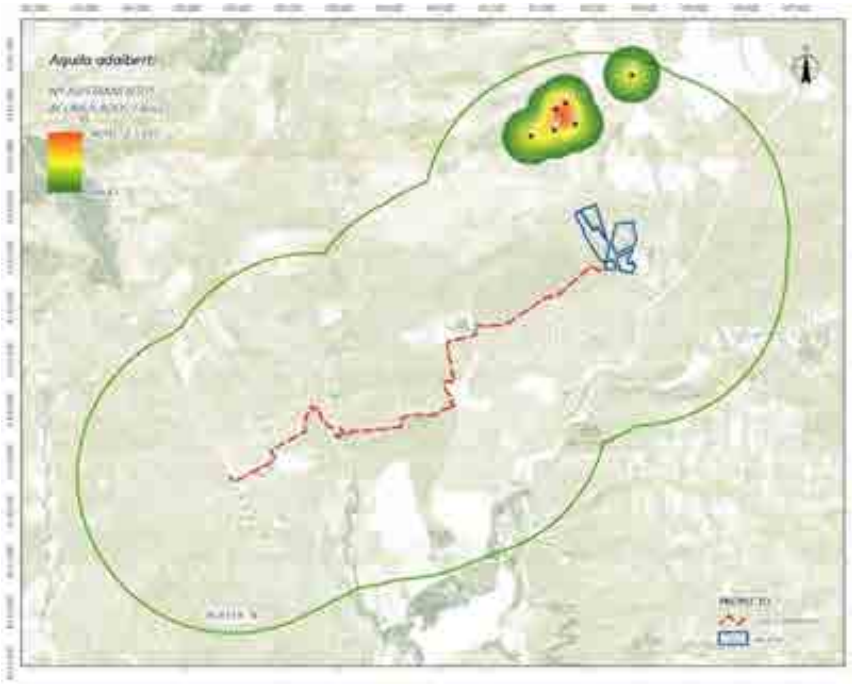


Figura 15. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de águila imperial ibérica derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para águila imperial ibérica es:

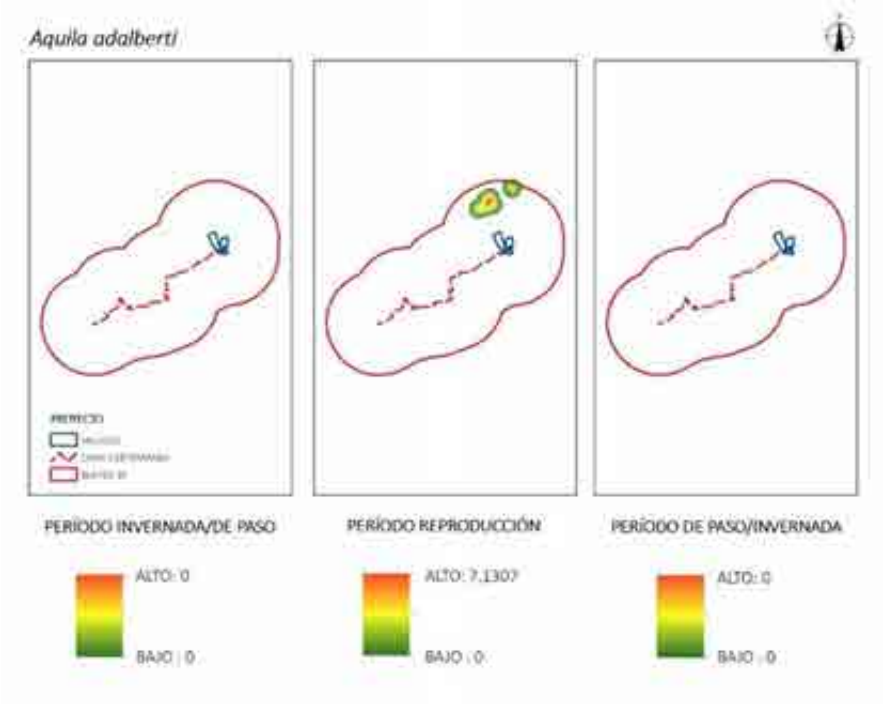


Figura 16. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de águila imperial ibérica derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

ÁGUILA REAL

El análisis de Densidad Kernel efectuado para águila real conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

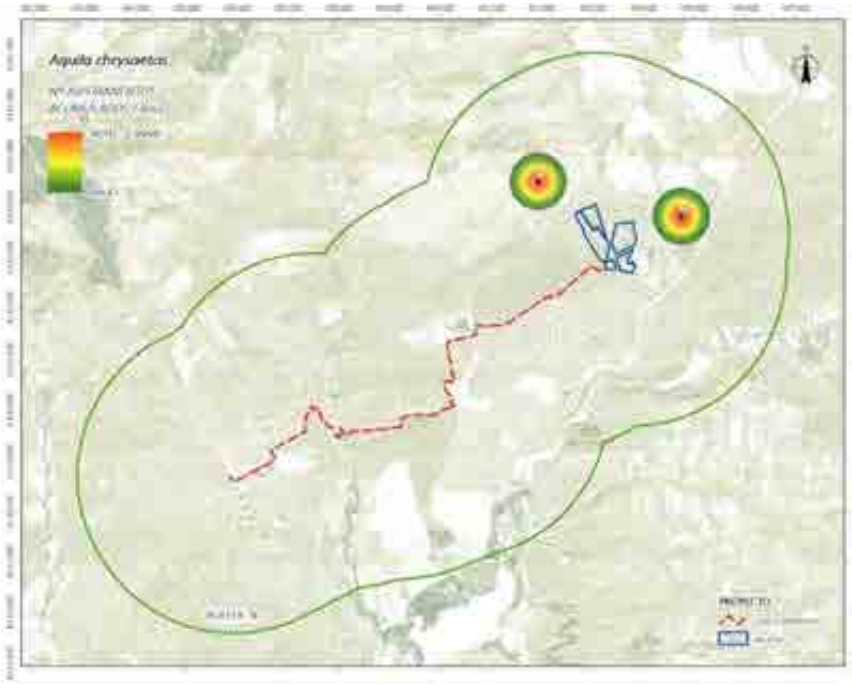


Figura 17. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de águila real derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para águila real es:

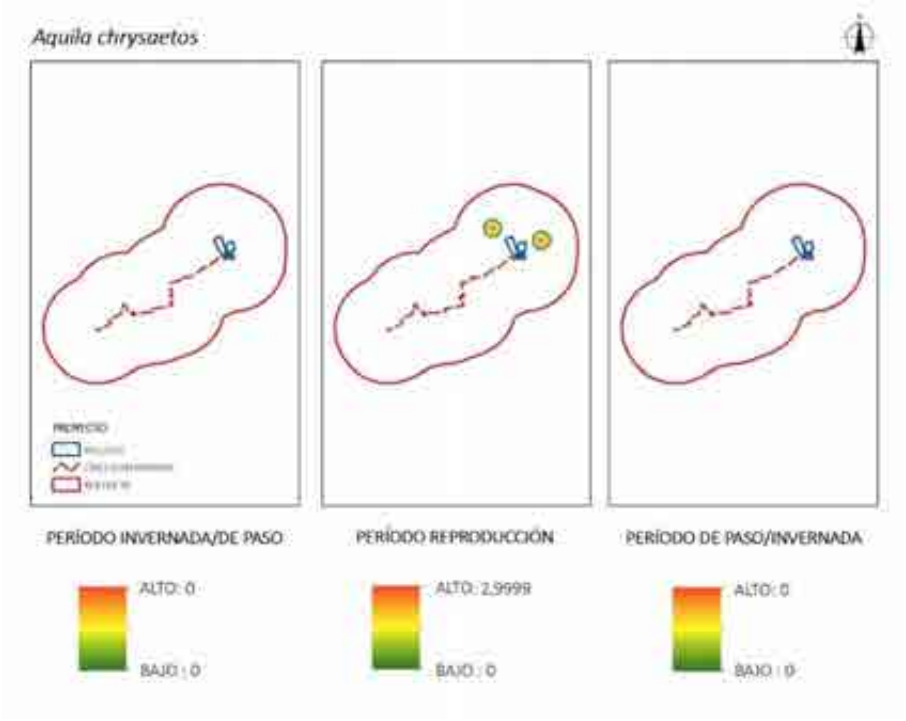


Figura 18. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de águila real derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

3.6.1.7. GRUPO-07 ORDEN FALCONIFORMES, FAMILIA ACCIPITRIDAE Y GÉNERO CIRCUS

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA TRABAJO DE CAMPO
Accipitriformes	*Accipitridae*	*Circus*	*aeruginosus*	Aguilucho lagunero occ.	SI
			cyaneus	Aguilucho pálido	NO
			pygargus	**Aguilucho cenizo**	**NO**

Tabla 19. Especies incluidas en el Grupo-07.

Cartográficamente los avistamientos asociados a este Grupo, se distribuyen:

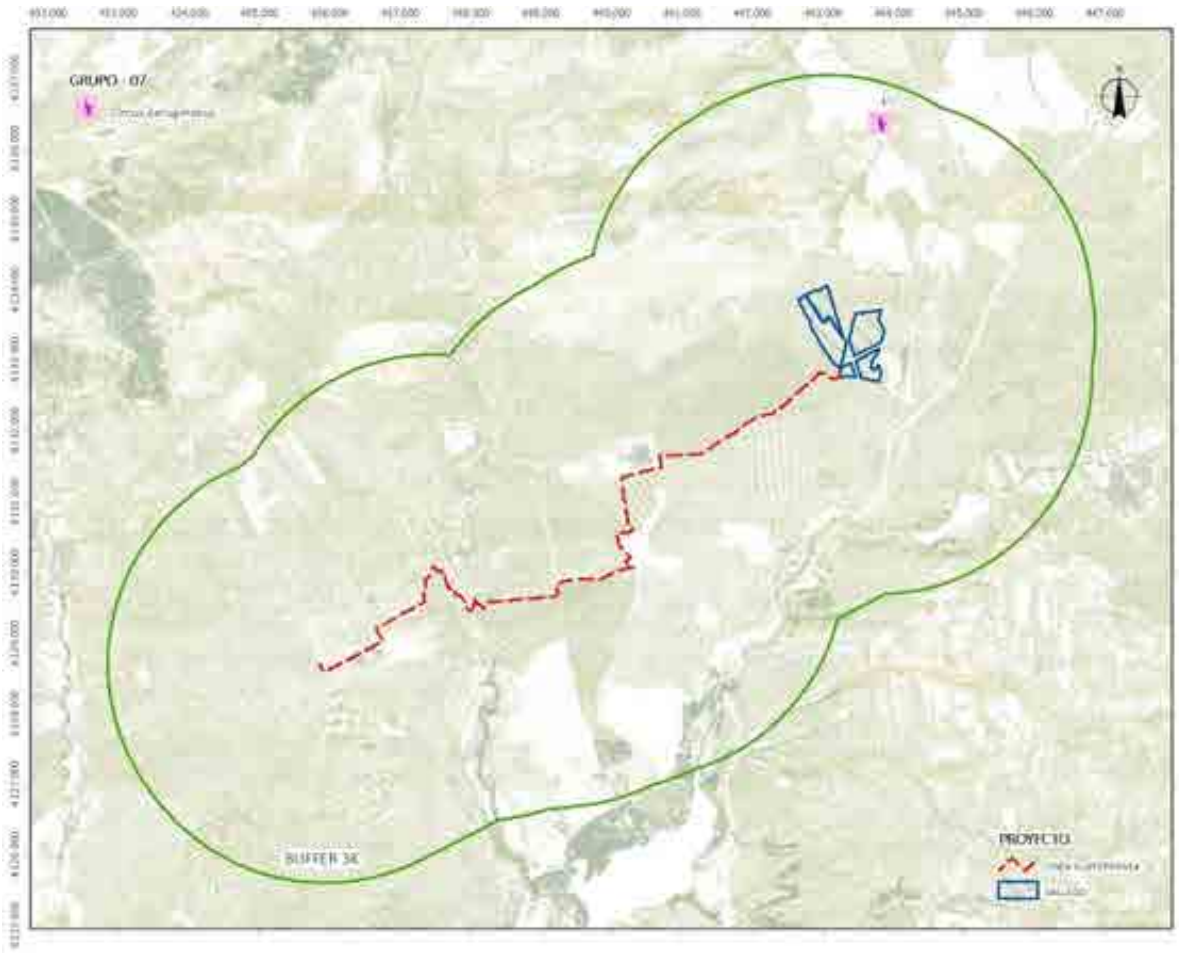


Figura 19. Avistamientos de ejemplares de las especies del Grupo-07 durante el trabajo de campo en la zona de estudio.

AGUILUCHO LAGUNERO OCC.

El análisis de Densidad Kernel efectuado para aguilucho lagunero occ. conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:



Figura 20. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de aguilucho lagunero occ. derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para aguilucho lagunero occ. es:

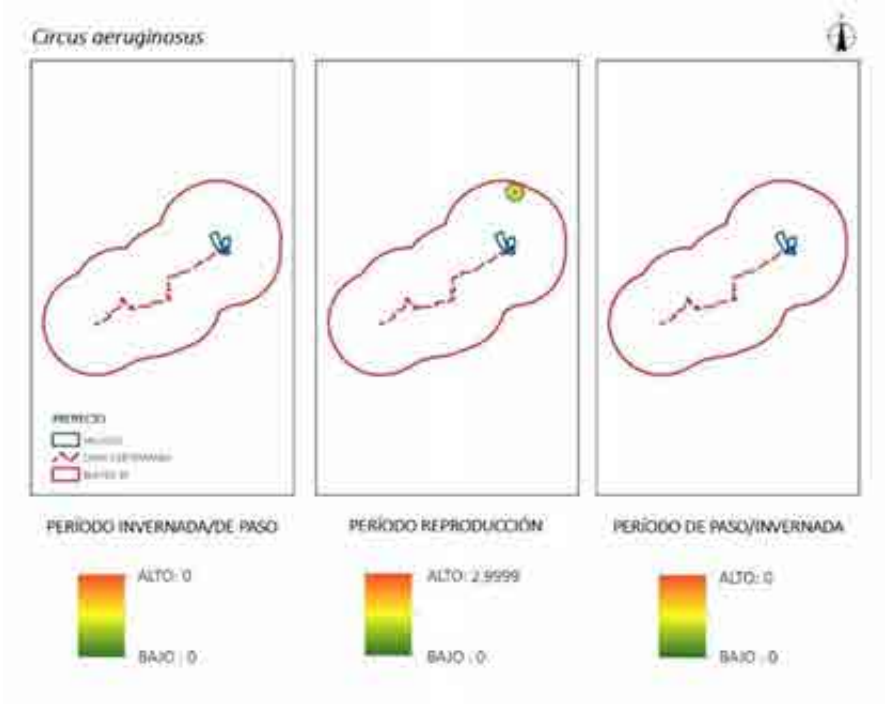


Figura 21. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de aguilucho lagunero occ. derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

3.6.1.8. GRUPO-08 ORDEN FALCONIFORMES, FAMILIA FALCONIDAE Y GÉNERO FALCO

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA TRABAJO DE CAMPO
Falconiformes	*Falconidae*	*Falco*	*columbarius*	Esmerejón	NO
			naumanni	Cernícalo primilla	NO
			peregrinus	Halcón peregrino	NO
			subbuteo	Alcotán europeo	NO
			tinnunculus	Cernícalo vulgar	SI

Tabla 20. Especies incluidas en el Grupo-08.

Cartográficamente los avistamientos asociados a este Grupo, se distribuyen:

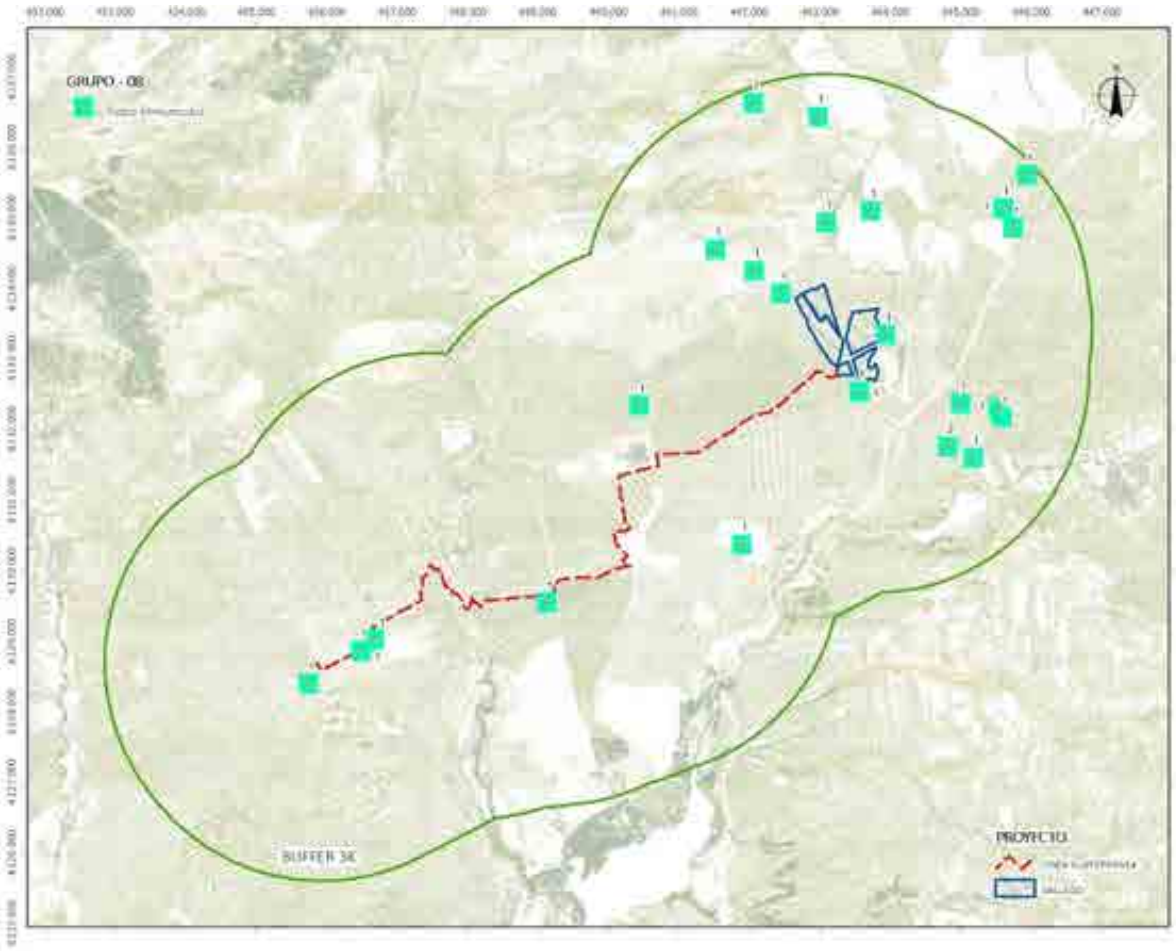


Figura 22. Avistamientos de ejemplares de las especies del Grupo-08 durante el trabajo de campo en la zona de estudio.

CERNÍCALO VULGAR

El análisis de Densidad Kernel efectuado para cernícalo vulgar conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

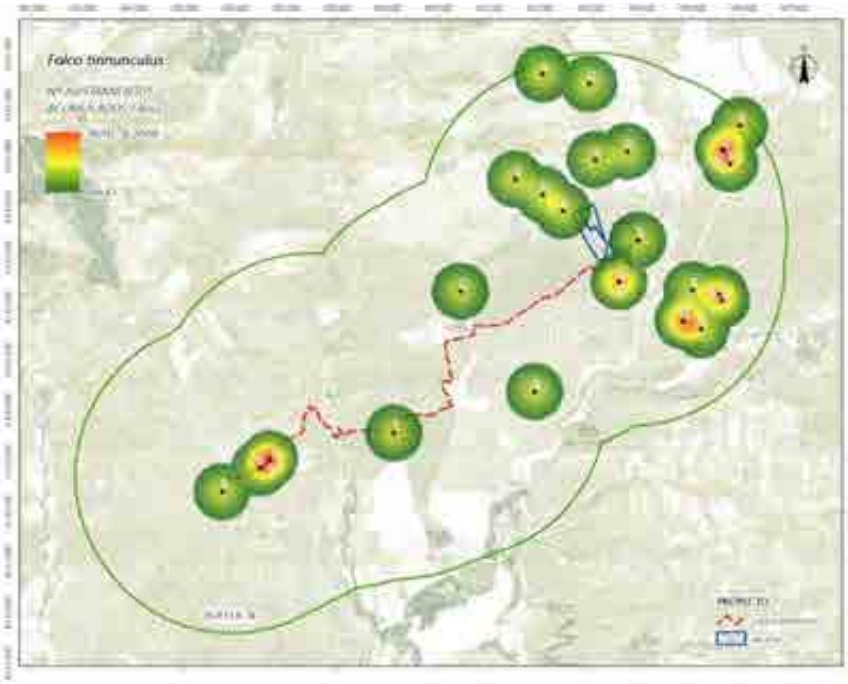


Figura 23. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de cernícalo vulgar derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para cernícalo vulgar es:

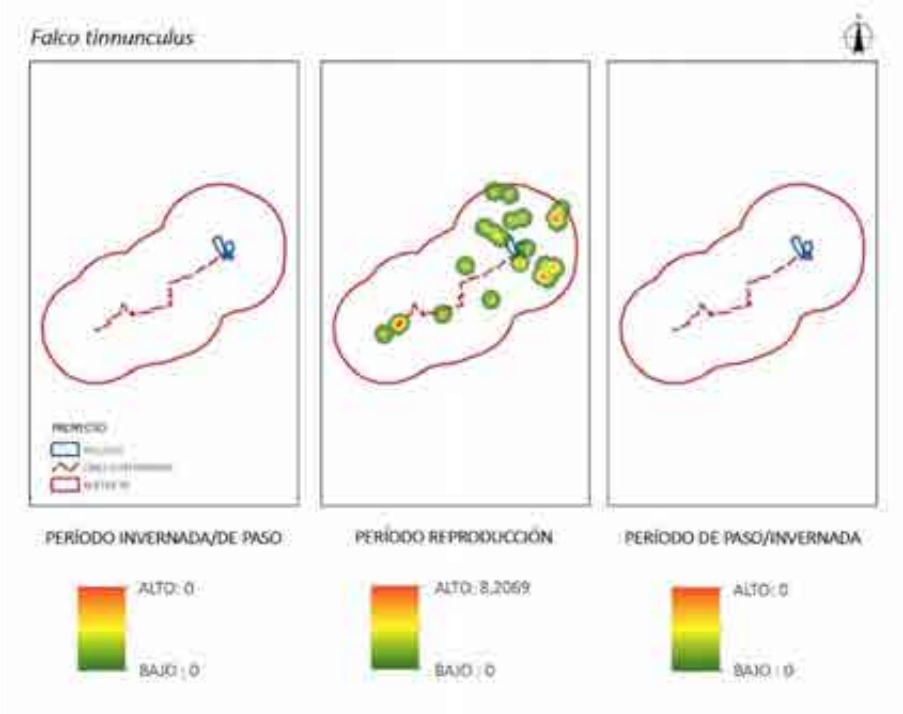


Figura 24. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de cernícalo vulgar derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

3.6.1.9. GRUPO-09 ORDEN ACCIPITRIFORMES, FAMILIAS ACCIPITRIDAE (OTROS GÉNEROS) Y PANDIONIDAE

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA TRABAJO DE CAMPO
Accipitriformes	*Accipitridae*	*Accipiter*	*gentilis*	Azor común	NO
			nisus	Gavilán común	SI
		Buteo	*buteo*	Busardo ratonero	SI
		Circaetus	*gallicus*	Culebrera europea	SI
		Elanus	*caeruleus*	Elanio común	NO
		Hieraaetus	*pennatus*	Águila calzada	SI
		Pernis	*apivorus*	Abejero europeo	NO
	Pandionidae	*Pandion*	*haliaetus*	**Águila pescadora**	**NO**

Tabla 21. Especies incluidas en el Grupo-09.

Cartográficamente los avistamientos asociados a este Grupo, se distribuyen:

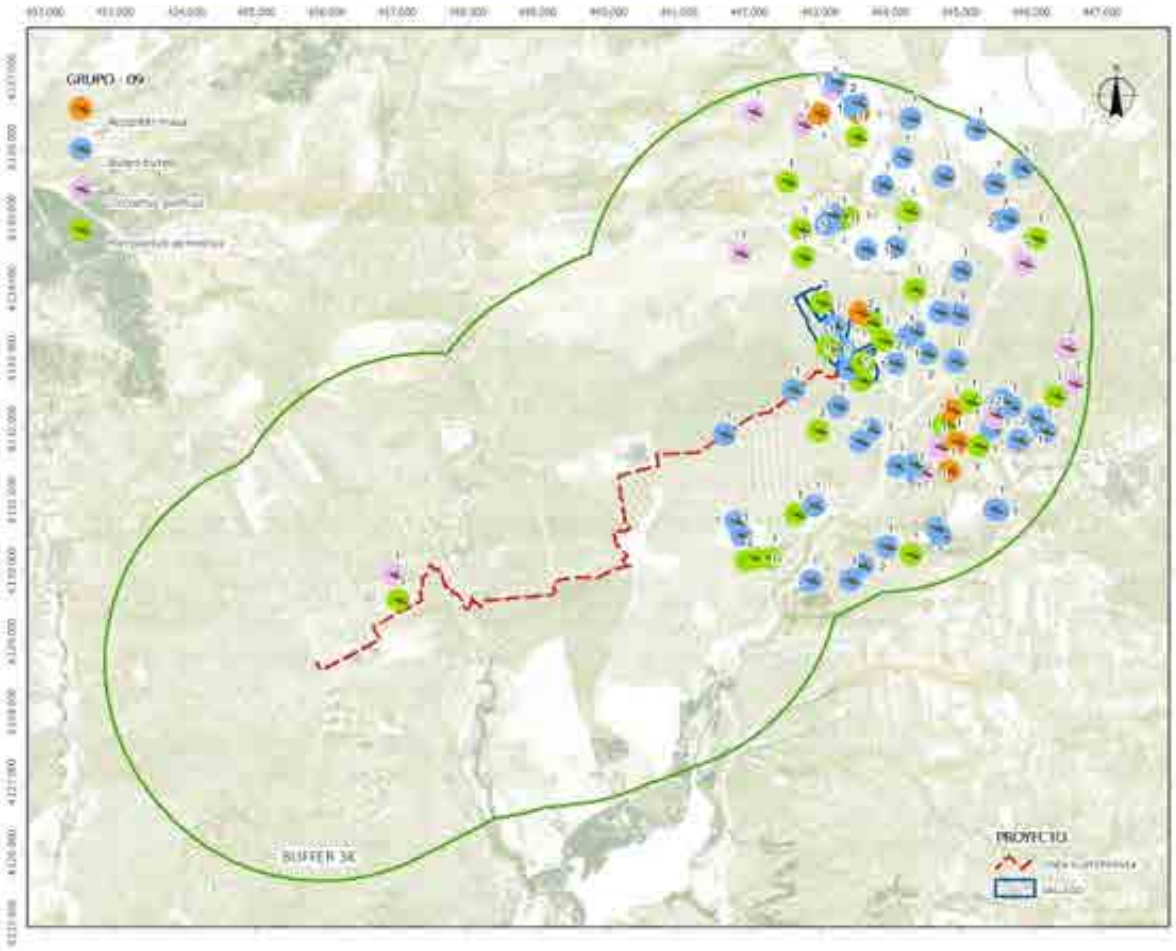


Figura 25. Avistamientos de ejemplares de las especies del Grupo-09 durante el trabajo de campo en la zona de estudio.

GAVILÁN COMÚN

El análisis de Densidad Kernel efectuado para gavilán común conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

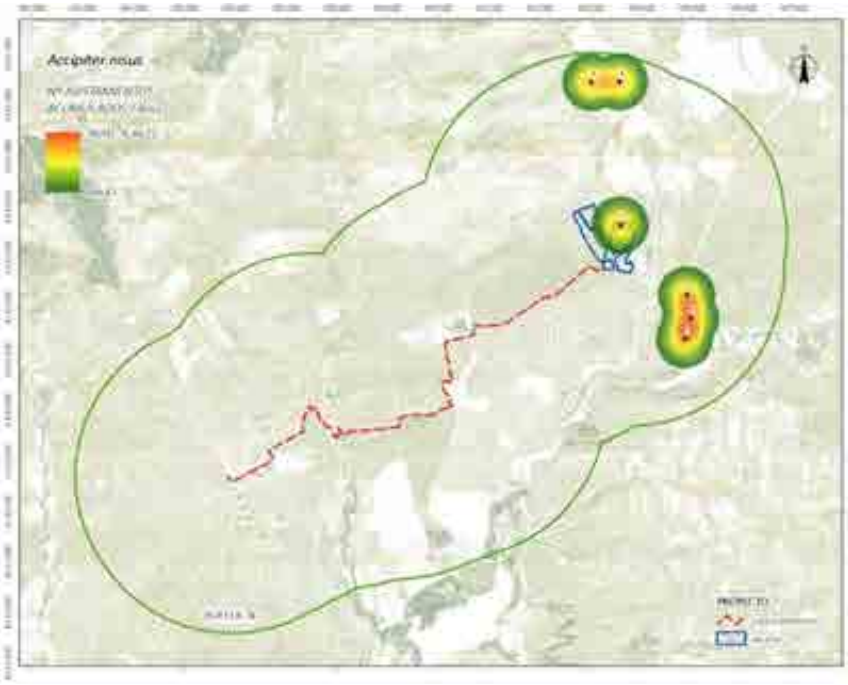


Figura 26. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de gavilán común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para gavilán común es:

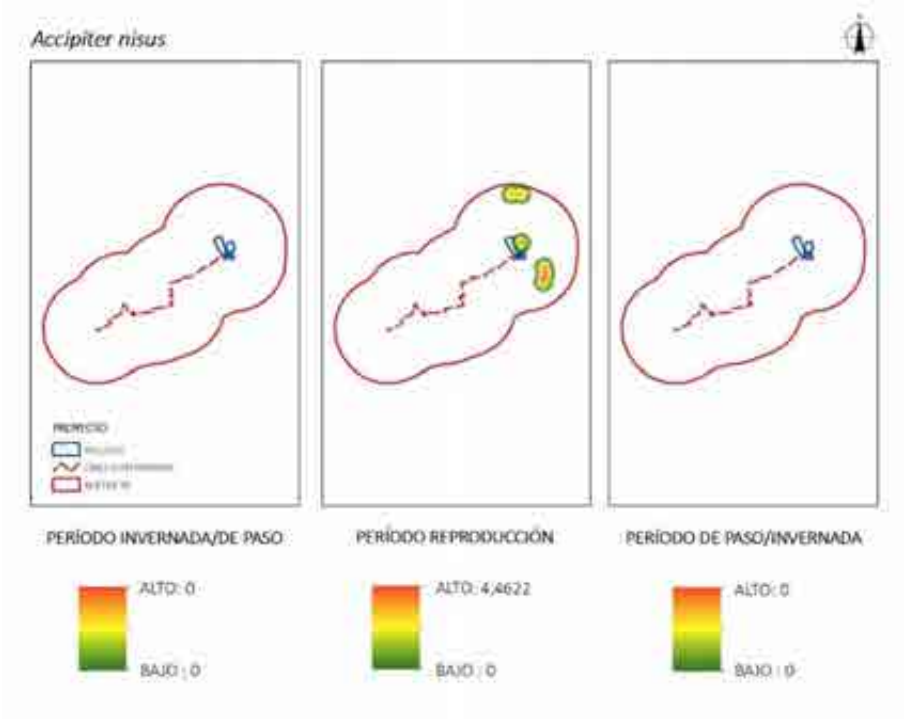


Figura 27. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de gavilán común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

BUSARDO RATONERO

El análisis de Densidad Kernel efectuado para busardo ratonero conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

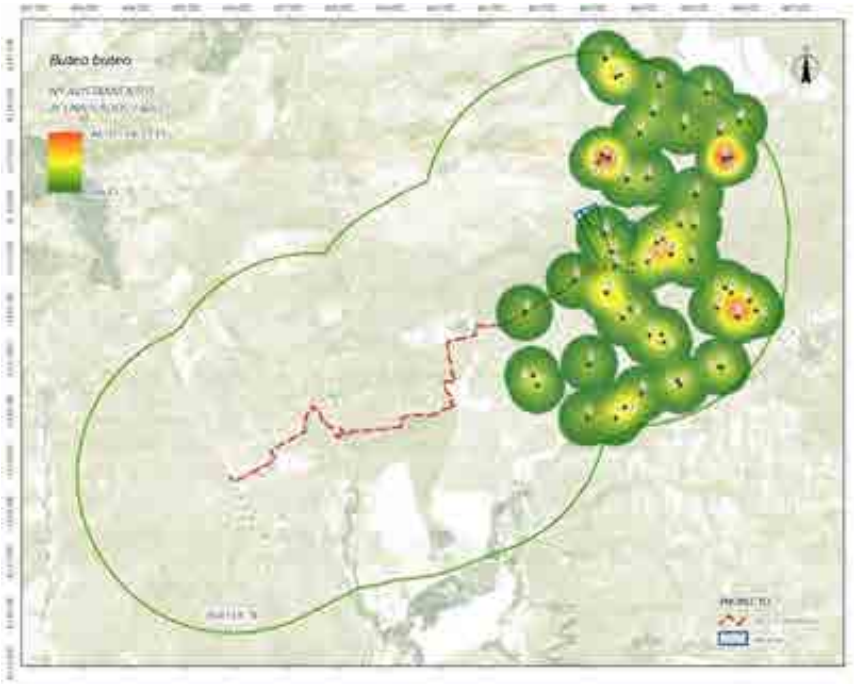


Figura 28. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de busardo ratonero derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para busardo ratonero es:

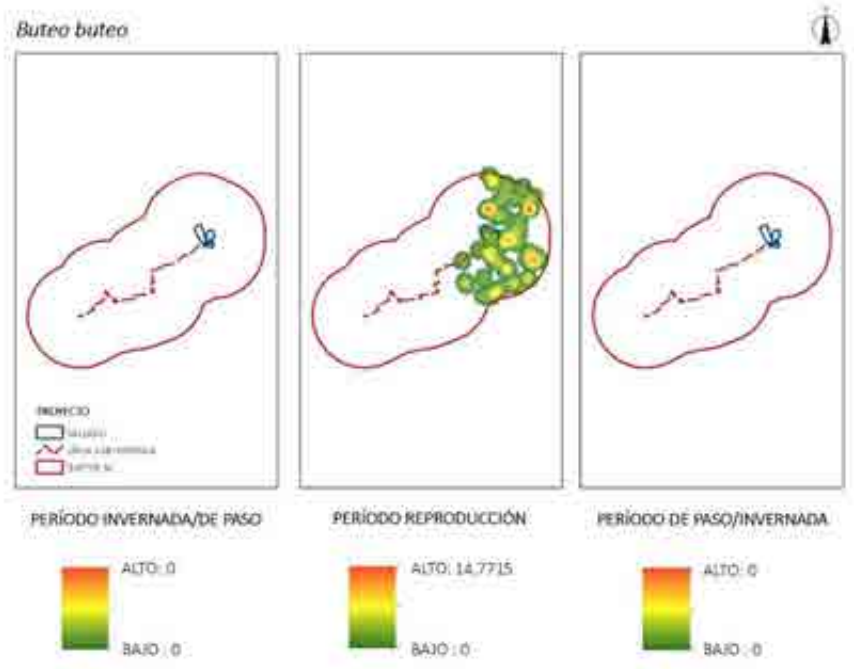


Figura 29. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de busardo ratonero derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

CULEBRERA EUROPEA

El análisis de Densidad Kernel efectuado para culebrera europea conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

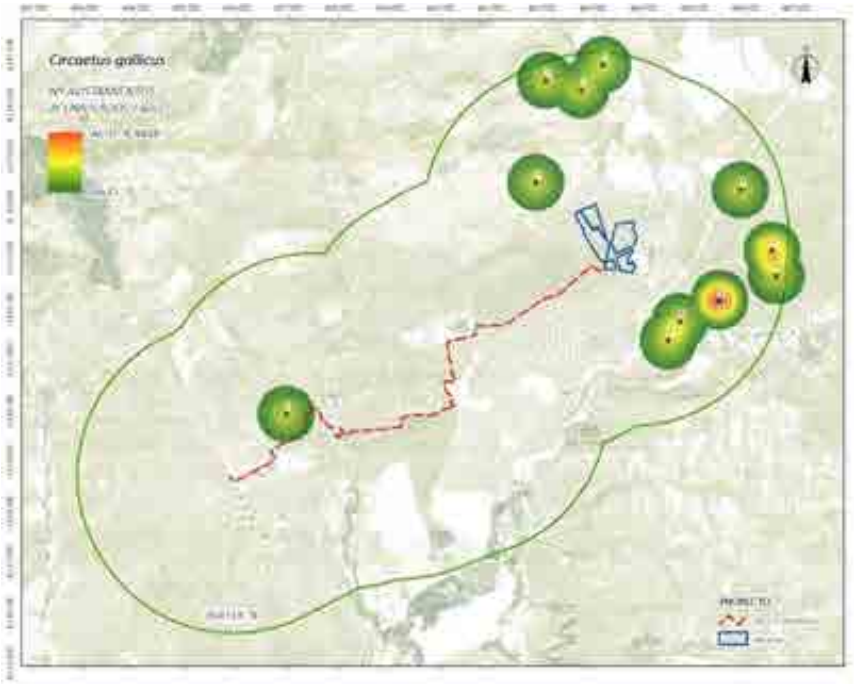


Figura 30. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de culebrera europea derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para culebrera europea es:

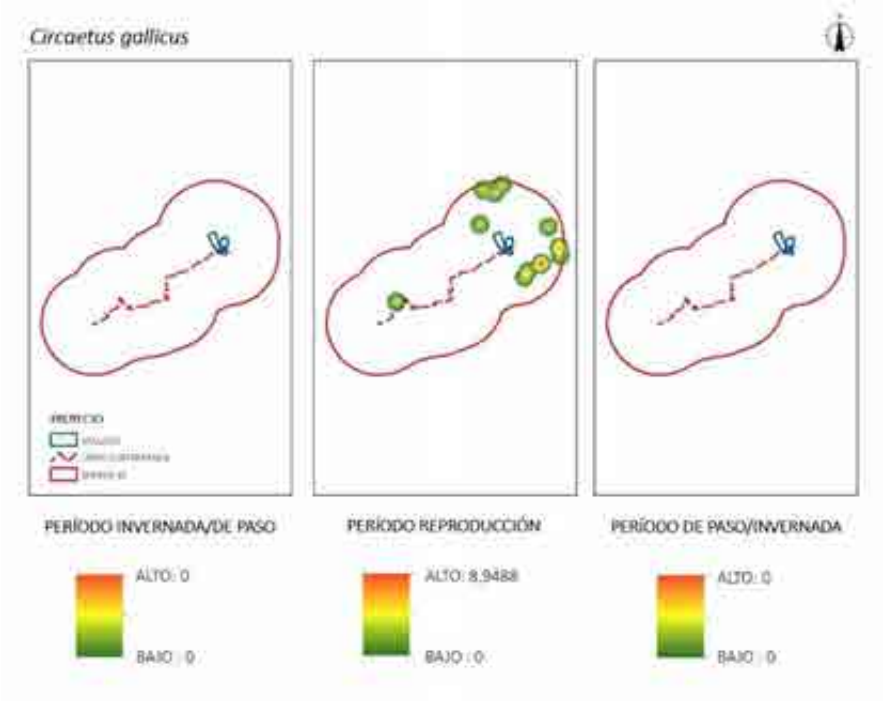


Figura 31. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de culebrera europea derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

ÁGUILA CALZADA

El análisis de Densidad Kernel efectuado para águila calzada conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

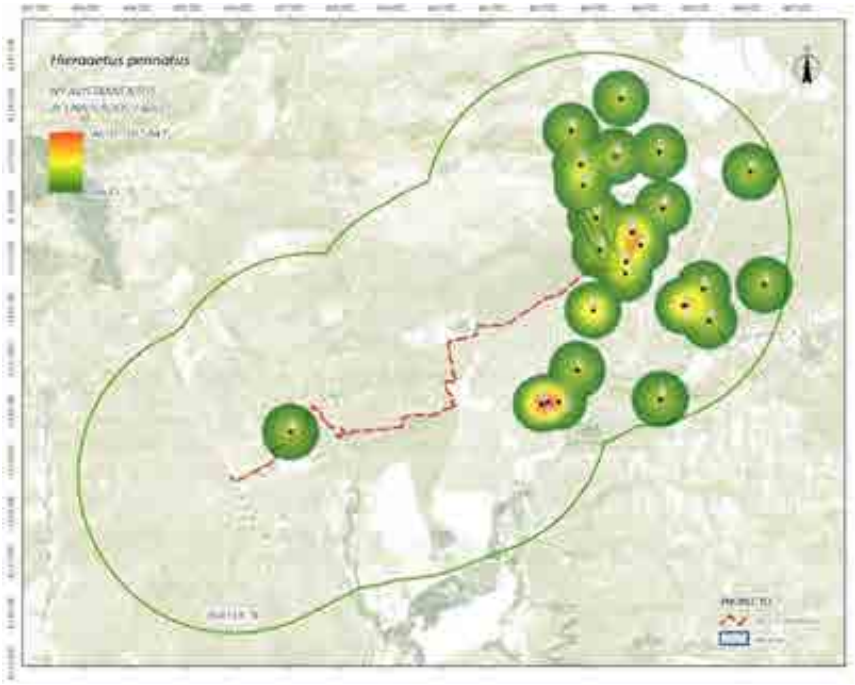


Figura 32. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de águila calzada derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para águila calzada es:

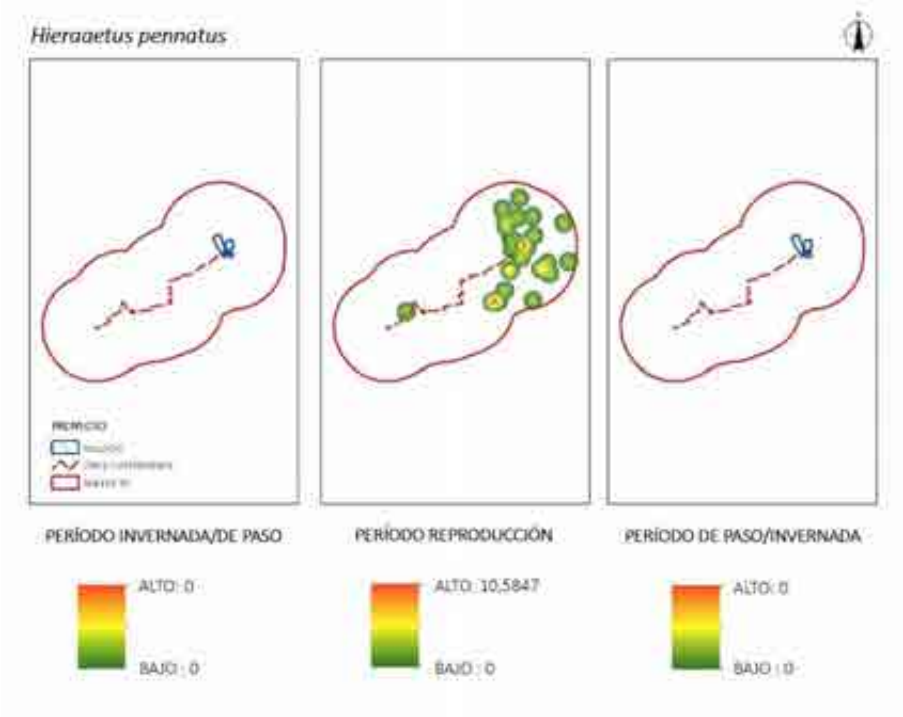


Figura 33. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de águila calzada derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

3.6.1.10. GRUPO-10 ORDEN FALCONIFORMES, FAMILIAS ACCIPITRIDAE (NECRÓFAGAS)

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA TRABAJO DE CAMPO
Accipitriformes	*Accipitridae*	*Aegypius*	*monachus*	**Buitre negro**	**NO**
		Gypaetus	*barbatus*	**Quebrantahuesos**	**NO**
		Gyps	*fulvus*	Buitre leonado	SI
		Milvus	*migrans*	Milano negro	NO
			milvus	**Milano real**	**NO**
		Neophron	*percnopterus*	**Alimoche común**	**NO**

Tabla 22. Especies incluidas en el Grupo-10.

Cartográficamente los avistamientos asociados a este Grupo, se distribuyen:

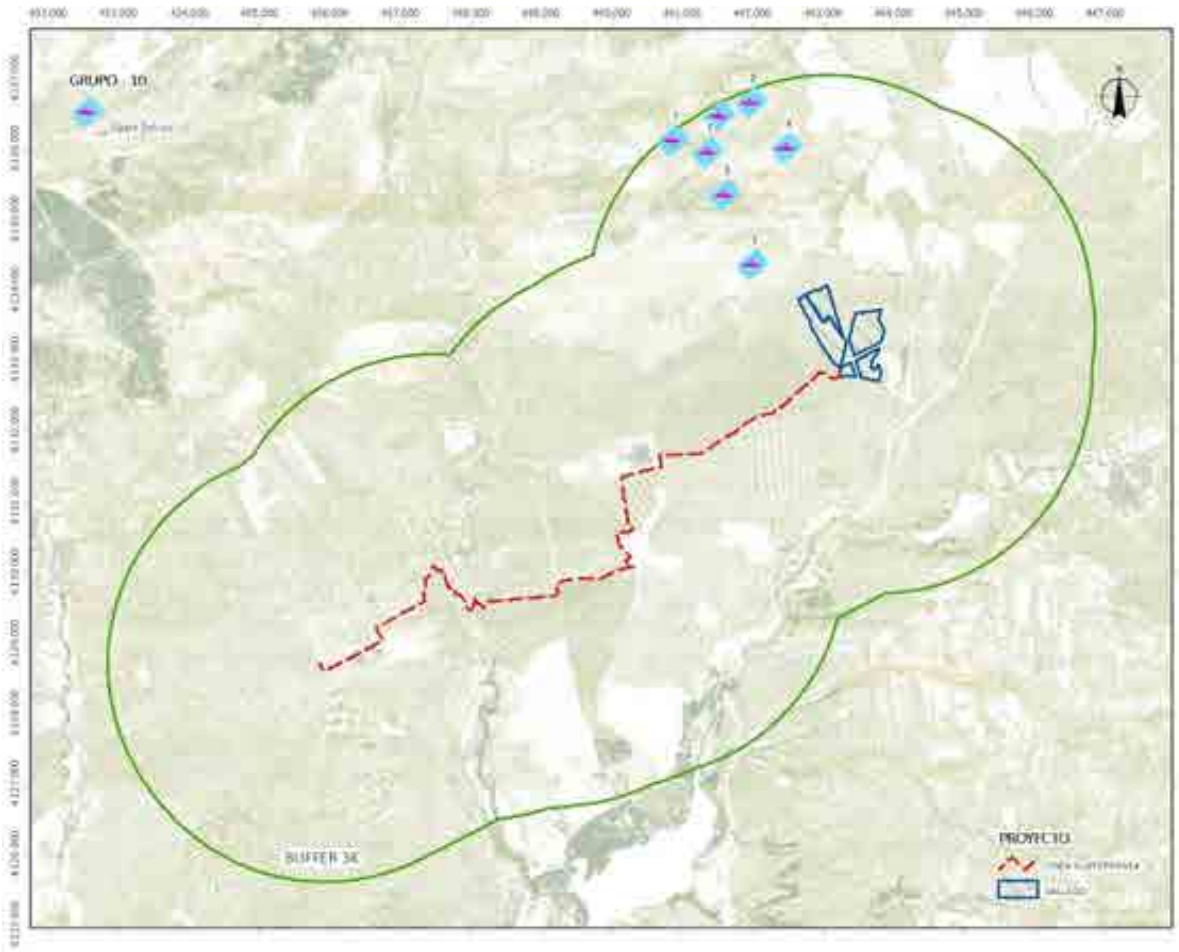


Figura 34. Avistamientos de ejemplares de las especies del Grupo-10 durante el trabajo de campo en la zona de estudio.

BUITRE LEONADO

El análisis de Densidad Kernel efectuado para buitre leonado conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

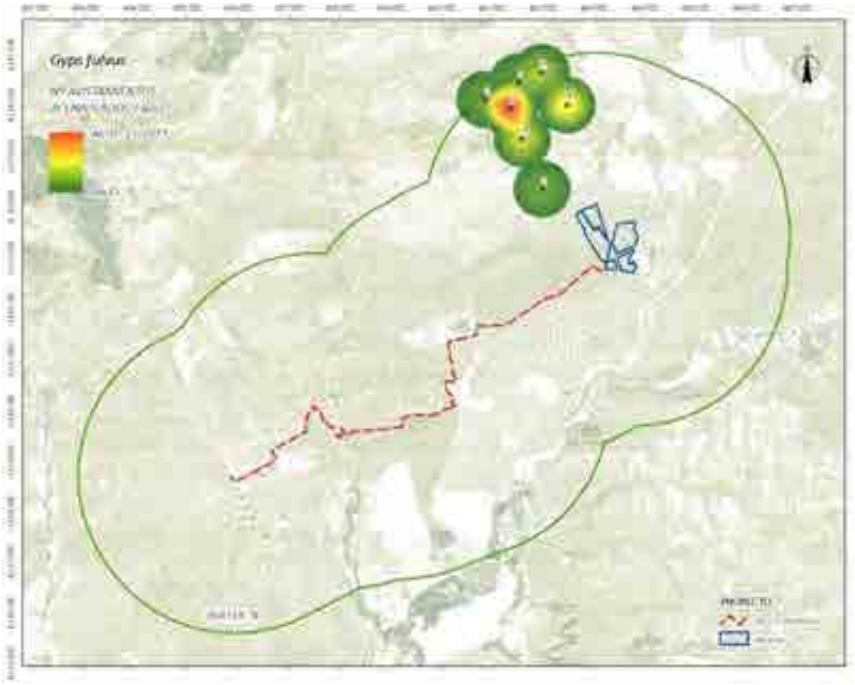


Figura 35. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de buitre leonado derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para buitre leonado es:

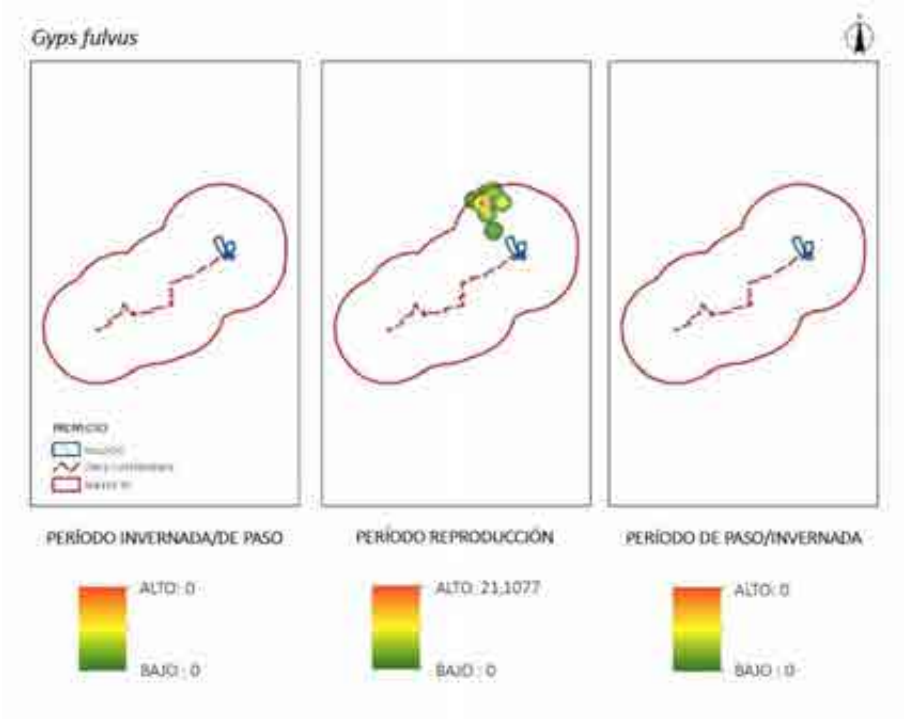


Figura 36. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de buitre leonado derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

3.6.1.11. GRUPO-11 ORDEN STRIGIFORMES: FAMILIAS STRIGIDAE Y TYTONIDAE

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA TRABAJO DE CAMPO
Strigiformes	*Strigidae*	*Asio*	*flammeus*	Búho campestre	NO
		Athene	*otus*	Búho chico	NO
			noctua	Mochuelo común	SI
		Bubo	*bubo*	Búho real	NO
		Otus	*scops*	Autillo europeo	NO
		Strix	*aluco*	Cárabo común	NO
	Tytonidae	*Tyto*	*alba*	Lechuza común	NO

Tabla 23. Especies incluidas en el Grupo-11.

Cartográficamente los avistamientos asociados a este Grupo, se distribuyen:

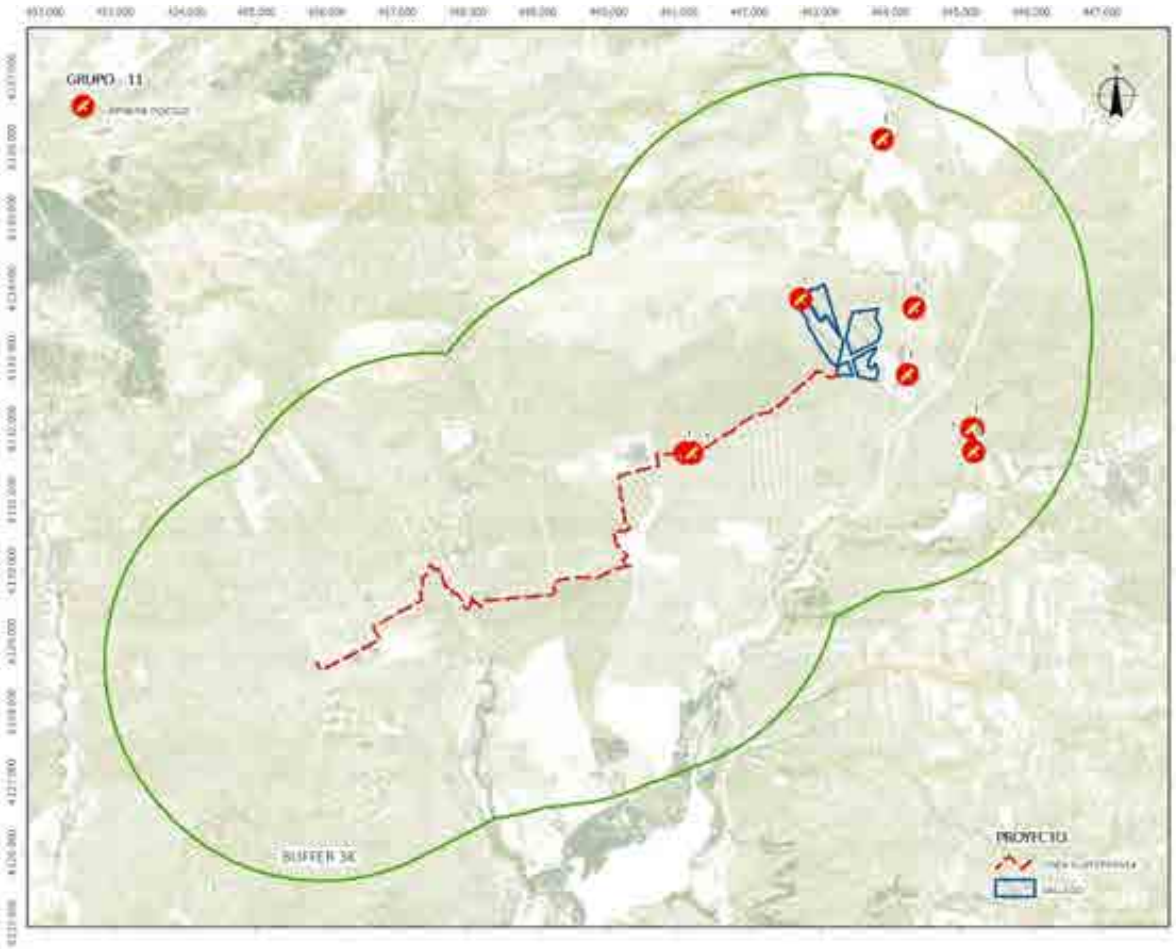


Figura 37. Avistamientos de ejemplares de las especies del Grupo-11 durante el trabajo de campo en la zona de estudio.

MOCHUELO COMÚN

El análisis de Densidad Kernel efectuado para mochuelo común conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

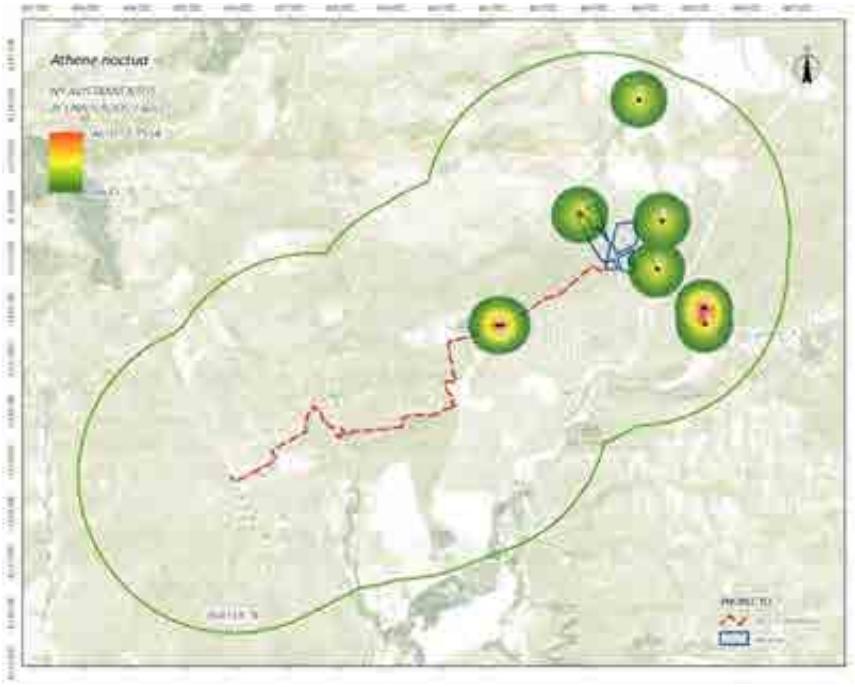


Figura 38. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de mochuelo común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para mochuelo común es:

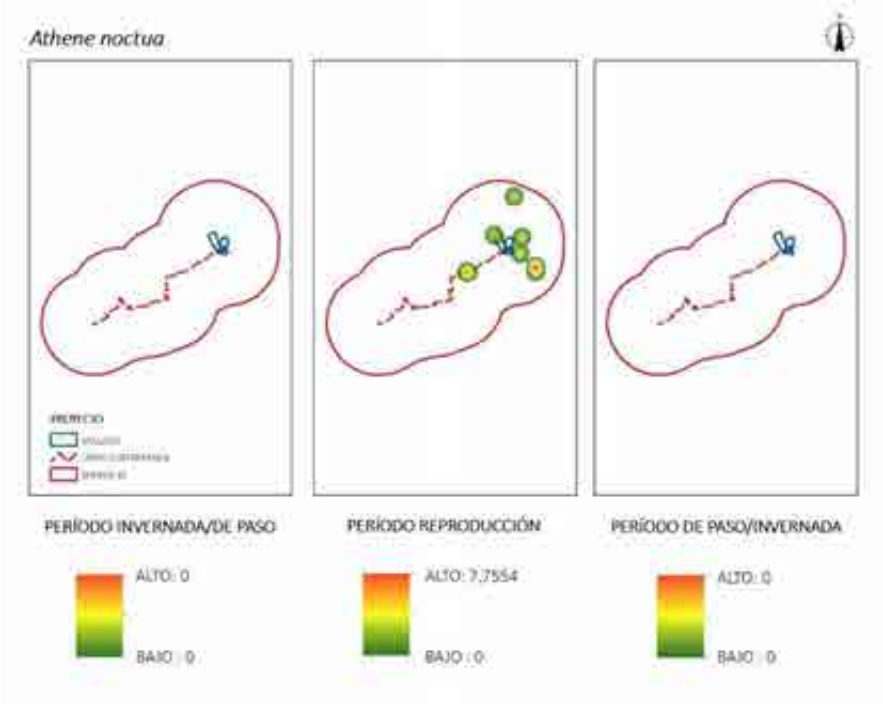


Figura 39. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de mochuelo común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

3.6.1.12. GRUPO-12 ORDEN CICONIIFORMES: FAMILIA CICONIIDAE

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA TRABAJO DE CAMPO
Ciconiiformes	*Ciconiidae*	*Ciconia*	*ciconia*	Cigüeña blanca	NO
			nigra	**Cigüeña negra**	**NO**

Tabla 24. Especies incluidas en el Grupo-12.

Tras el desarrollo del trabajo de campo, no se han detectado ejemplares de este grupo en la zona de estudio.

3.6.1.13. GRUPO-13 ÓRDENES PASSERIFORMES Y OTROS

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA TRABAJO DE CAMPO
Apodiformes	*Apodidae*	*Apus*	*apus*	Vencejo común	SI
			caffer	Vencejo cafre	NO
			pallidus	Vencejo pálido	NO
		Tachymarptis	*melba*	Vencejo real	NO
Bucerotiformes	*Upupidae*	*Upupa*	*epops*	Abubilla	SI
Caprimulgiformes	*Caprimulgidae*	*Caprimulgus*	*europaeus*	Chotacabras europeo	NO
			ruficollis	Chotacabras cuellirrojo	NO
Coraciiformes	*Alcedinidae*	*Alcedo*	*atthis*	Martín pescador común	NO
	Meropidae	*Merops*	*apiaster*	Abejaruco europeo	SI
Cuculiformes	Cuculidae	*Clamator*	*glandarius*	Críalo europeo	NO
		Cuculus	*canorus*	Cuco común	SI
Paseriformes	Acrocephalidae	*Acrocephalus*	*arundinaceus*	Carricero tordal	NO
			schoenobaenus	Carricerín común	NO
			scirpaceus	Carricero común	NO
			pallida	Zarcero pálido	NO
		Hippolais	*polyglotta*	Zarcero políglota	NO
	Aegithalidae	*Aegithalos*	*caudatus*	Mito común	SI
	Alaudidae	*Alaudala*	*rufescens*	Terrera marismeña	NO
		Calandrella	*brachydactyla*	Terrera común	NO
		Chersophilus	*duponti*	**Alondra ricotí**	**NO**
		Galerida	*cristata*	Cogujada común	SI
			theklae	Cogujada montesina	SI
		Lullula	*arborea*	Alondra totovía	SI
		Melanocorypha	*calandra*	Calandria común	NO
	Certhiidae	*Certhia*	*brachydactyla*	Agateador europeo	SI
	Cettiidae	*Cettia*	*cetti*	Cetia ruiseñor	SI
	Cisticolidae	*Cisticola*	*juncidis*	Cistícola buitrón	SI
		Cyanopica	*cookii*	Rabilargo ibérico	SI
		Pyrrhocorax	*graculus*	Chova piquigualda	NO
			pyrrhocorax	Chova piquirroja	SI
	Emberizidae	*Emberiza*	*cia*	Escribano montesino	NO
			cirlus	Escribano soteño	NO
			hortulana	Escribano hortelano	NO
			schoeniclus	Escribano palustre	NO
	Fringillidae	*Coccothraustes*	*coccothraustes*	Picogordo común	SI
		Fringilla	*coelebs*	Pinzón vulgar	SI
			montifringilla	Pinzón real	NO
		Loxia	*curvirostra*	Piquituerto común	NO
	Hirundinidae	*Cecropis*	*daurica*	Golondrina dáurica	SI
		Delichon	*urbicum*	Avión común	SI
		Hirundo	*rustica*	Golondrina común	SI
		Ptyonoprogne	*rupestris*	Avión roquero	NO
	Laniidae	*Lanius*	*meridionalis*	Alcaudón real	NO
			senator	Alcaudón común	SI
	Motacillidae	*Anthus*	*campestri*	Bisbita campestre	NO
			pratensis	Bisbita pratense	NO
			trivialis	Bisbita arbóreo	NO
		Motacilla	*alba*	Lavandera blanca	SI
			cinerea	Lavandera cascadeña	NO
			flava	Lavandera boyera	SI
	Muscicapidae	*Cercotrichas*	*galactotes*	**Alzacola rojizo**	**NO**
		Erithacus	*rubecula*	Petirrojo europeo	SI
		Ficedula	*hypoleuca*	Papamoscas cerrojillo	SI
		Luscinia	*megarhynchos*	Ruiseñor común	SI
			svecica	Ruiseñor pechiazul	NO

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA TRABAJO DE CAMPO
		Monticola	*solitarius*	Roquero solitario	NO
		Muscicapa	*striata*	Papamoscas gris	NO
		Oenanthe	*hispanica*	Collalba rubia	NO
			leucura	Collalba negra	NO
			oenanthe	Collalba gris	SI
		Phoenicurus	*ochruros*	Colirrojo tizón	NO
			phoenicurus	**Colirrojo real**	**NO**
		Saxicola	*ruberta*	Tarabilla norteña	SI
			rubicola	Tarabilla europea	SI
	Oriolidae	*Oriolus*	*oriolus*	Oropéndola europea	SI
	Panuridae	*Panurus*	*biarmicus*	Bigotudo	NO
	Paridae	*Cyanistes*	*caeruleus*	Herrerillo común	SI
		Lophophanes	*cristatus*	Herrerillo capuchino	NO
		Parus	*major*	Carbonero común	SI
		Periparus	*ater*	Carbonero garrapinos	NO
	Passeridae	*Petronia*	*petronia*	Gorrión chillón	NO
	Phylloscopidae	*Phylloscopus*	*bonelli*	Mosquitero papialbo	NO
			collybita	Mosquitero común	NO
			trochilus	Mosquitero musical	NO
	Regulidae	*Regulus*	*ignicapilla*	Reyezuelo listado	NO
	Remizidae	*Remiz*	*pendulinus*	Pájaro moscón europeo	NO
	Sittidae	*Sitta*	*europaea*	Trepador azul	NO
	Sylviidae	*Sylvia*	*atricapilla*	Curruca capirotada	SI
			borin	Curruca mosquitera	NO
			cantillans	Curruca carrasqueña	NO
			communis	Curruca zarcera	SI
			conspicillata	Curruca tomillera	NO
			hortensis	Curruca mirlona	SI
			melanocephala	Curruca cabecinegra	SI
			undata	Curruca rabilarga	NO
	Troglodytae	*Troglodytes*	*troglodytes*	Chochín común	NO
Piciformes	*Picidae*	*Dendrocopos*	*major*	Pico picapinos	SI
		Dryobates	*minor*	Pico menor	NO
		Jynx	*torquilla*	Torcecuello euroasiático	NO
		Picus	*sharpei*	Pito real ibérico	SI

Tabla 25. Especies incluidas en el Grupo-13.

Cartográficamente los avistamientos asociados a este Grupo, se distribuyen:

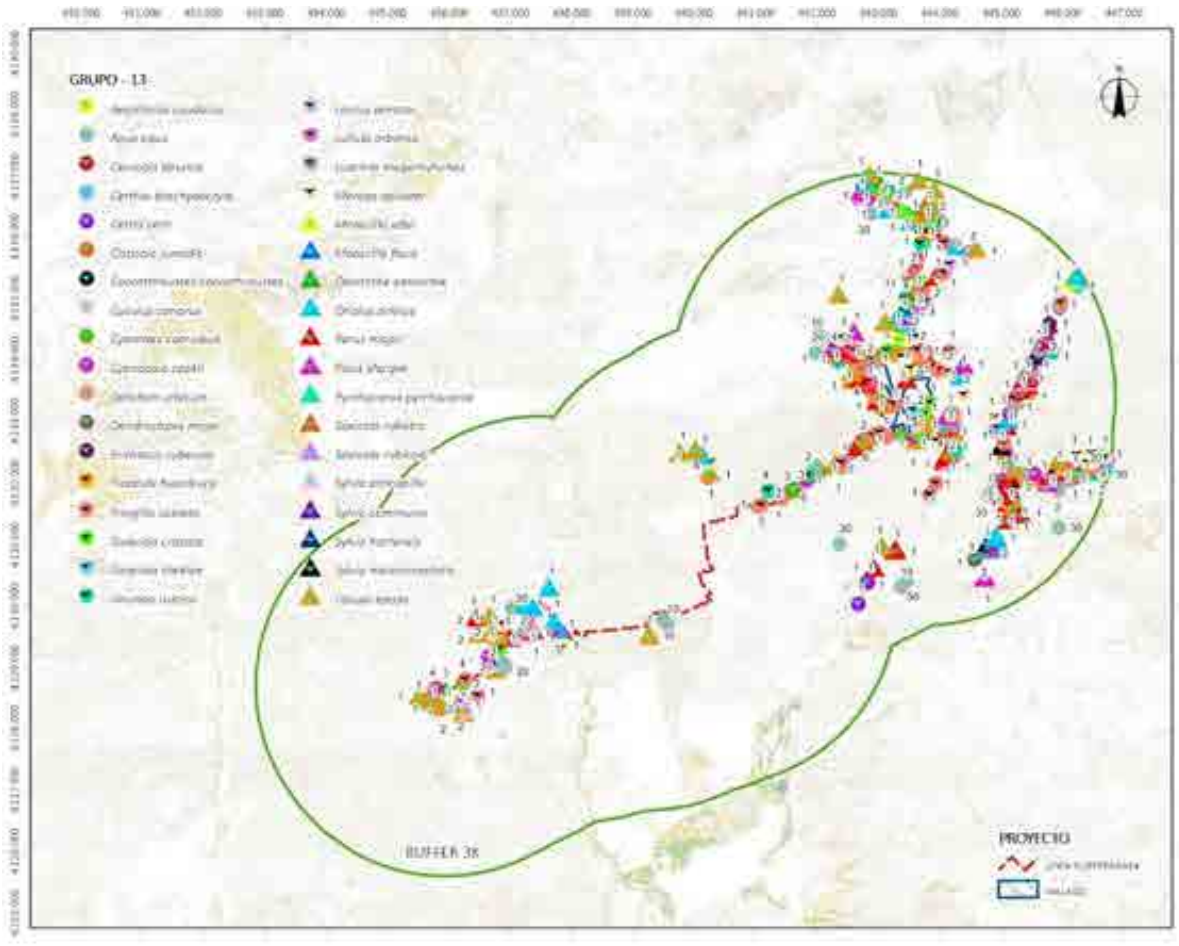


Figura 40. Avistamientos de ejemplares de las especies del Grupo-13 durante el trabajo de campo en la zona de estudio.

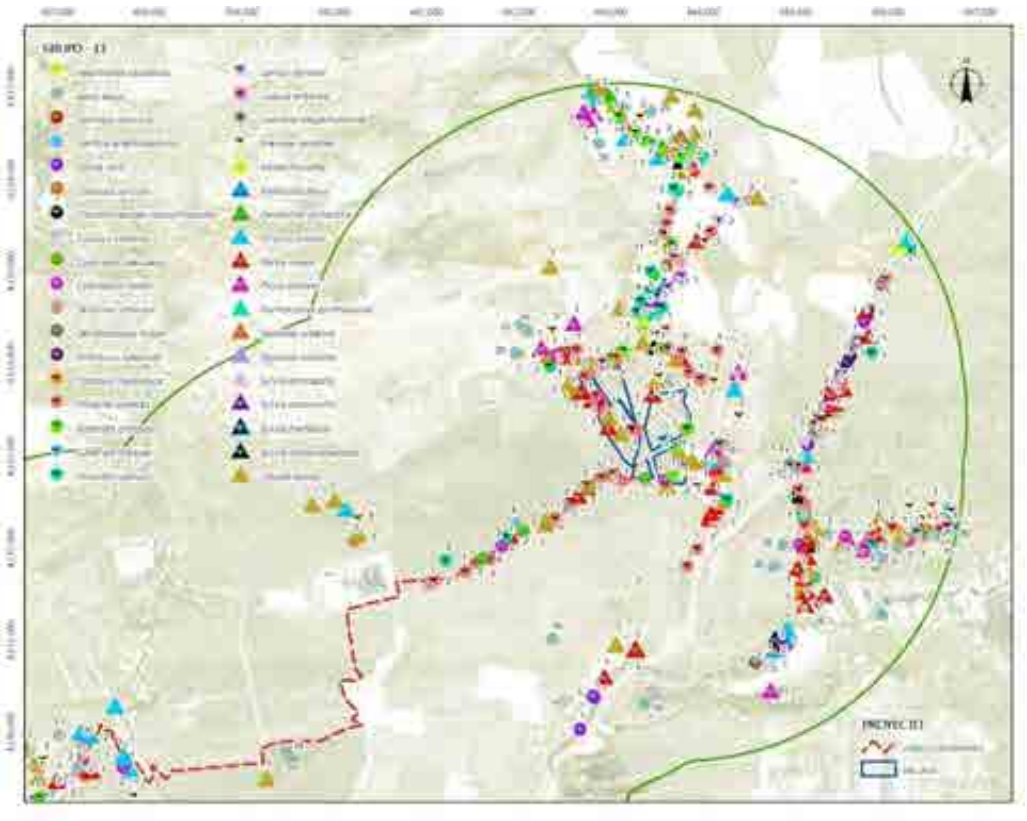


Figura 41. Avistamientos de ejemplares de las especies del Grupo-13 durante el trabajo de campo en la zona de estudio (Detalle 1).

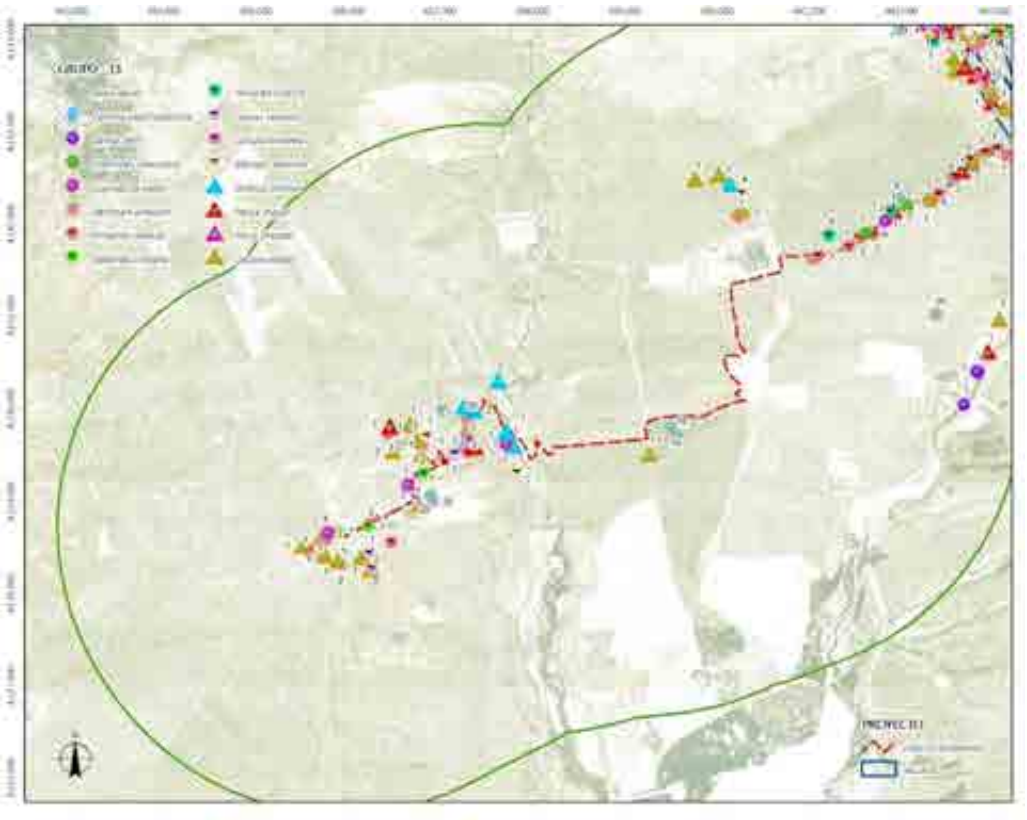


Figura 42. Avistamientos de ejemplares de las especies del Grupo-13 durante el trabajo de campo en la zona de estudio. (Detalle 2).

VENCEJO COMÚN

El análisis de Densidad Kernel efectuado para vencejo común conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

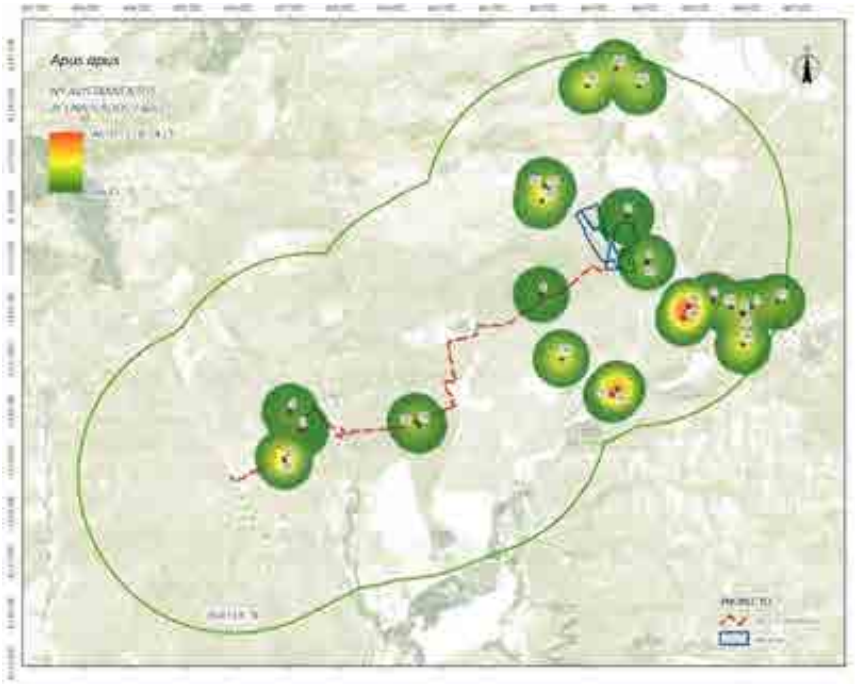


Figura 43. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de vencejo común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para vencejo común es:

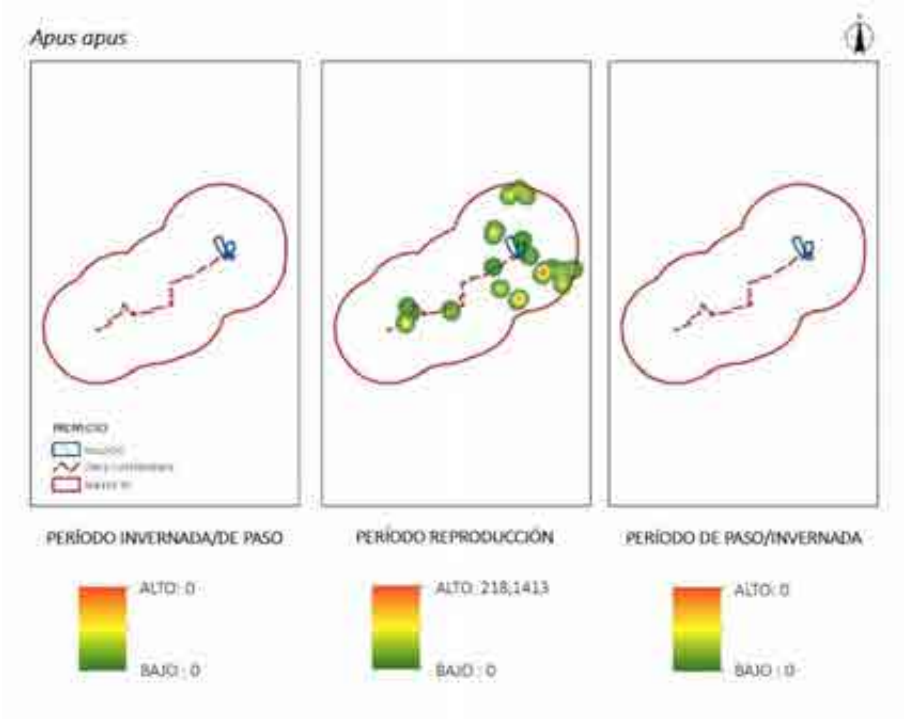


Figura 44. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de vencejo común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

ABUBILLA

El análisis de Densidad Kernel efectuado para abubilla conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

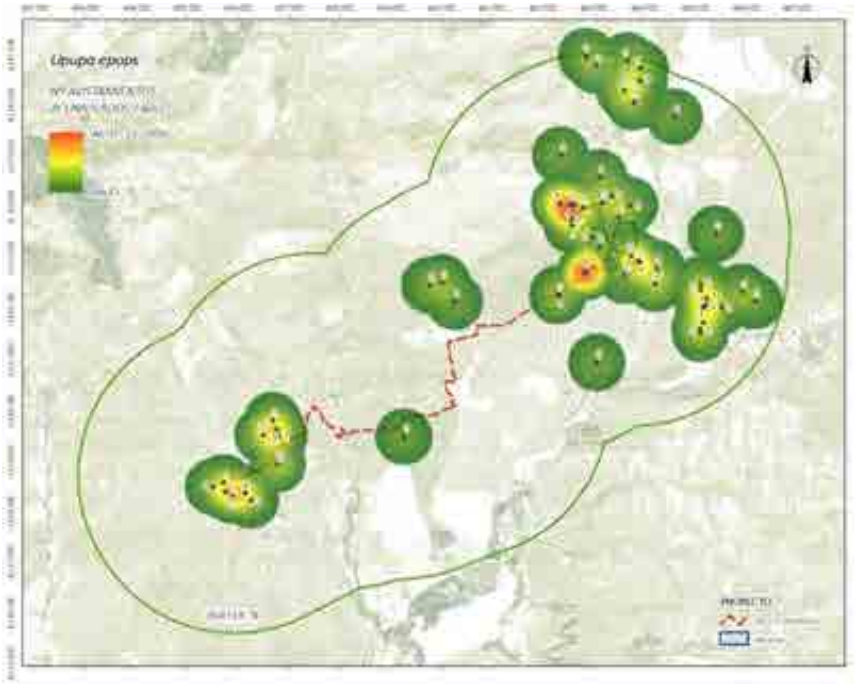


Figura 45. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de abubilla derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para abubilla es:

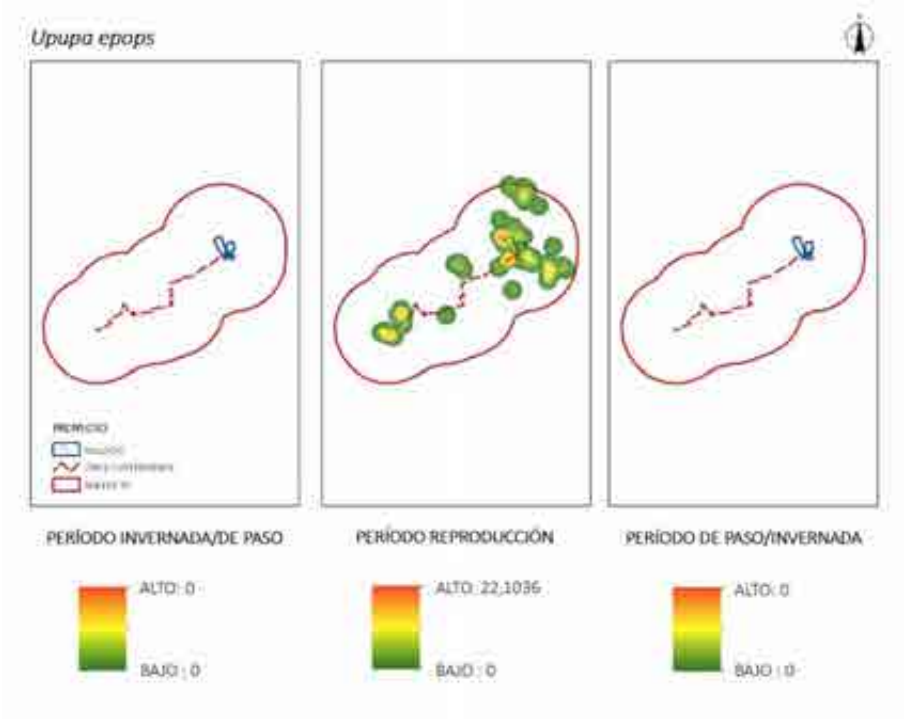


Figura 46. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de abubilla derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

ABEJARUCO EUROPEO

El análisis de Densidad Kernel efectuado para abejaruco europeo conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

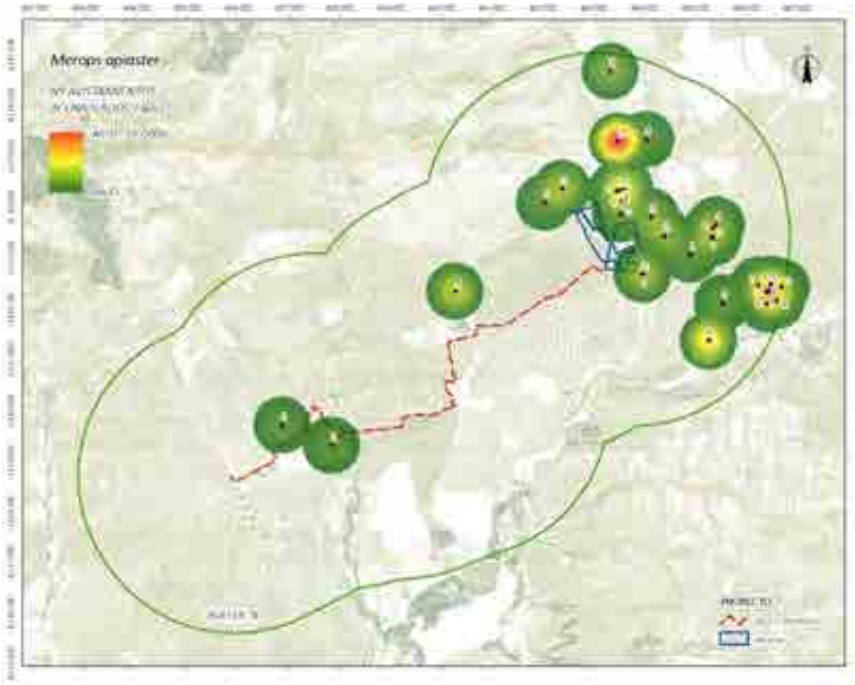


Figura 47. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de abejaruco europeo derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para abejaruco europeo es:

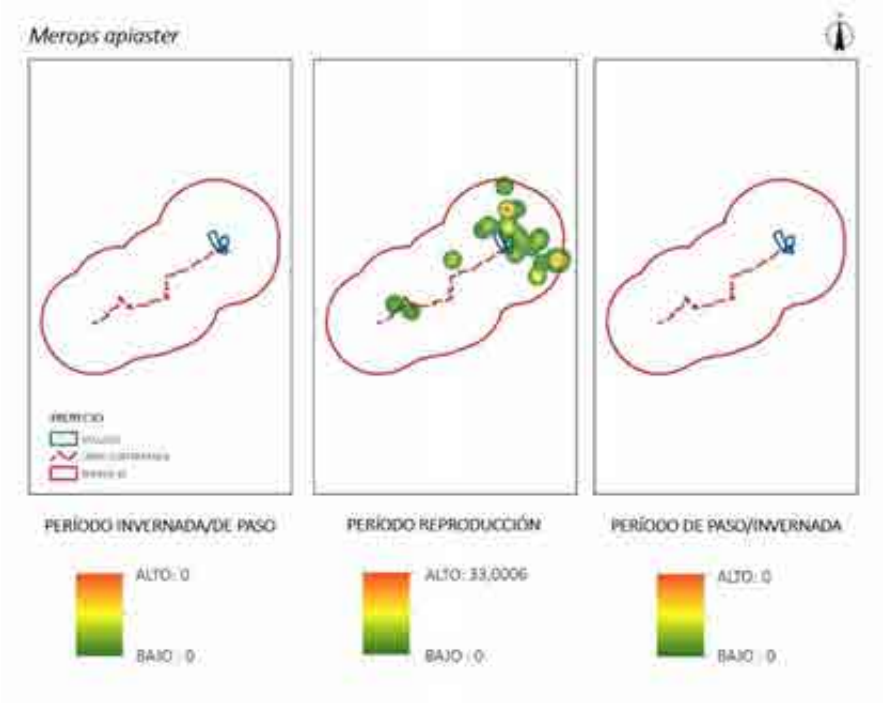


Figura 48. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de abejaruco europeo derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

CUCO COMÚN

El análisis de Densidad Kernel efectuado para cuco común conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

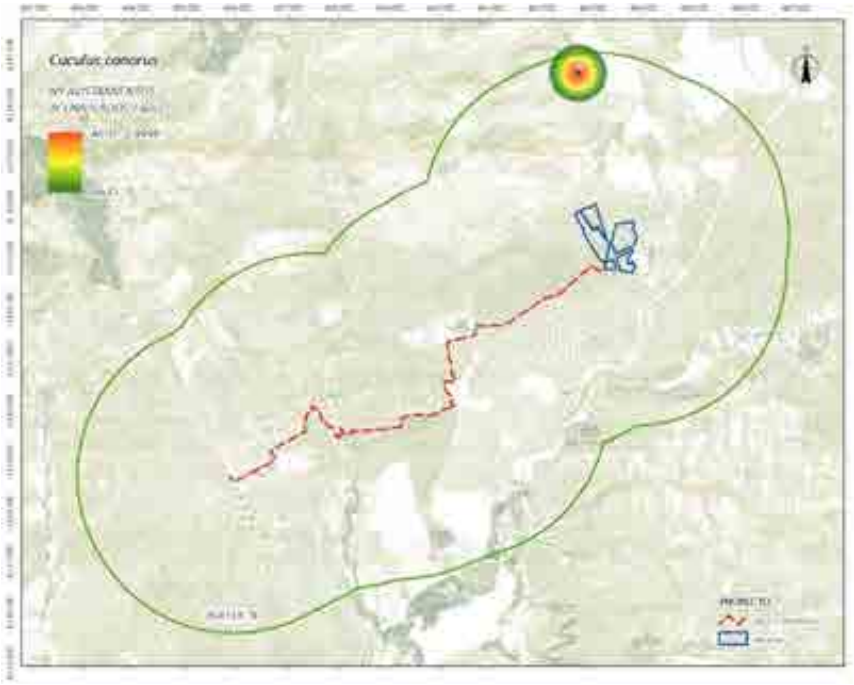


Figura 49. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de cuco común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para cuco común es:

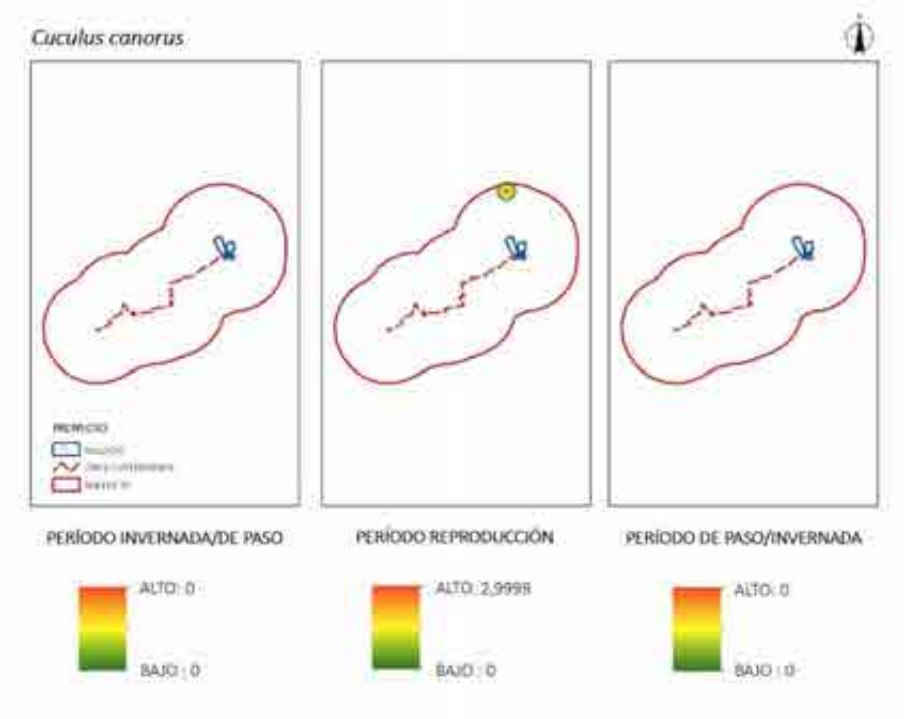


Figura 50. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de cuco común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

MITO COMÚN

El análisis de Densidad Kernel efectuado para mito común conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

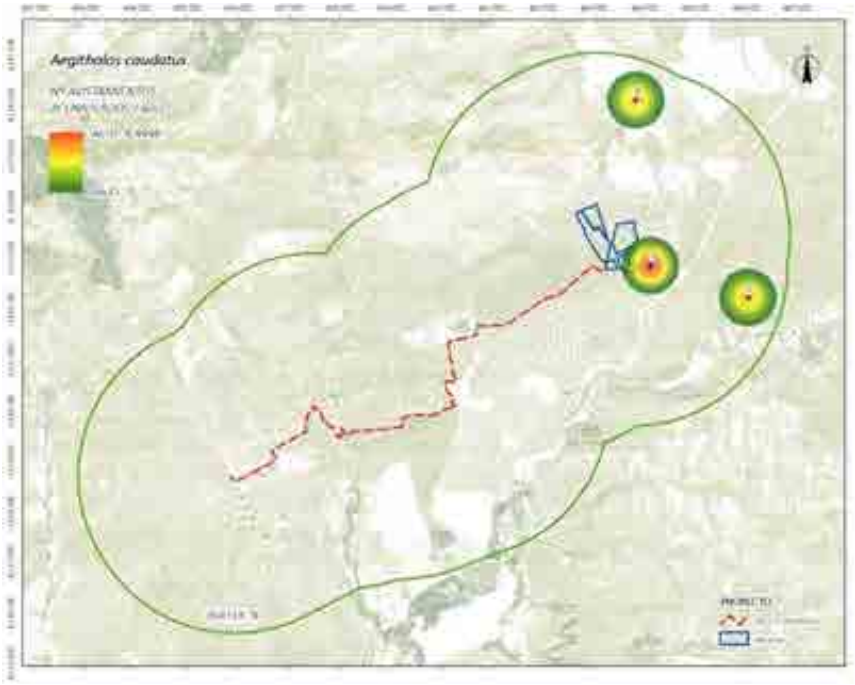


Figura 51. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de mito común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para mito común es:

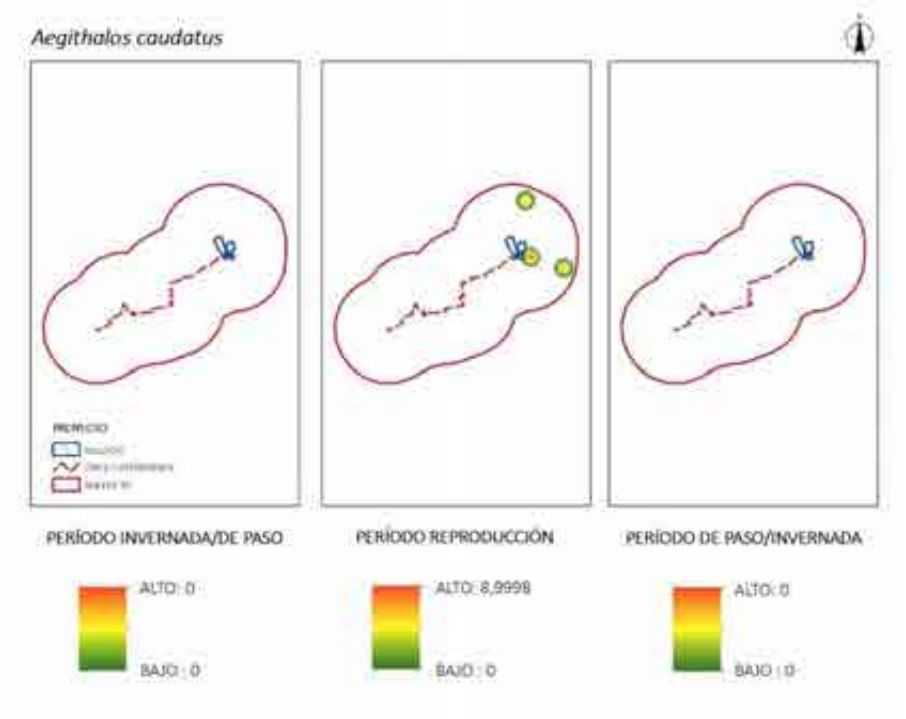


Figura 52. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de mito común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

COGUJADA COMÚN

El análisis de Densidad Kernel efectuado para cogujada común conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

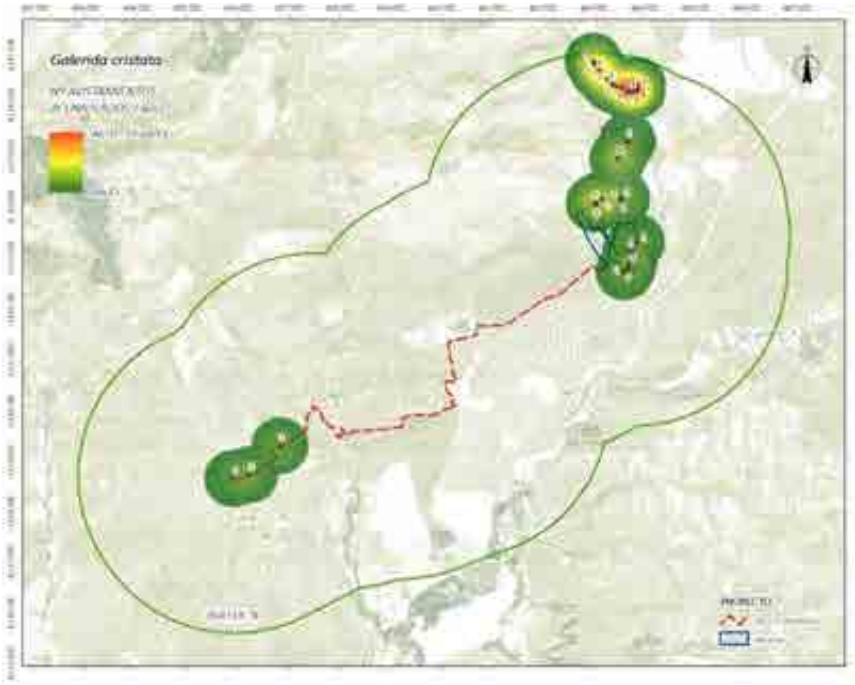


Figura 53. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de cogujada común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para cogujada común es:

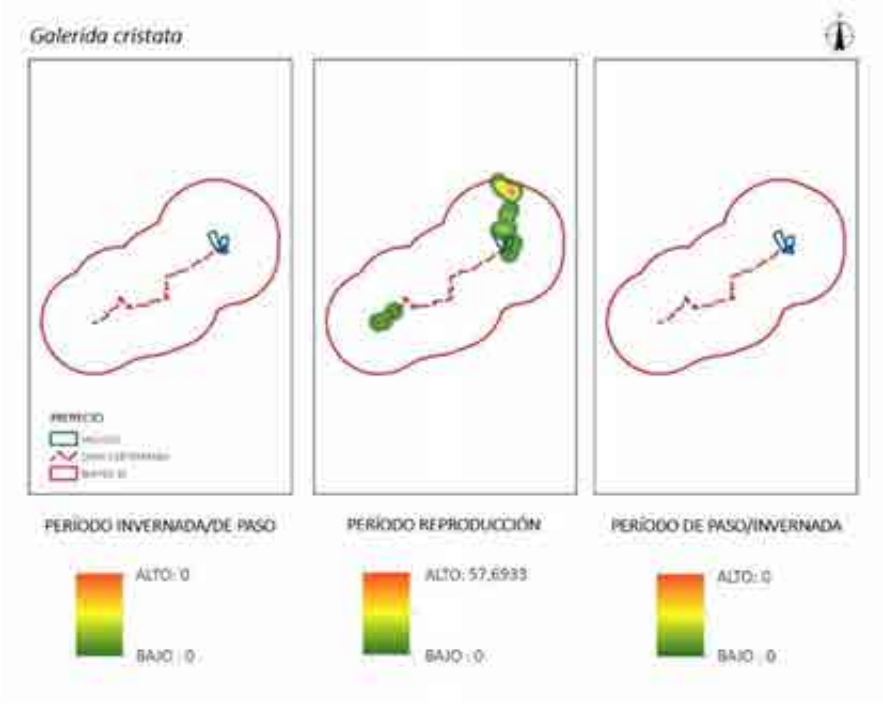


Figura 54. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de cogujada común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

COGUJADA MONTESINA

El análisis de Densidad Kernel efectuado para cogujada montesina conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

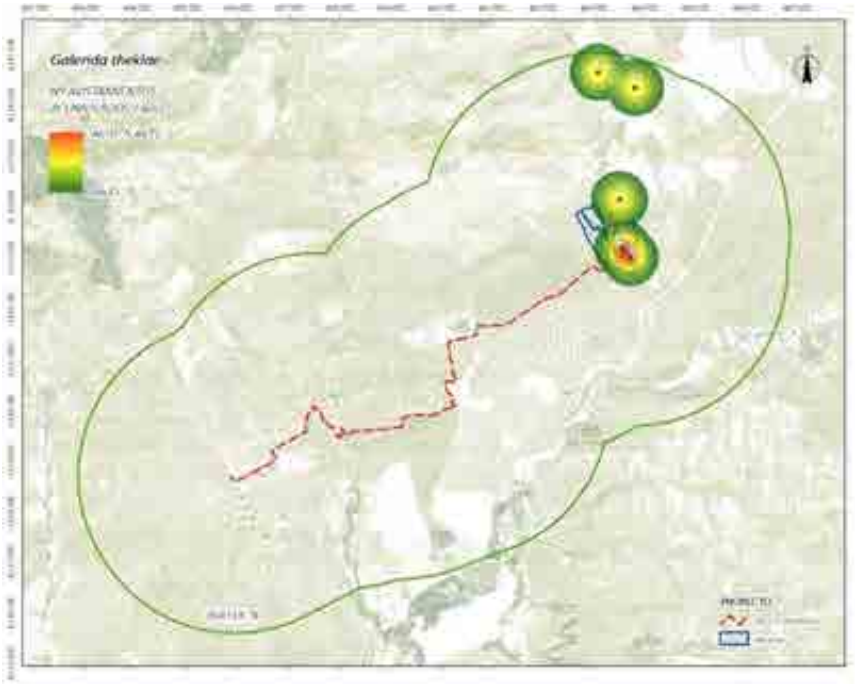


Figura 55. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de cogujada montesina derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para cogujada montesina es:

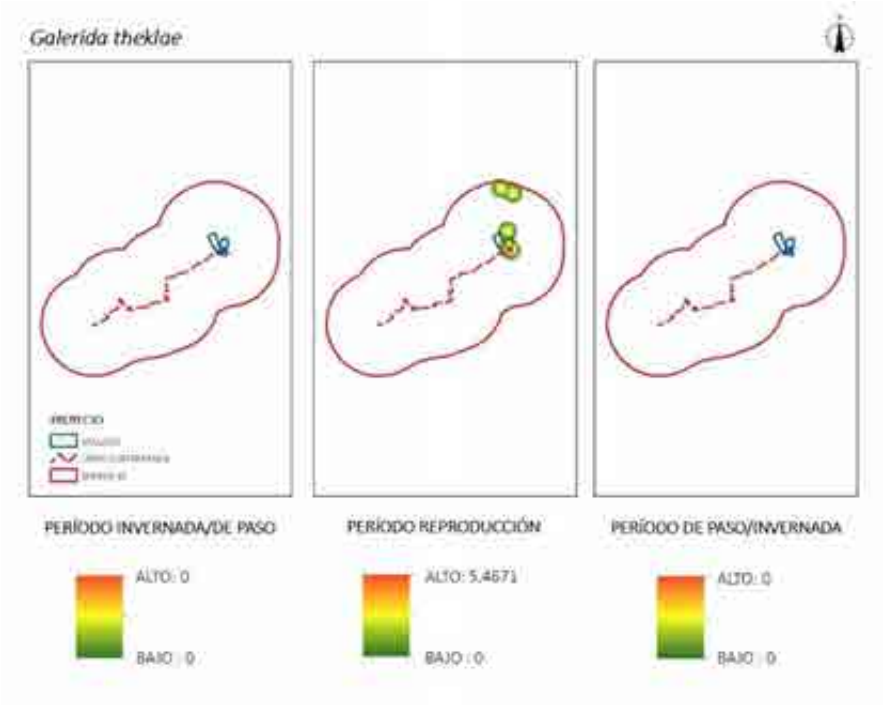


Figura 56. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de cogujada montesina derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

ALONDRA TOTOVÍA

El análisis de Densidad Kernel efectuado para alondra totovía conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

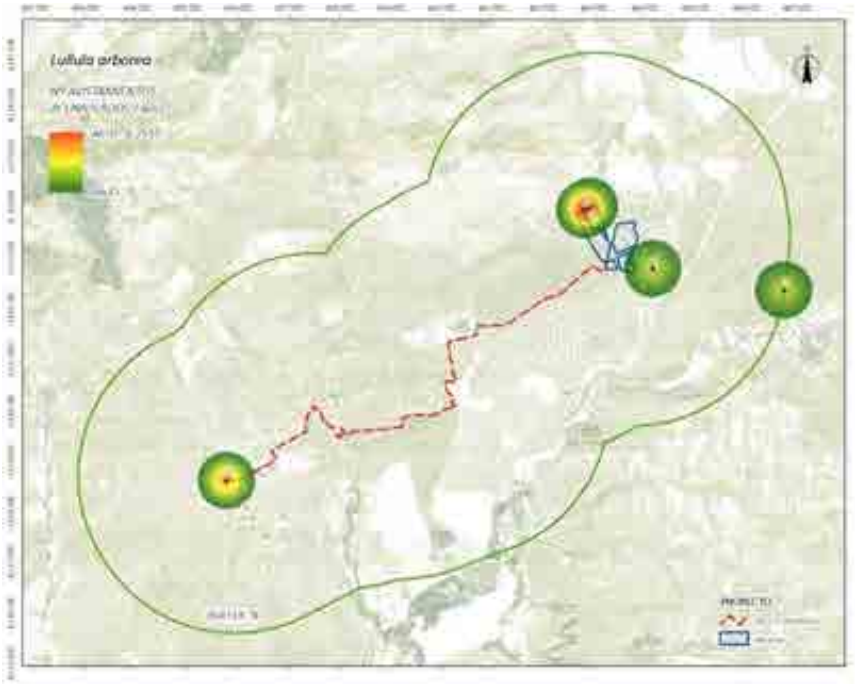


Figura 57. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de alondra totovía derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para alondra totovía es:

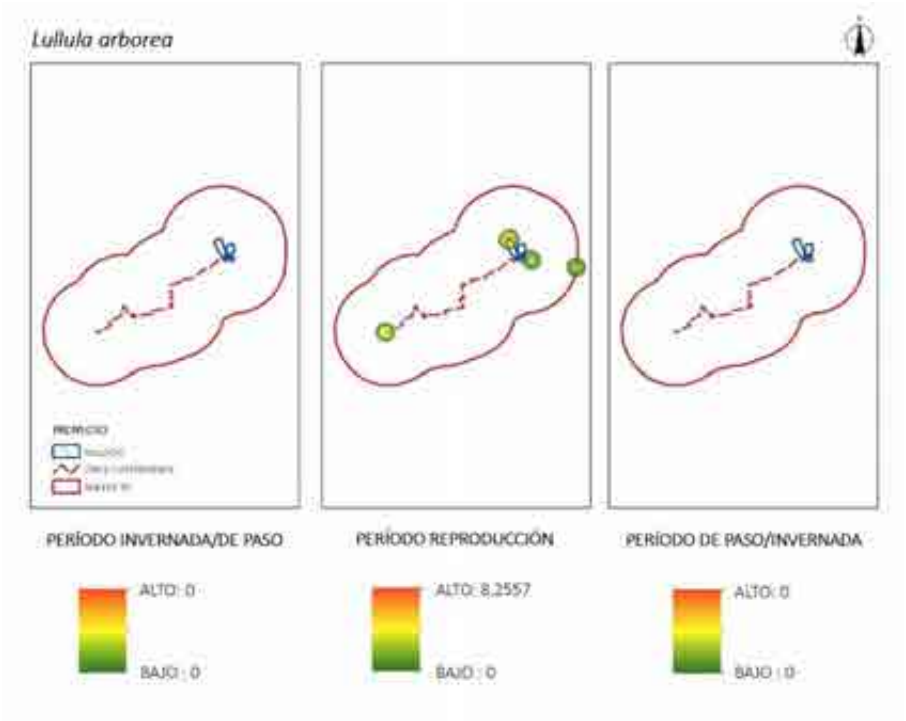


Figura 58. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de alondra totovía derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

AGATEADOR EUROPEO

El análisis de Densidad Kernel efectuado para agateador europeo conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

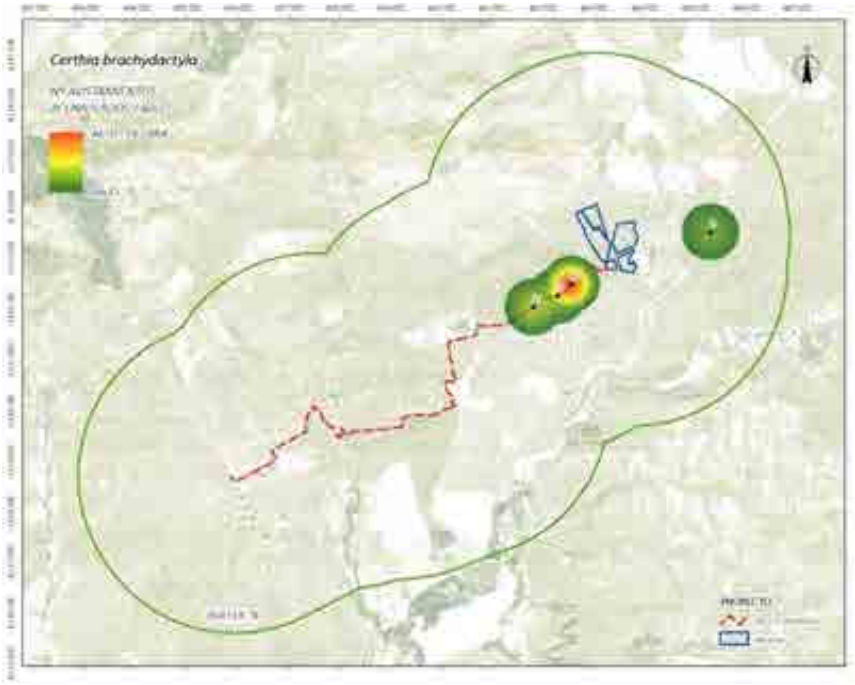


Figura 59. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de agateador europeo derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para agateador europeo es:

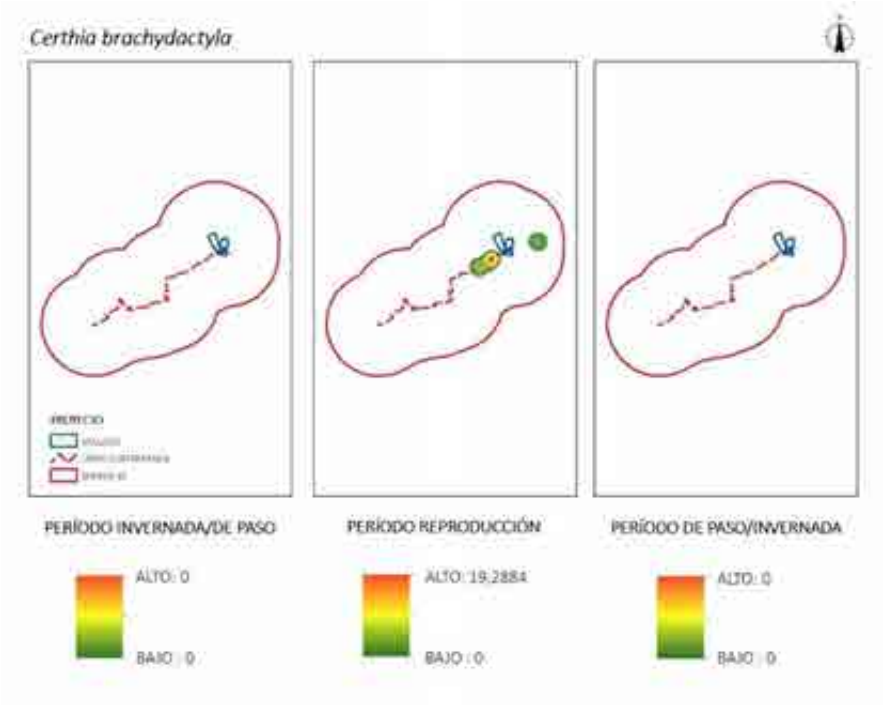


Figura 60. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de agateador europeo derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

CETIA RUISEÑOR

El análisis de Densidad Kernel efectuado para cetia ruiseñor conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

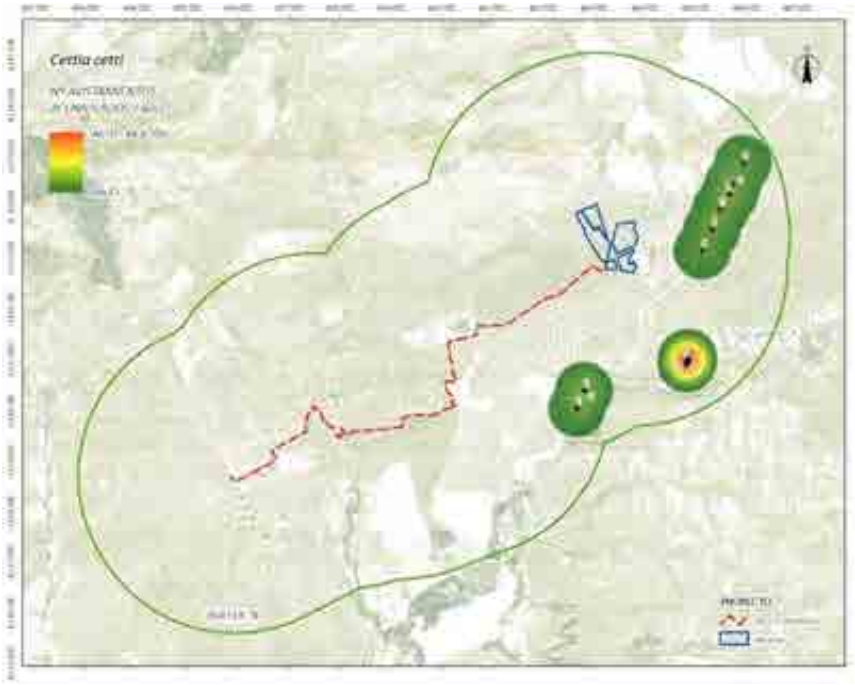


Figura 61. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de cetia ruiseñor derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para cetia ruiseñor es:

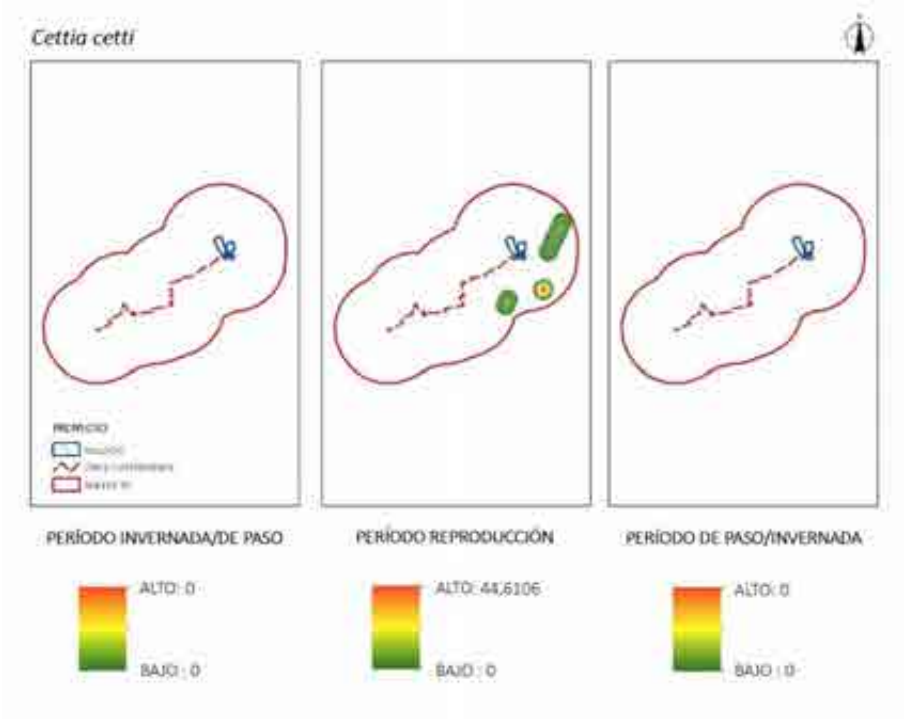


Figura 62. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de cetia ruiseñor derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

CISTÍCOLA BUITRÓN

El análisis de Densidad Kernel efectuado para cistícola buitrón conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

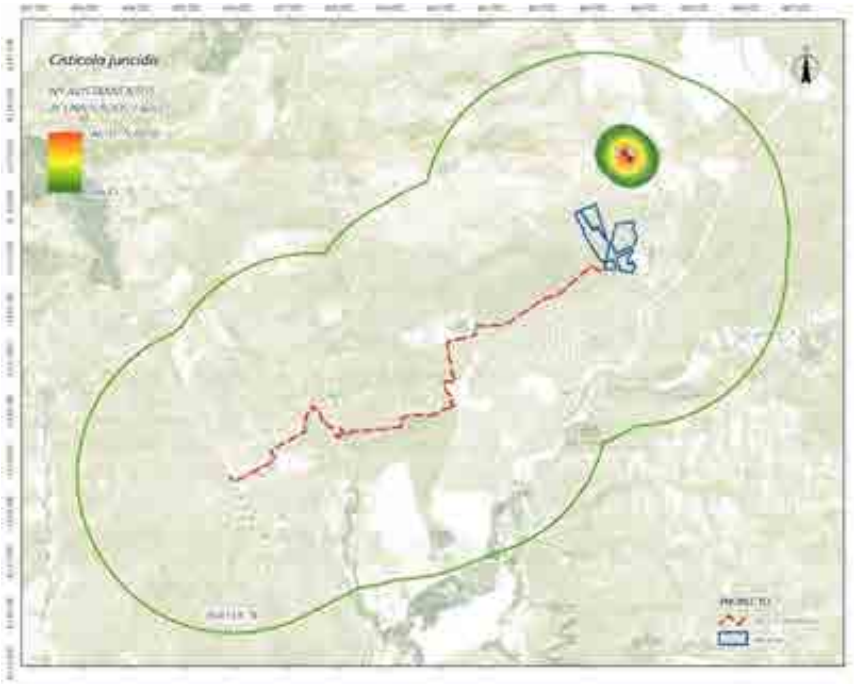


Figura 63. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de cistícola buitrón derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para cistícola buitrón es:

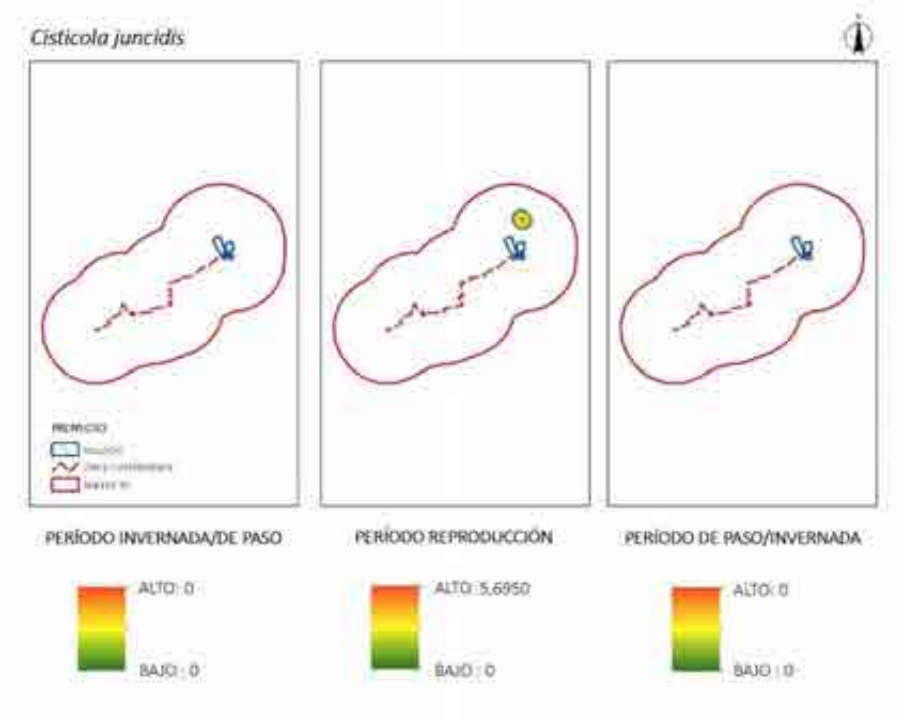


Figura 64. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de cistícola buitrón derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

RABILARGO IBÉRICO

El análisis de Densidad Kernel efectuado para rabilargo ibérico conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

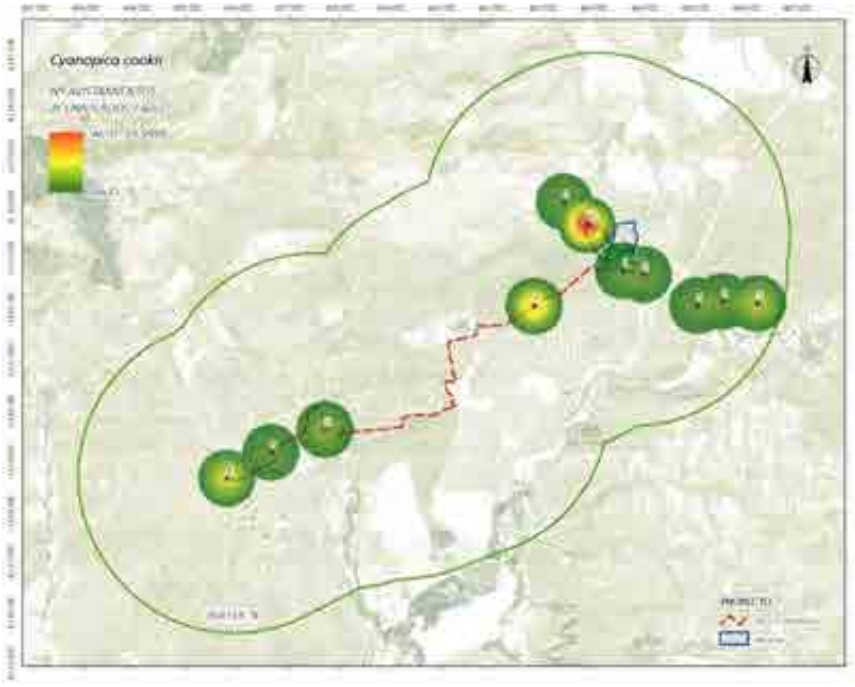


Figura 65. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de rabilargo ibéricos derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para rabilargo ibérico es:

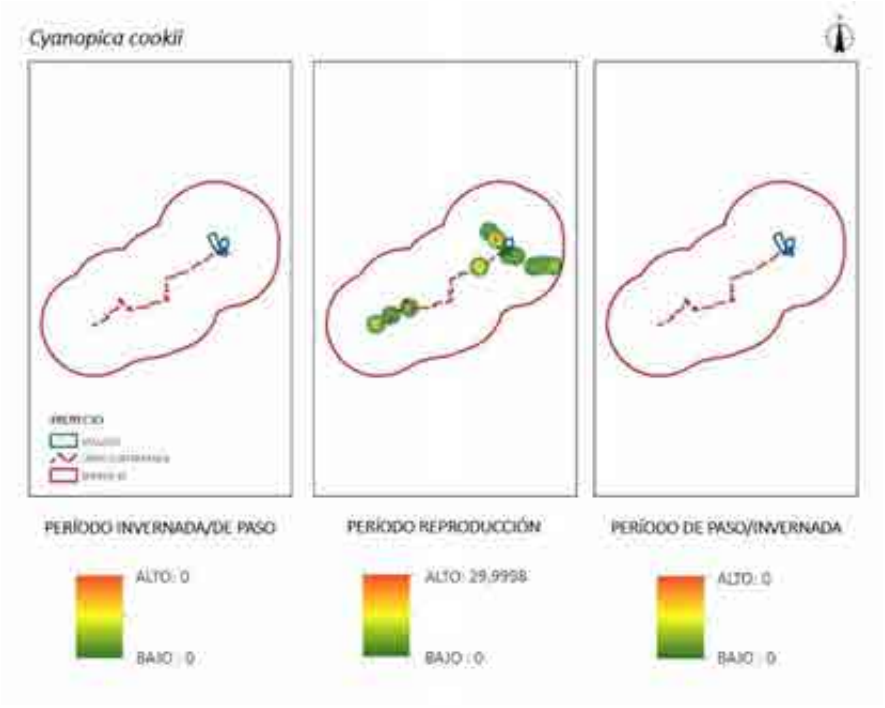


Figura 66. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de rabilargo ibéricos derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

CHOVA PIQUIRROJA

El análisis de Densidad Kernel efectuado para chova piquirroja conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:



Figura 67. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de chova piquirroja derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para chova piquirroja es:

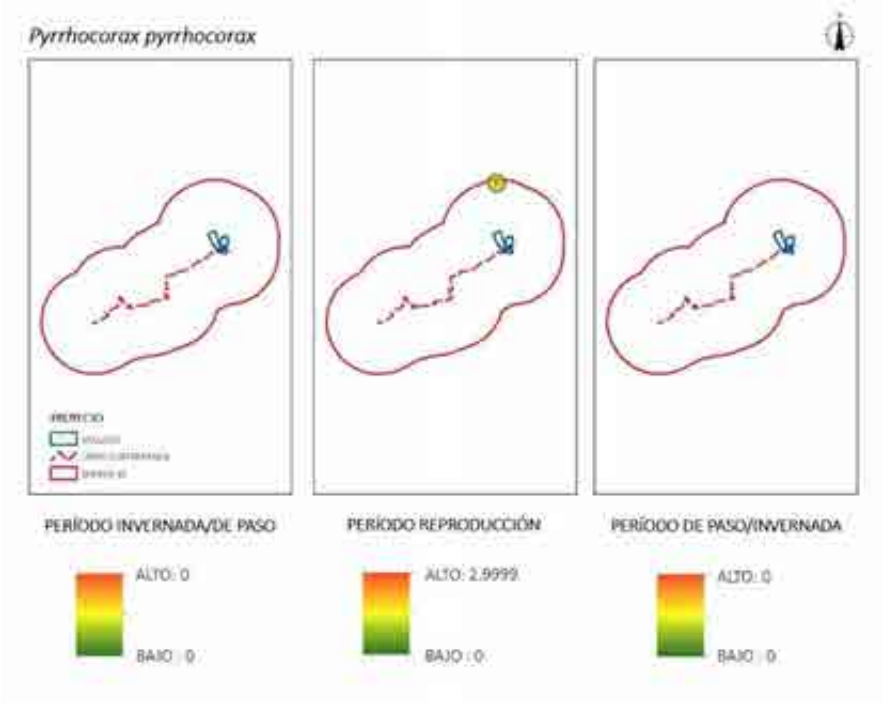


Figura 68. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de chova piquirroja derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

PICOGORDO COMÚN

El análisis de Densidad Kernel efectuado para picogordo común conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:



Figura 69. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de picogordo común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para picogordo común es:

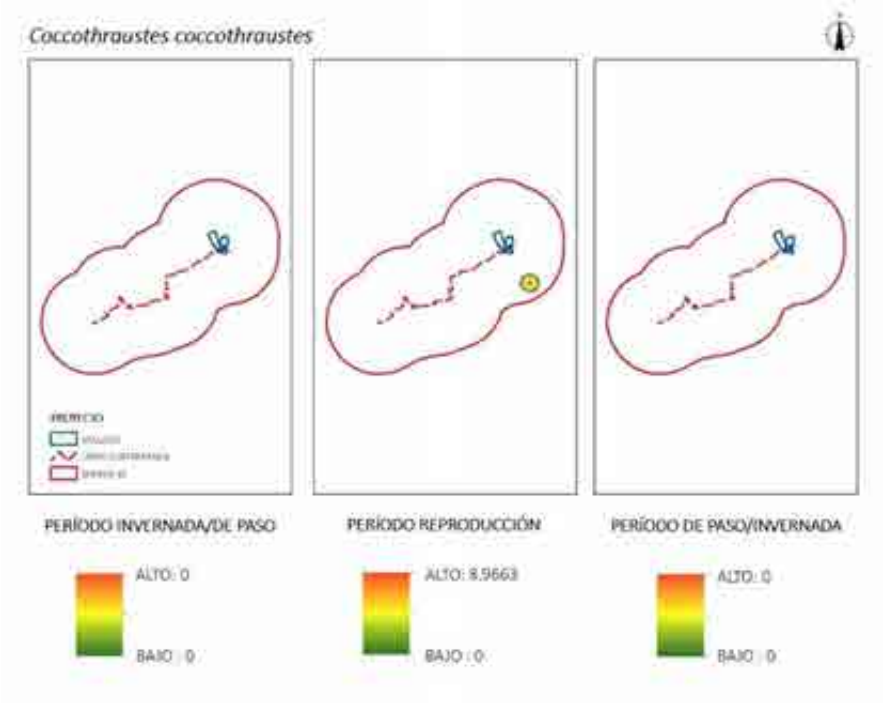


Figura 70. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de picogordo común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

PINZÓN VULGAR

El análisis de Densidad Kernel efectuado para pinzón vulgar conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

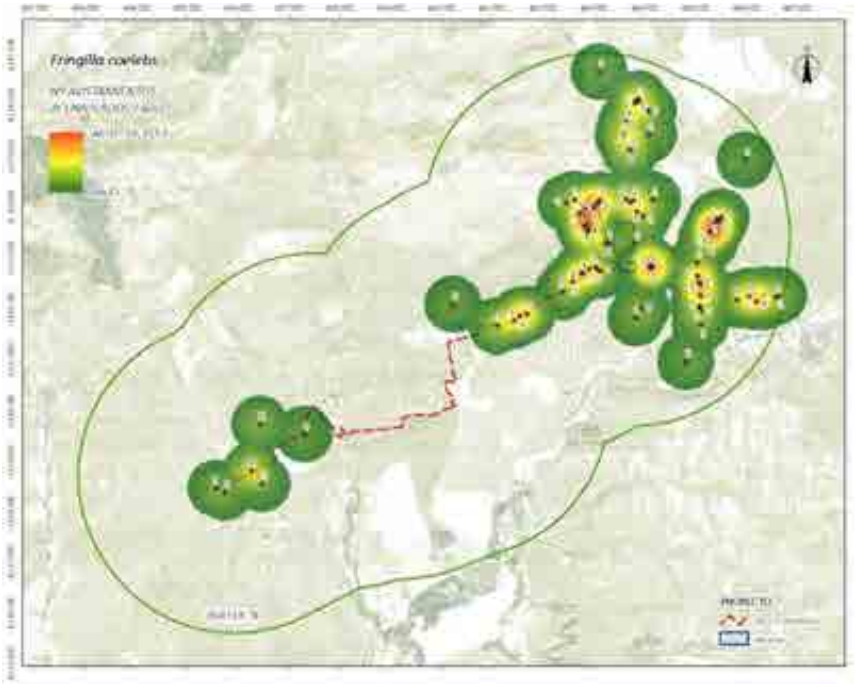


Figura 71. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de pinzón vulgar derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para pinzón vulgar es:

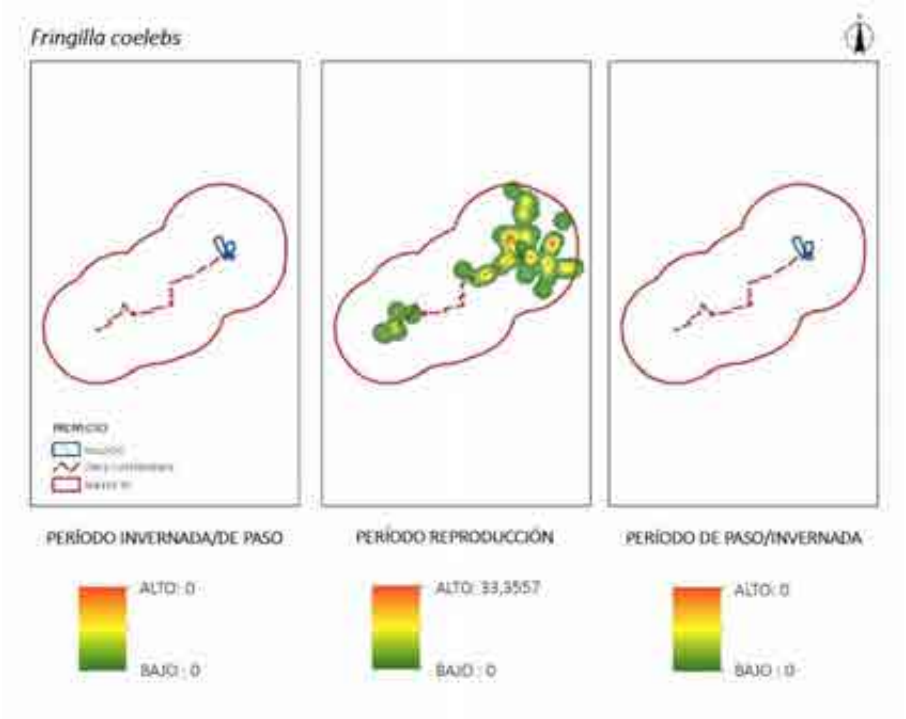


Figura 72. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de pinzón vulgar derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

GOLONDRINA DÁURICA

El análisis de Densidad Kernel efectuado para golondrina dáurica conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

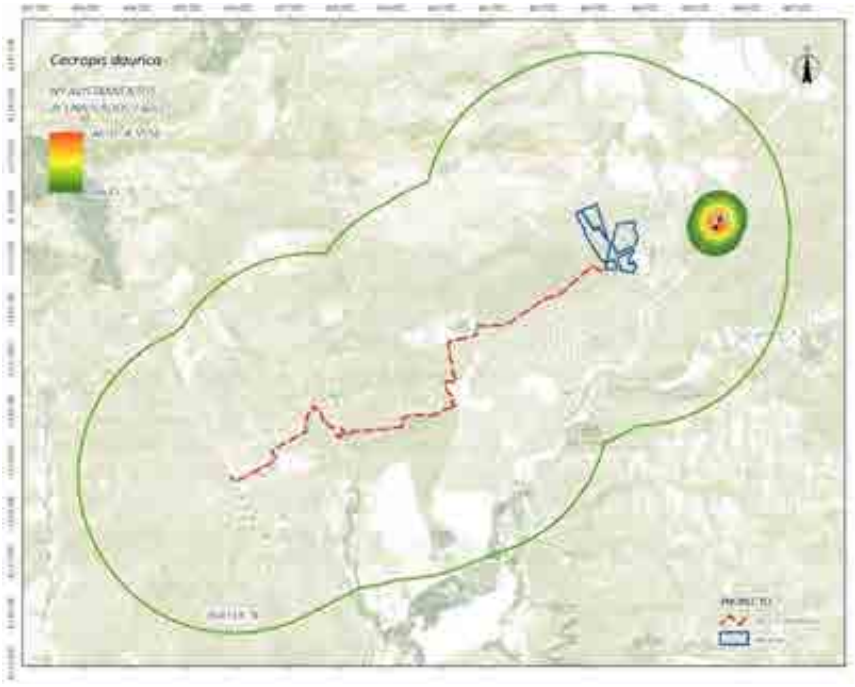


Figura 73. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de golondrina dáurica derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para golondrina dáurica es:

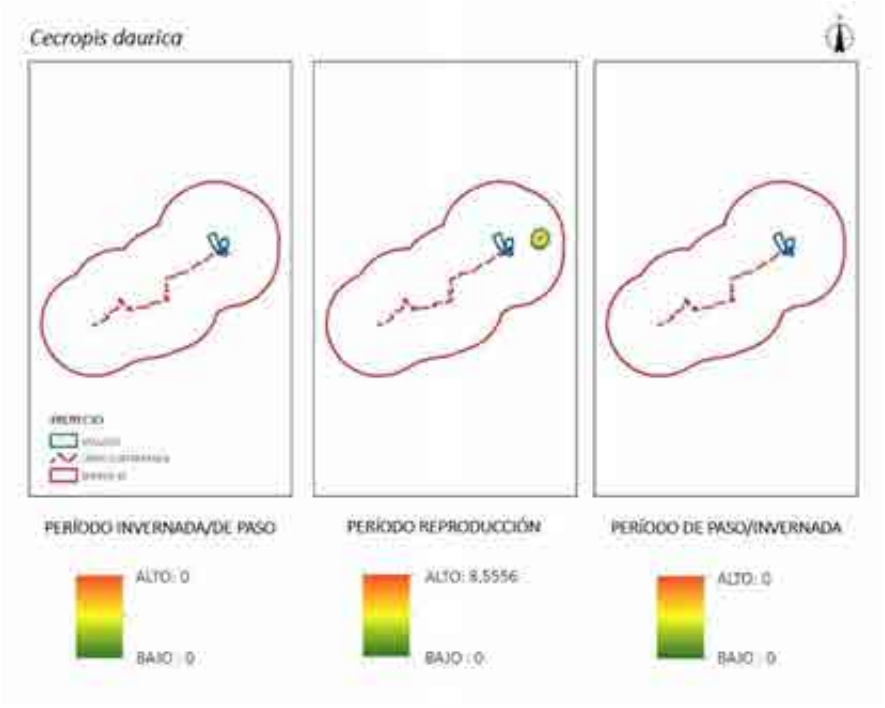


Figura 74. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de golondrina dáurica derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

AVIÓN COMÚN

El análisis de Densidad Kernel efectuado para avión común conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

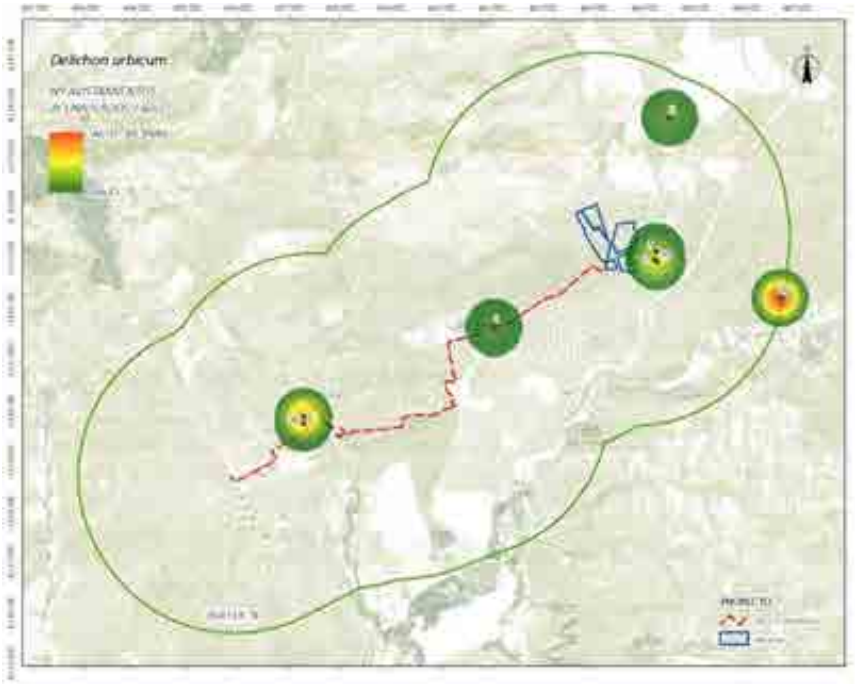


Figura 75. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de avión común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para avión común es:

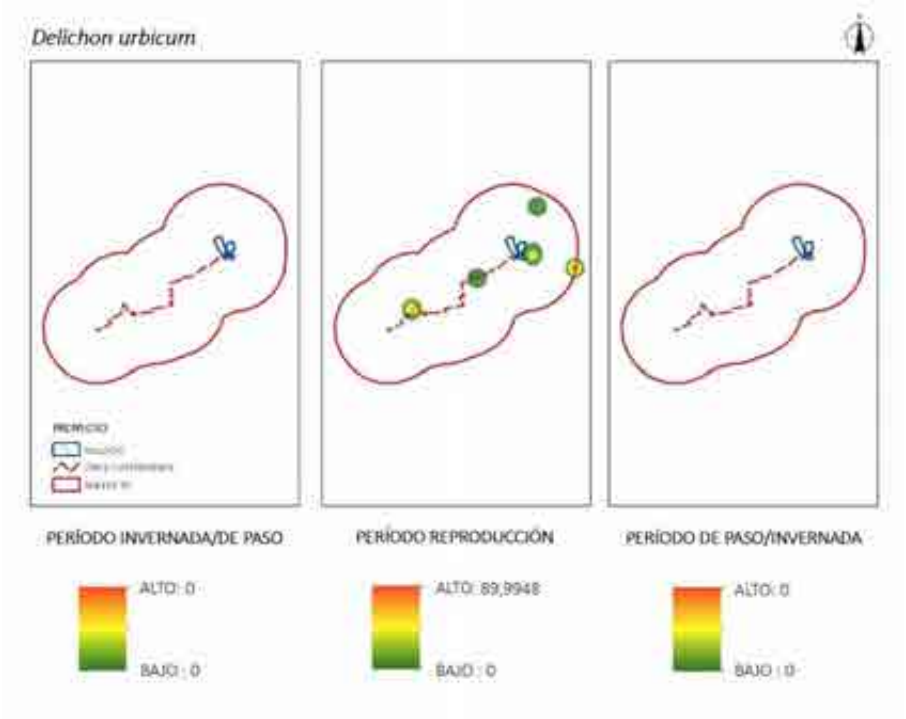


Figura 76. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de avión común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

GOLONDRINA COMÚN

El análisis de Densidad Kernel efectuado para golondrina común conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

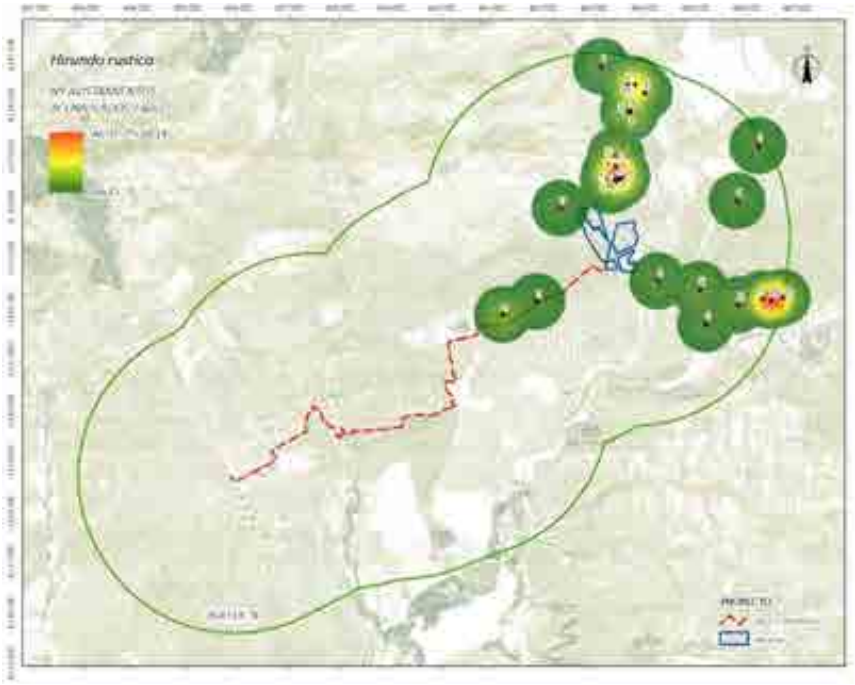


Figura 77. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de golondrina común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para golondrina común es:

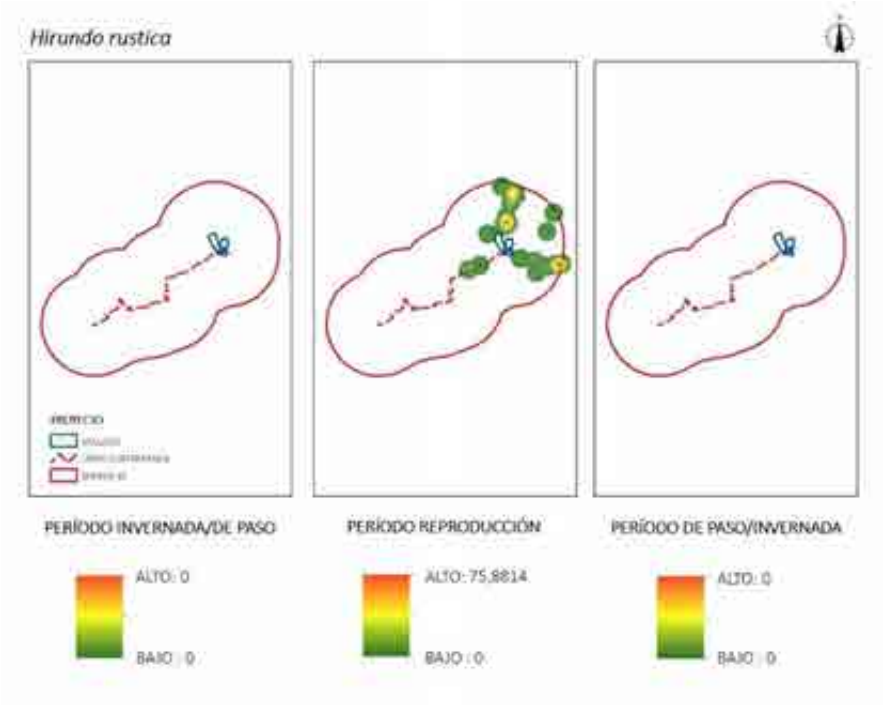


Figura 78. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de golondrina común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

ALCAUDÓN COMÚN

El análisis de Densidad Kernel efectuado para alcaudón común conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

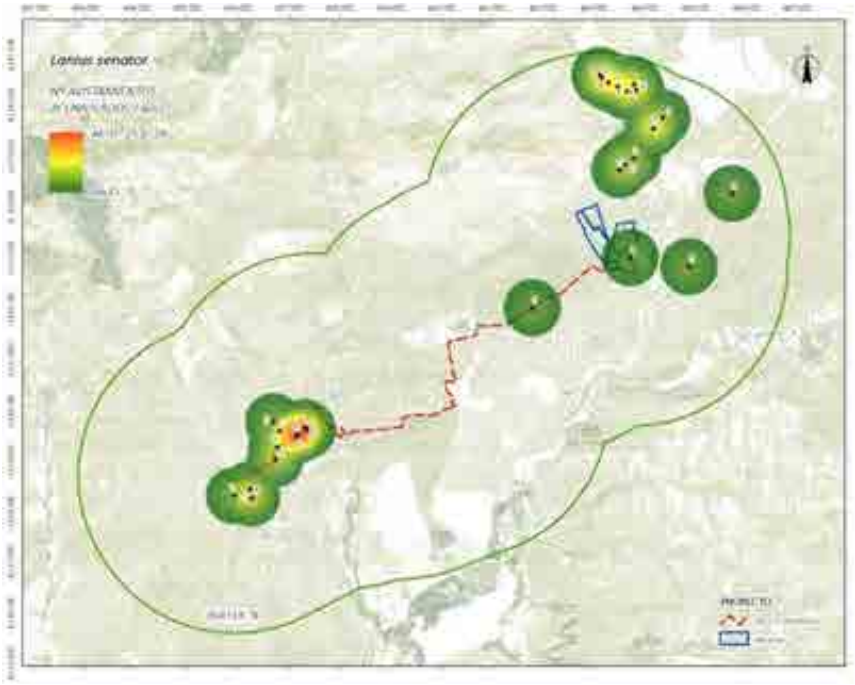


Figura 79. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de alcaudón común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para alcaudón común es:

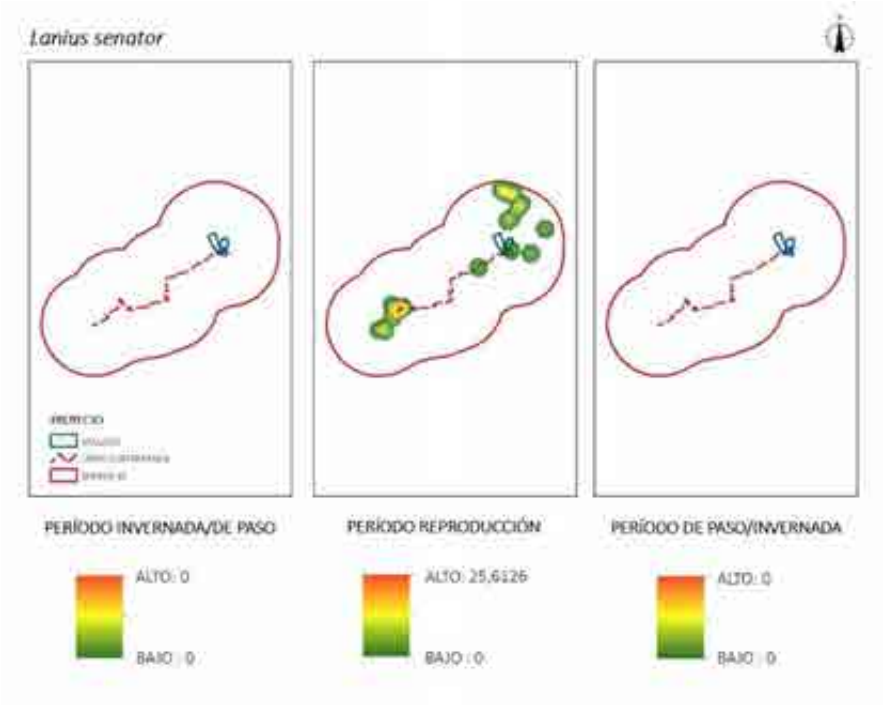


Figura 80. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de alcaudón común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

LAVANDERA BLANCA

El análisis de Densidad Kernel efectuado para lavandera blanca conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

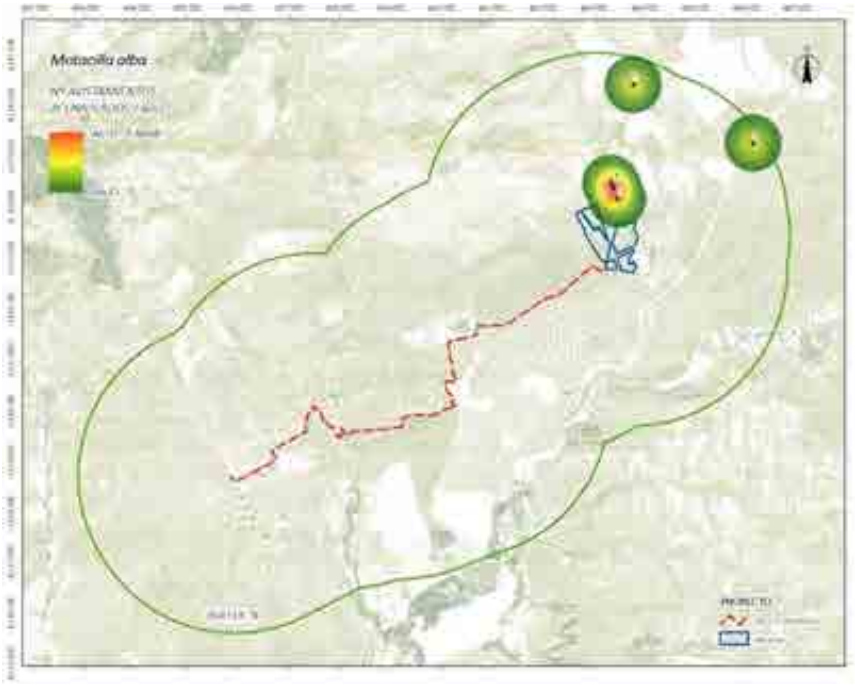


Figura 81. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de lavandera blanca derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para lavandera blanca es:

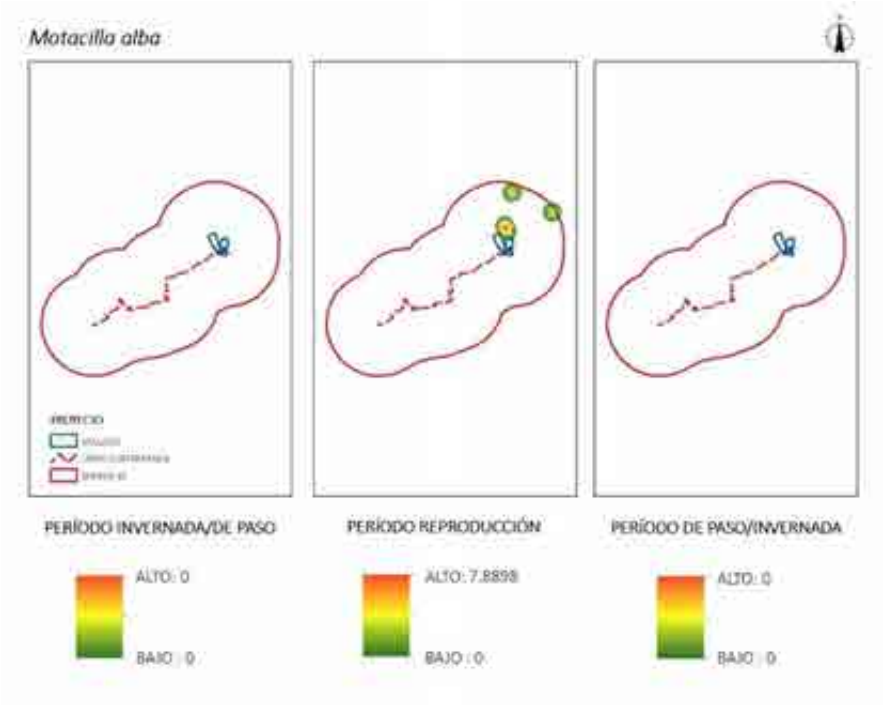


Figura 82. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de lavandera blanca derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

LAVANDERA BOYERA

El análisis de Densidad Kernel efectuado para lavandera boyera conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

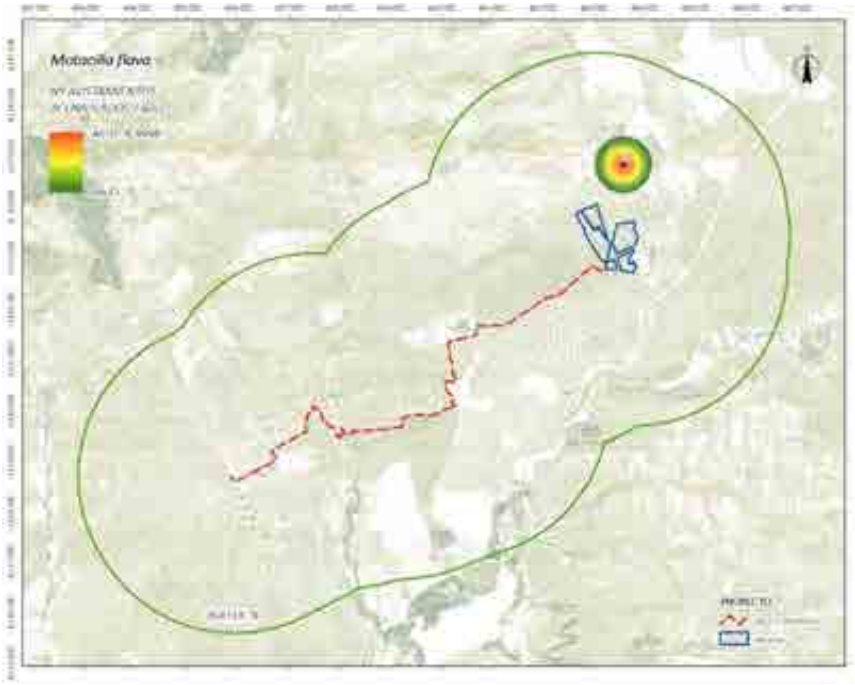


Figura 83. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de lavandera boyera derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para lavandera boyera es:

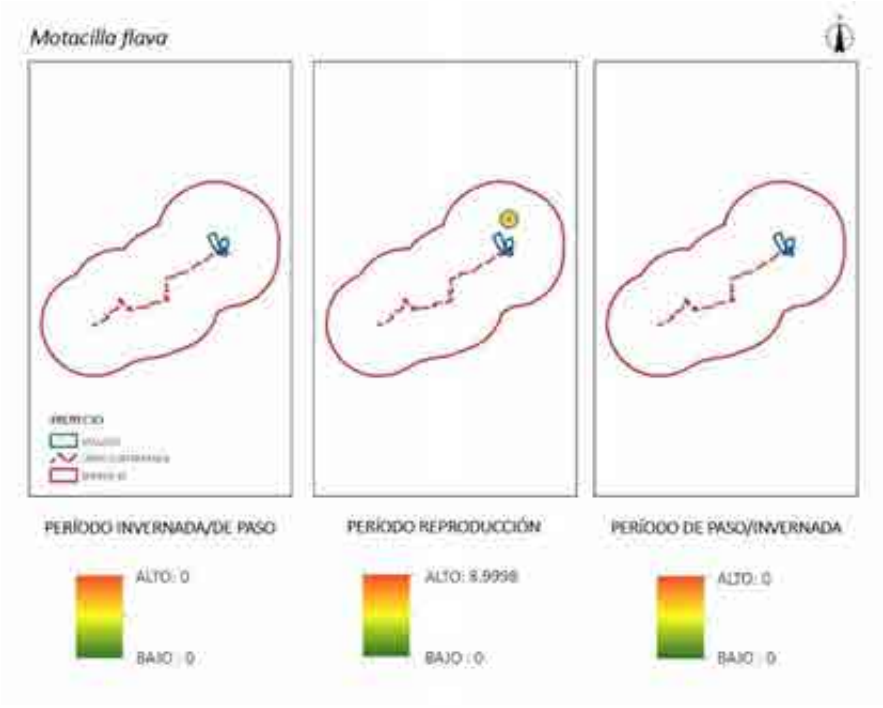


Figura 84. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de lavandera boyera derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

PETIRROJO EUROPEO

El análisis de Densidad Kernel efectuado para petirrojo europeo conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

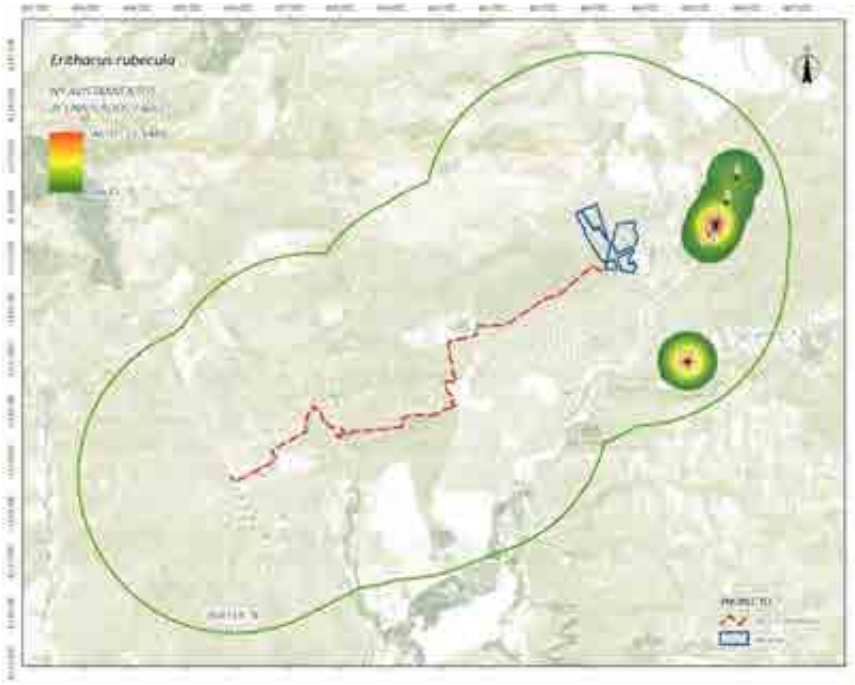


Figura 85. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de petirrojo europeo derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para petirrojo europeo es:

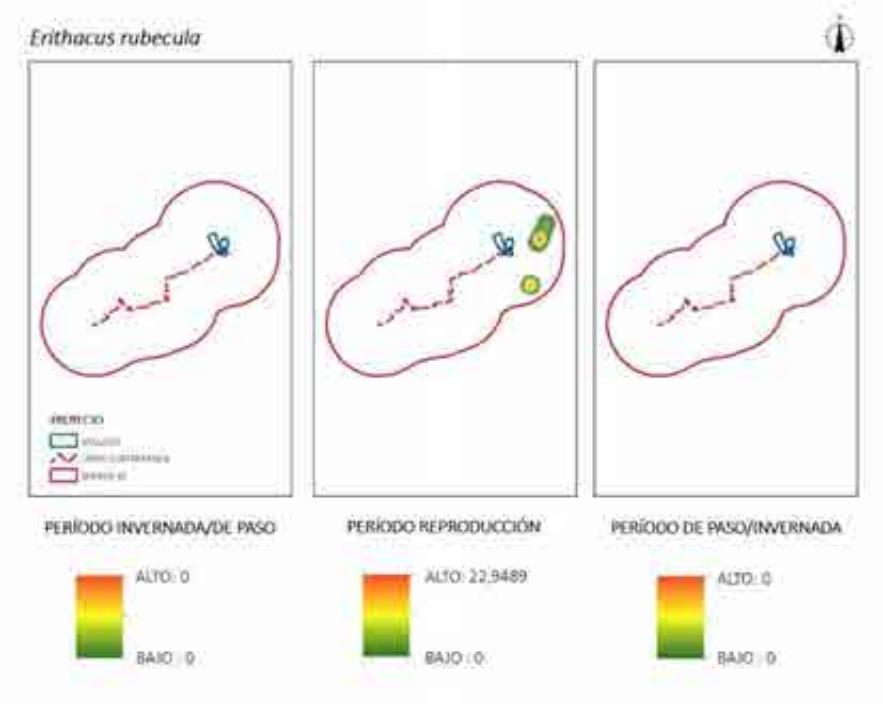


Figura 86. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de petirrojo europeo derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

PAPAMOSCAS CERROJILLO

El análisis de Densidad Kernel efectuado para papamoscas cerrojillo conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

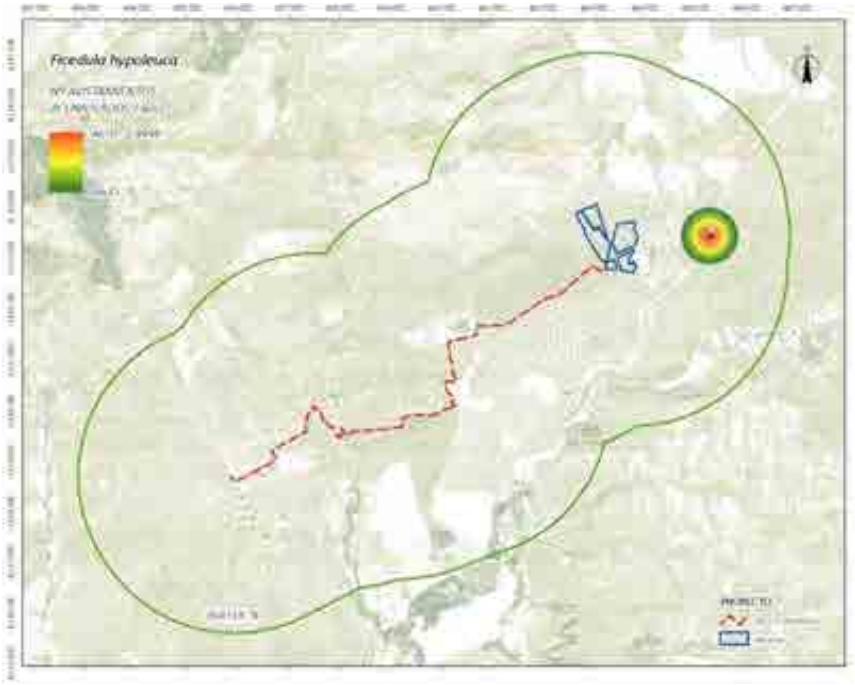


Figura 87. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de papamoscas cerrojillo derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para papamoscas cerrojillo es:

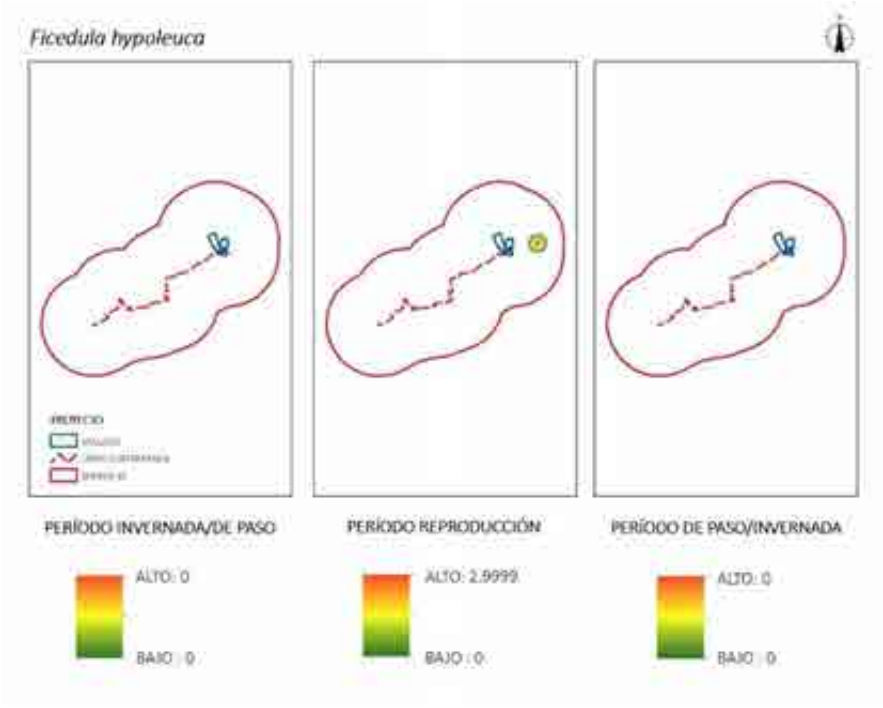


Figura 88. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de papamoscas cerrojillo derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

RUISEÑOR COMÚN

El análisis de Densidad Kernel efectuado para ruiseñor común conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:



Figura 89. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de ruiseñor común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para ruiseñor común es:

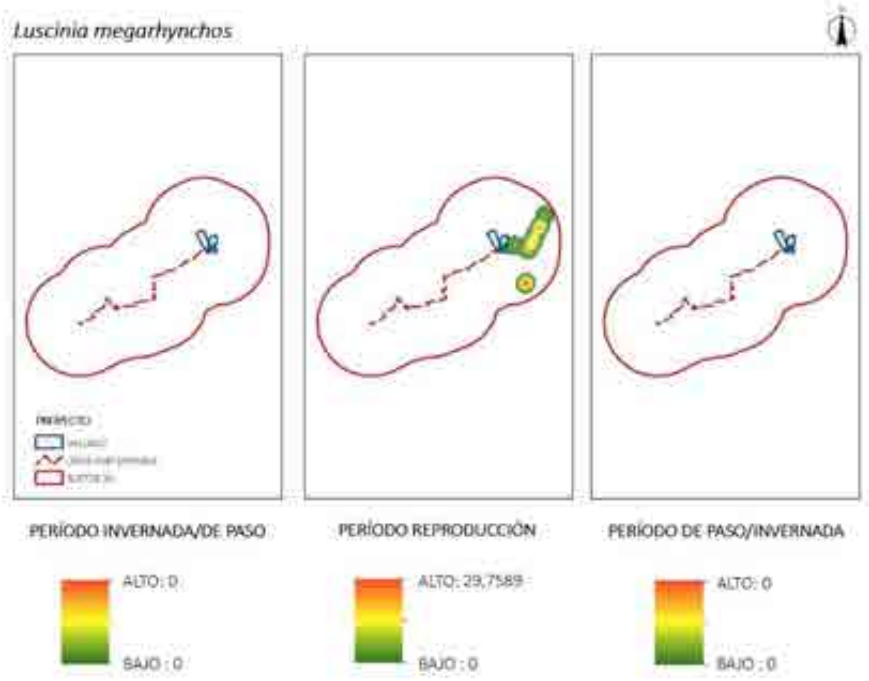


Figura 90. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de ruiseñor común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

COLLALBA GRIS

El análisis de Densidad Kernel efectuado para collalba gris conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:



Figura 91. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de collalba gris derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para collalba gris es:

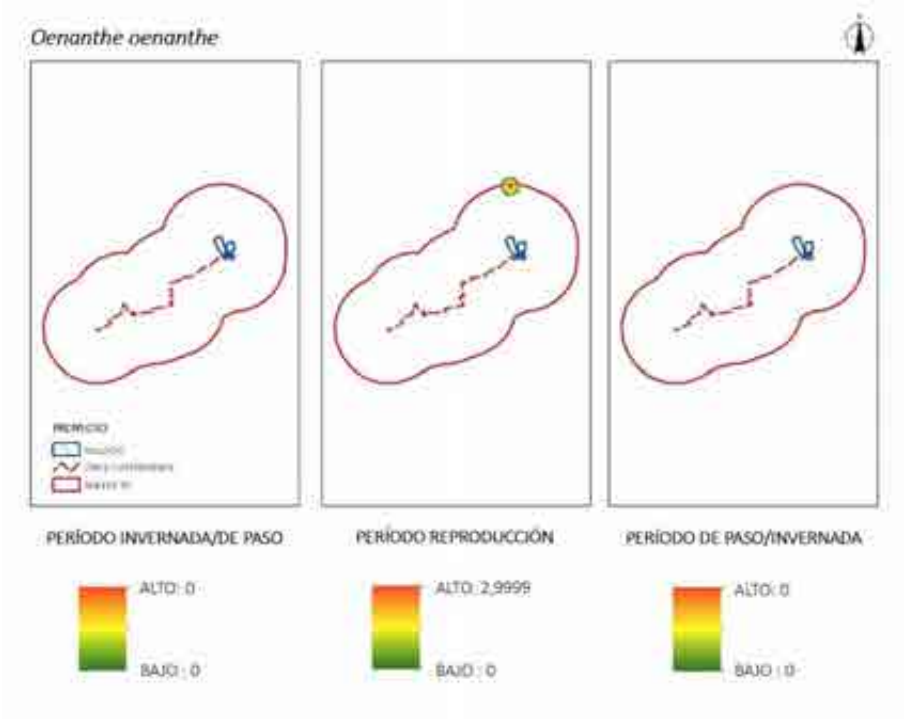


Figura 92. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de collalba gris derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

TARABILLA NORTEÑA

El análisis de Densidad Kernel efectuado para tarabilla norteña conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

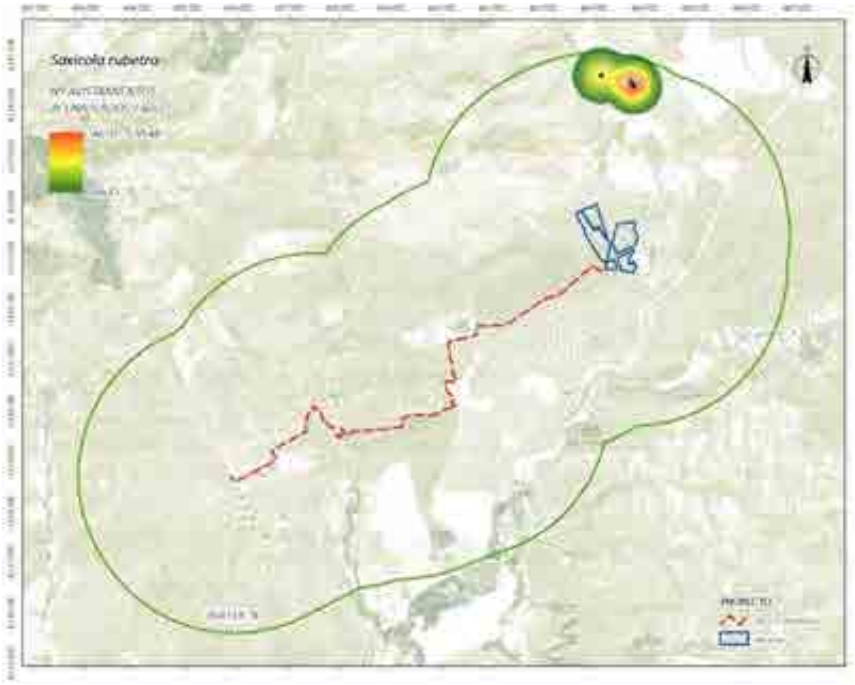


Figura 93. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de tarabilla norteña derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para tarabilla norteña es:

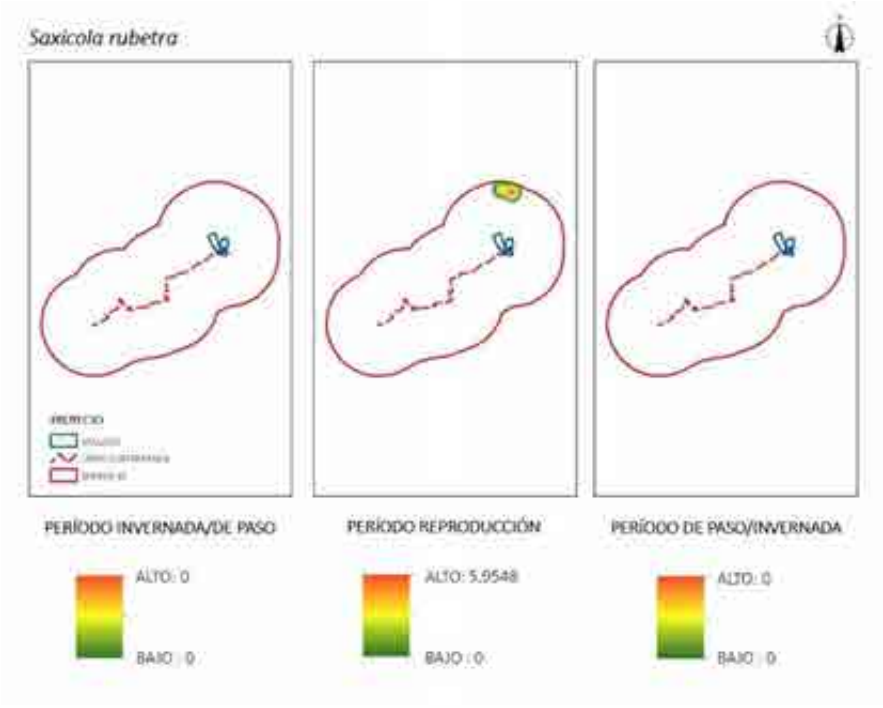


Figura 94. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de tarabilla norteña derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

TARABILLA EUROPEA

El análisis de Densidad Kernel efectuado para tarabilla europea conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

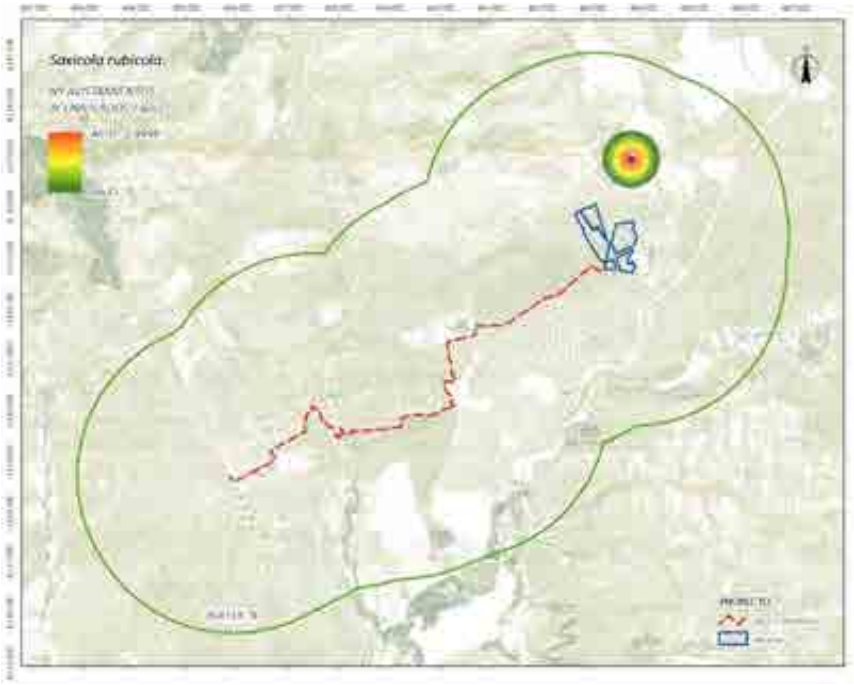


Figura 95. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de tarabilla europea derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para tarabilla europea es:

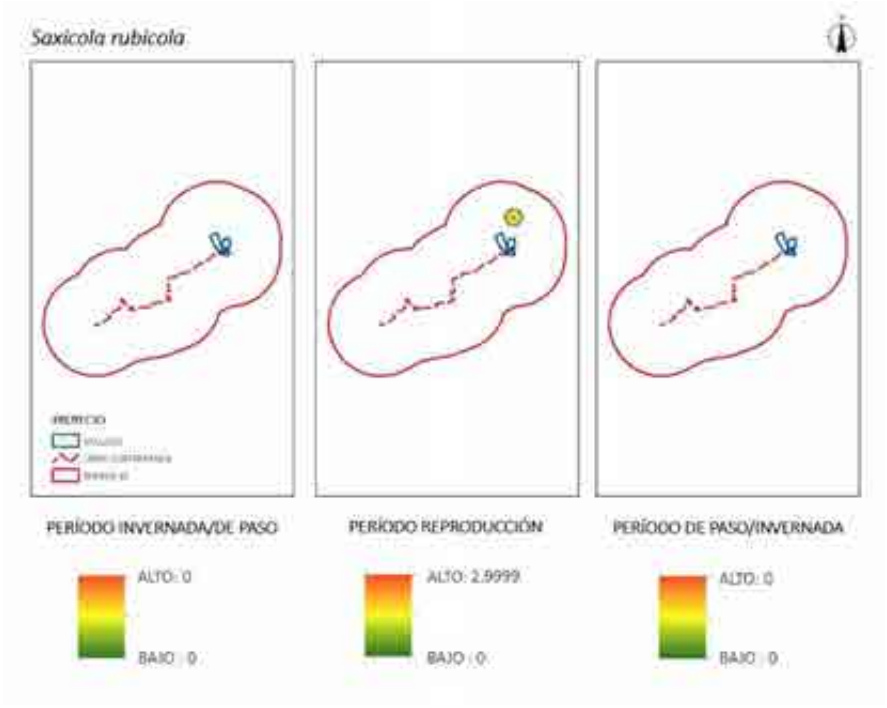


Figura 96. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de tarabilla europea derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

OROPÉNDOLA EUROPEA

El análisis de Densidad Kernel efectuado para oropéndola europea conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

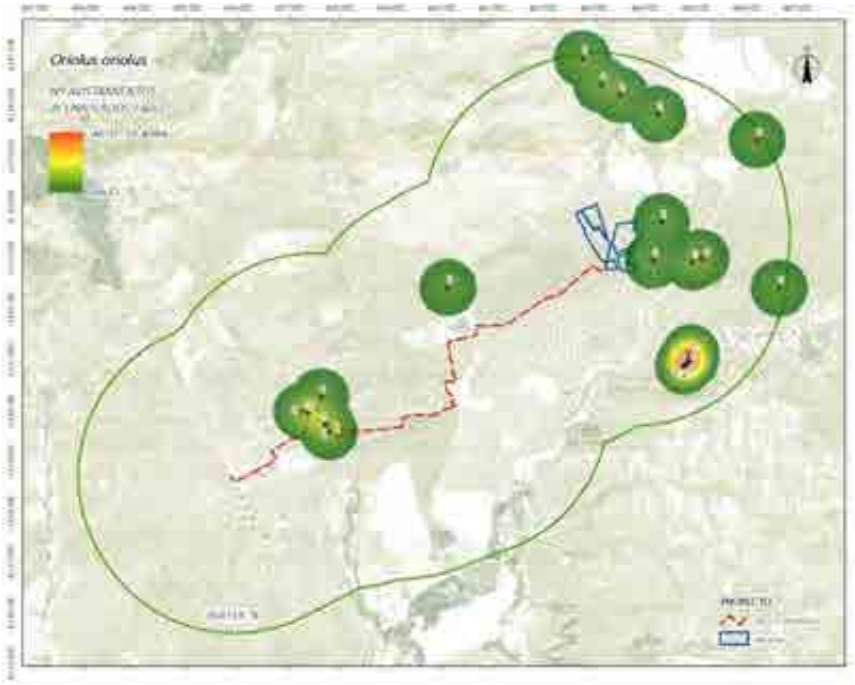


Figura 97. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de oropéndola europea derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para oropéndola europea es:

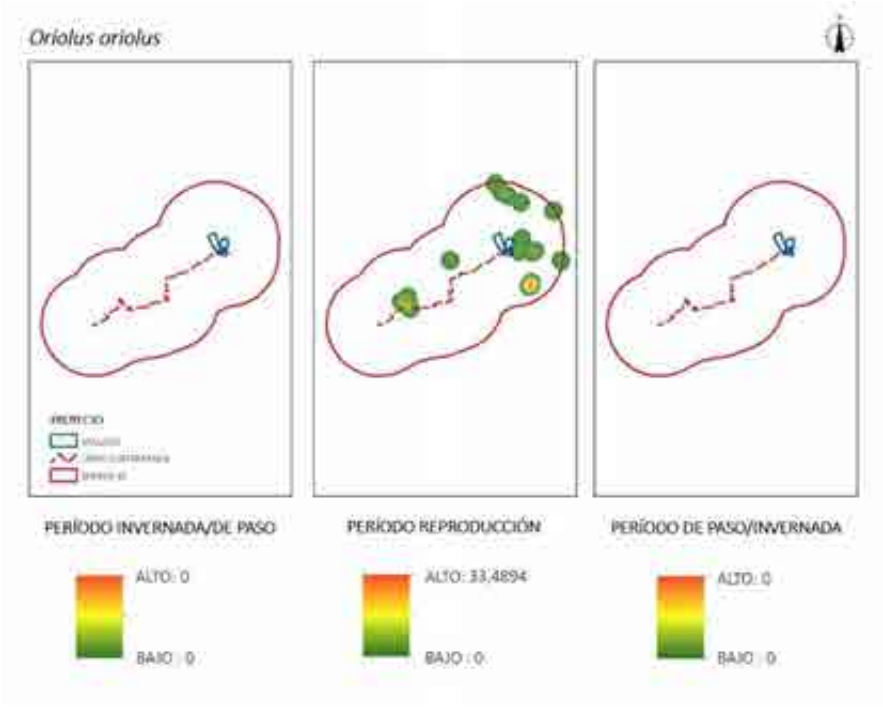


Figura 98. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de oropéndola europea derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

HERRERILLO COMÚN

El análisis de Densidad Kernel efectuado para herrerillo común conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:



Figura 99. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de herrerillo común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para herrerillo común es:

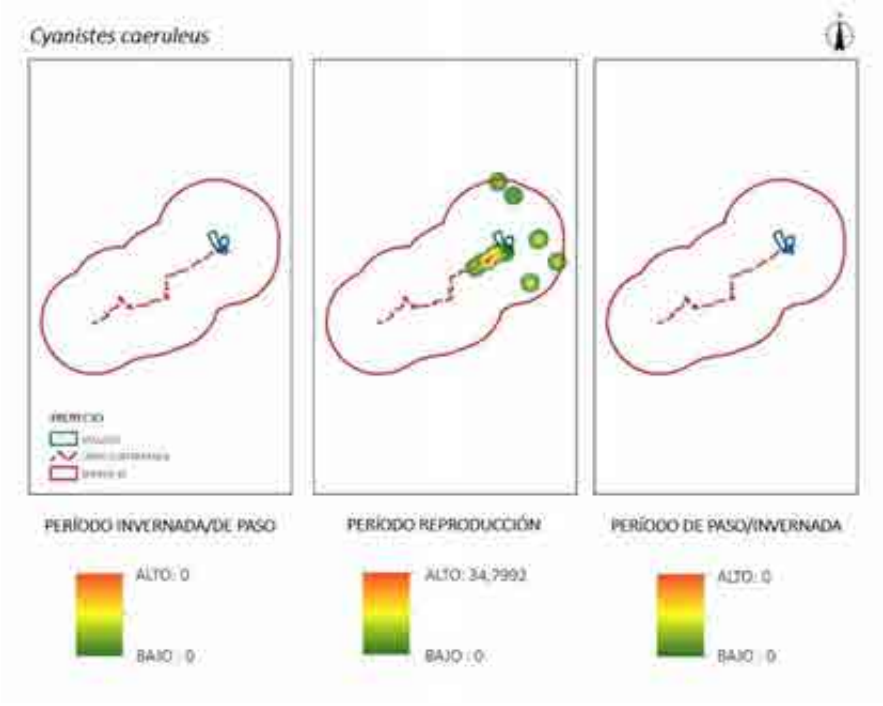


Figura 100. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de herrerillo común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

CARBONERO COMÚN

El análisis de Densidad Kernel efectuado para carbonero común conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

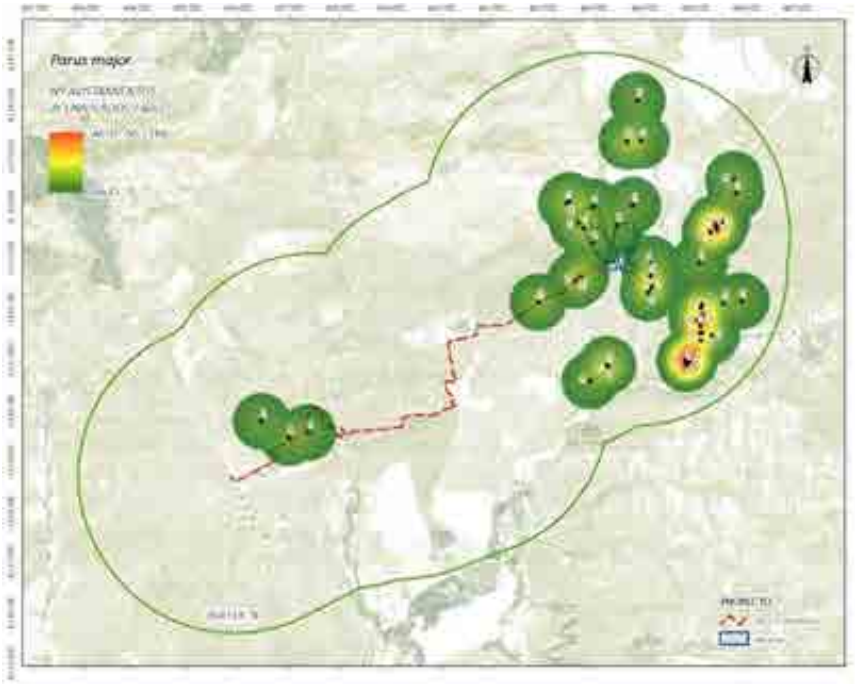


Figura 101. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de carbonero común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para carbonero común es:

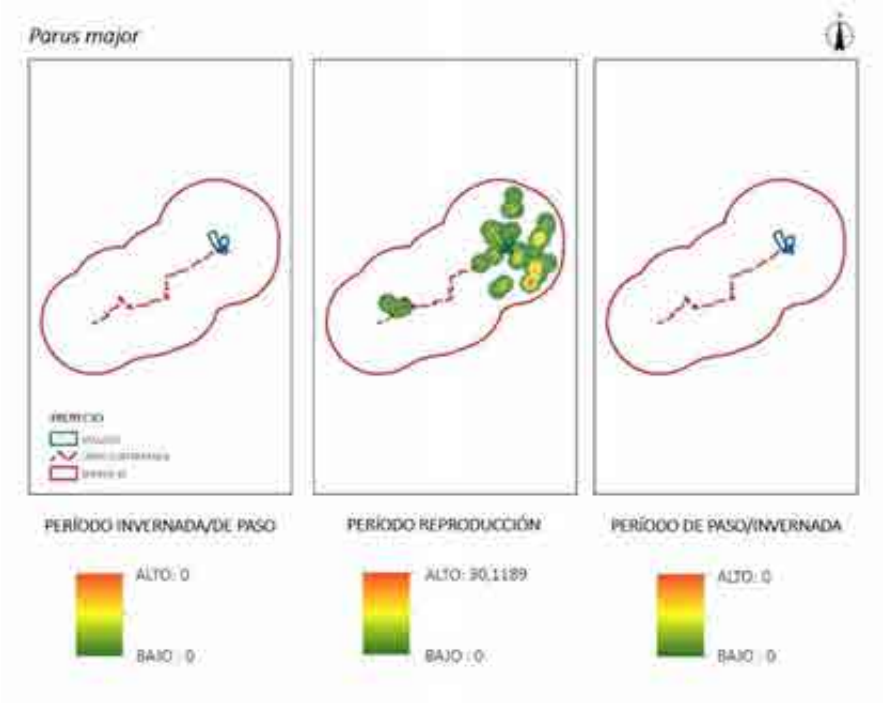


Figura 102. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de carbonero común derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

CURRUCA CAPIROTADA

El análisis de Densidad Kernel efectuado para curruca capirotada conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

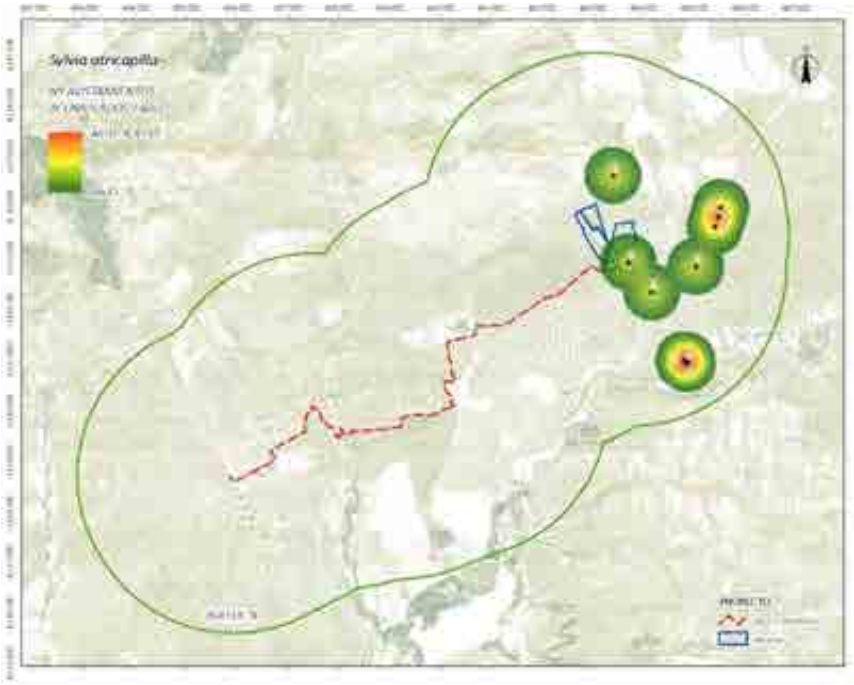


Figura 103. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de curruca capirotada derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para curruca capirotada es:

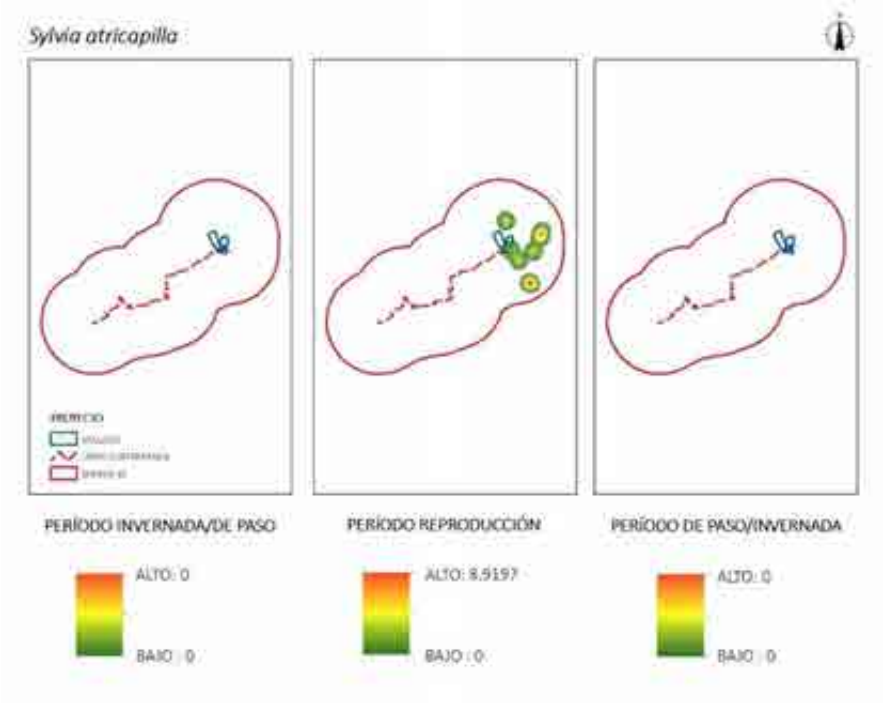


Figura 104. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de curruca capirotada derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

CURRUCA ZARCERA

El análisis de Densidad Kernel efectuado para curruca zarcera conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

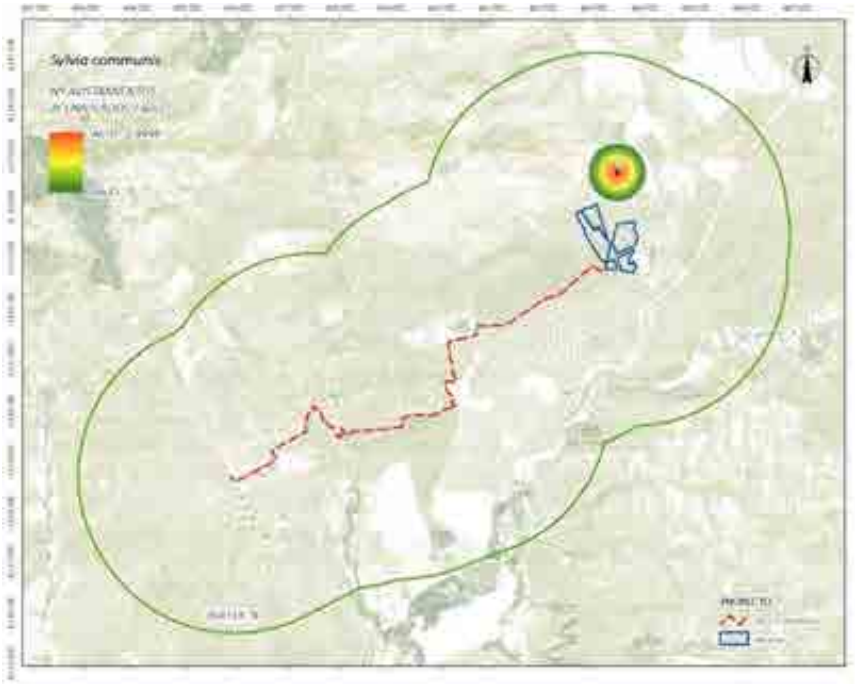


Figura 105. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de curruca zarcera derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para curruca zarcera es:

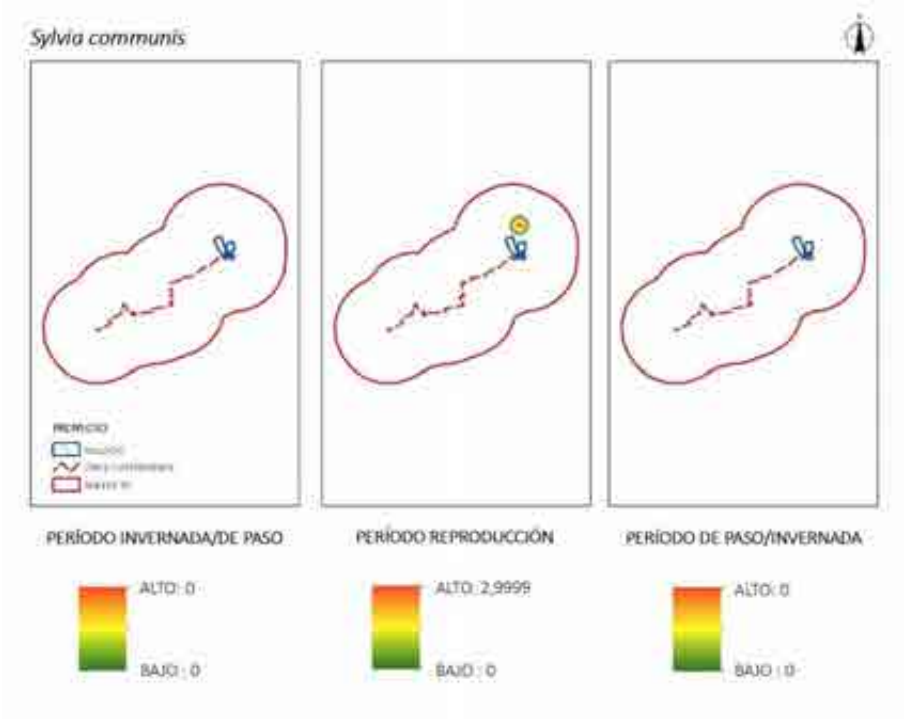


Figura 106. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de curruca zarcera derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

CURRUCA MIRLONA

El análisis de Densidad Kernel efectuado para curruca mirlona conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

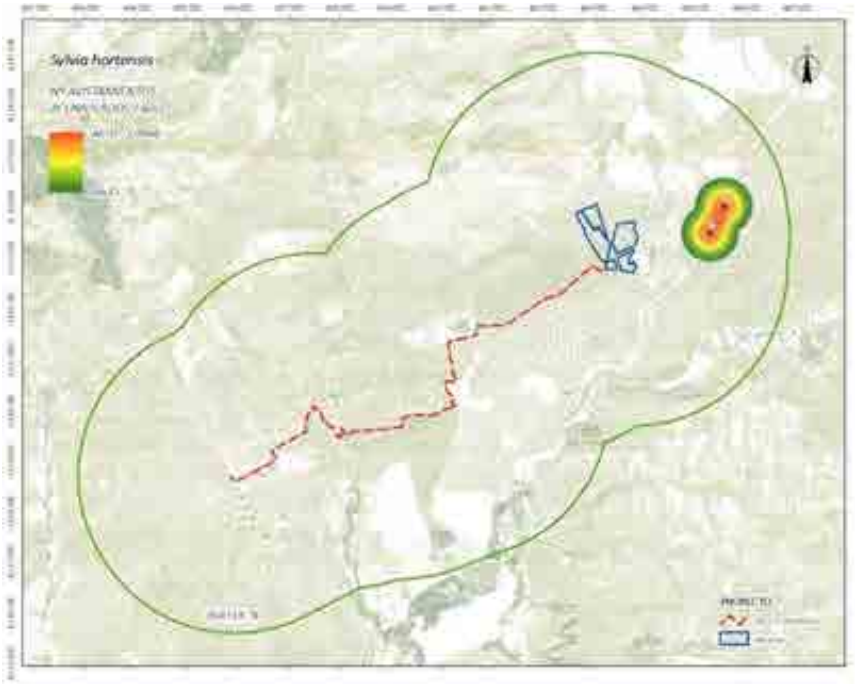


Figura 107. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de curruca mirlona derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para curruca mirlona es:

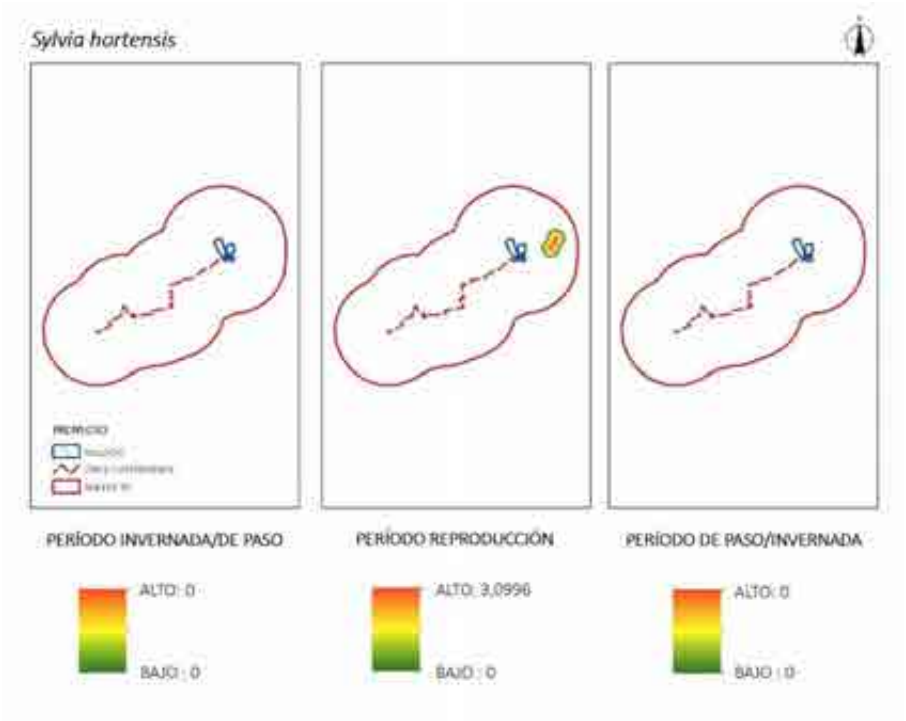


Figura 108. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de curruca mirlona derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

CURRUCA CABECINEGRA

El análisis de Densidad Kernel efectuado para curruca cabecinegra conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

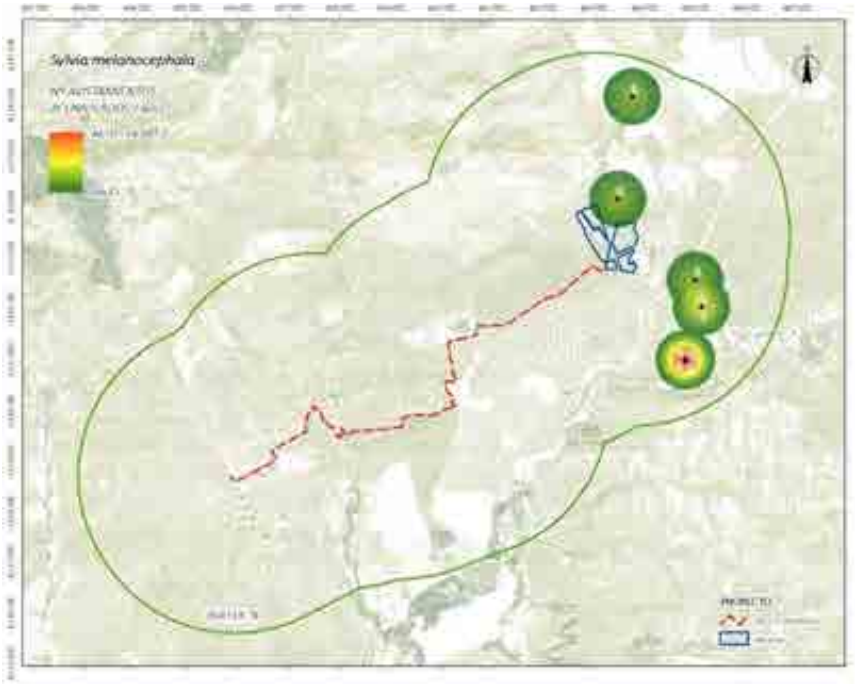


Figura 109. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de curruca cabecinegra derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para curruca cabecinegra es:

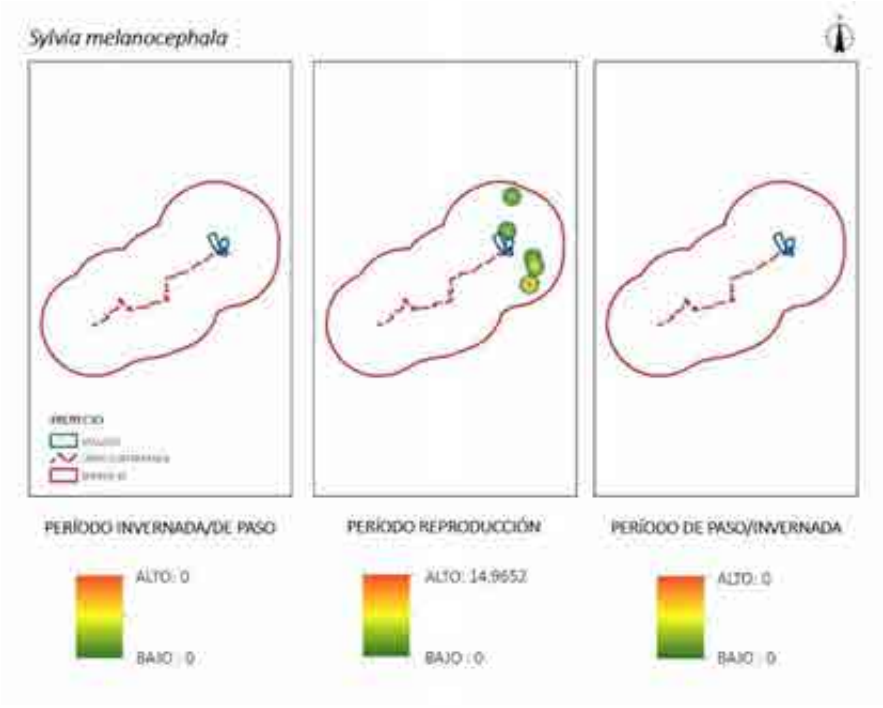


Figura 110. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km^2) de curruca cabecinegra derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

PICO PICAPINOS

El análisis de Densidad Kernel efectuado para pico picapinos conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:



Figura 111. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de pico picapinos derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para pico picapinos es:

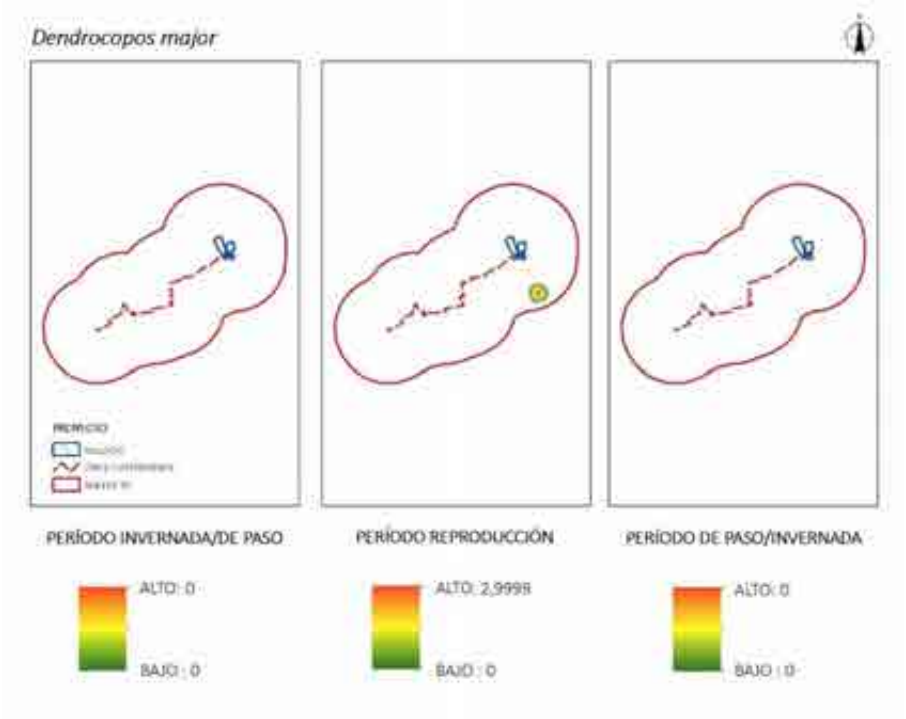


Figura 112. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de pico picapinos derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

PITO REAL IBÉRICO

El análisis de Densidad Kernel efectuado para pito real ibérico conlleva la siguiente distribución de los avistamientos acumulados:

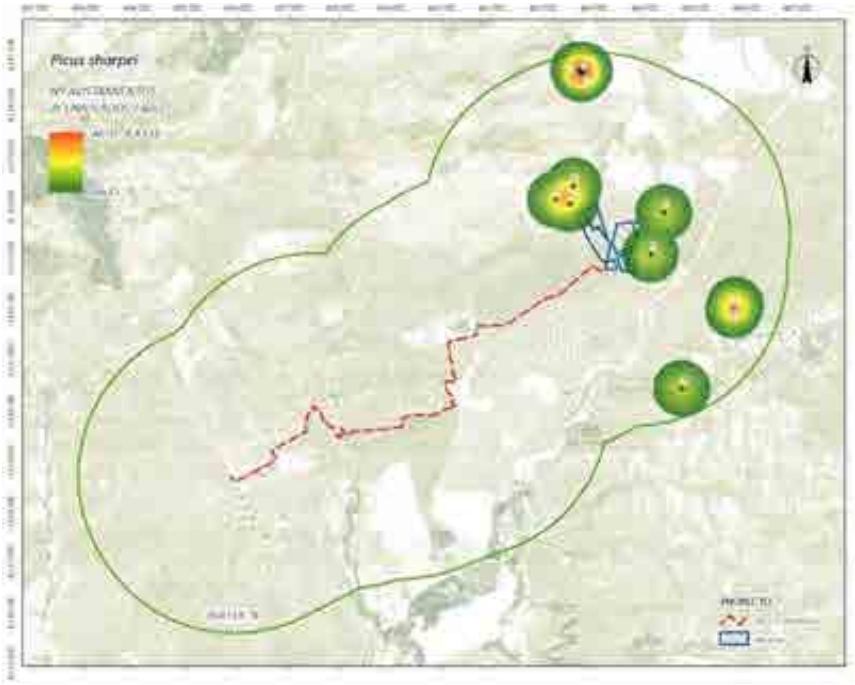


Figura 113. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de pito real ibérico derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio (Fuente: Elaboración propia).

La distribución del análisis de Densidad Kernel por períodos fenológicos para pito real ibérico es:

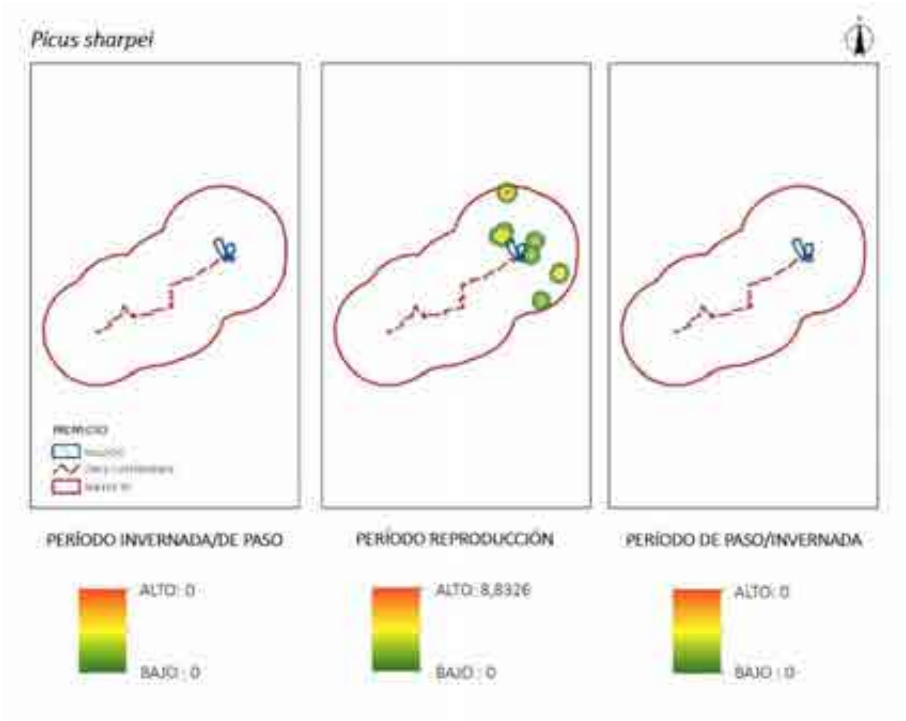


Figura 114. Análisis de Densidad Kernel (Avistamientos acumulados / km²) de pito real ibérico derivados de los trabajos de campo en el ámbito de estudio por períodos fenológicos (Fuente: Elaboración propia).

3.6.1.14. GRUPO-14. VARIOS ÓRDENES NO INCLUIDOS EN EL LESRPE

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA TRABAJO DE CAMPO
Accipitriformes	*Accipitridae*	*Circus*	*macrourus*	Aguilucho papialbo	NO
Anseriformes	*Anatidae*	*Anas*	*platyrhynchos*	Ánade azulón	SI
		Anser	*anser*	Ánsar común	NO
		Aythya	*ferina*	Porrón europeo	NO
			fuligula	Porrón moñudo	NO
		Mareca	*strepera*	Ánade friso	NO
		Netta	*rufina*	Pato colorado	NO
		Spatula	*clypeata*	Cuchara común	NO
			querquedula	Cerceta carretona	NO
Charadriiformes	*Charadriidae*	*Vanellus*	*vanellus*	Avefría europea	NO
	Laridae	*Chlidonias*	*hybrida*	Fumarel cariblanco	NO
		Chroicocephalus	*ridibundus*	Gaviota reidora	NO
		Larus	*fuscus*	Gaviota sombría	NO
			michahellis	Gaviota patiamarilla	NO
	Scolopacidae	*Gallinago*	*gallinago*	Agachadiza común	NO
Columbiformes	*Columbidae*	*Columba*	*livia*	Paloma bravía	NO
			oenas	Paloma zurita	NO
			palumbus	Paloma torcaz	SI
		Streptopelia	*turtur*	Tórtola europea	SI
Galliformes	*Phasianidae*	*Alectoris*	*rufa*	Perdiz roja	SI
		Coturnix	*coturnix*	Codorniz común	NO
Gruiformes	*Rallidae*	*Fulica*	*atra*	Focha común	NO
		Gallinula	*chloropus*	Gallineta común	SI
		Rallus	*aquaticus*	Rascón europeo	NO
Passeriformes	*Acrocephalidae*	*Iduna*	*opaca*	Zarcero bereber	NO
	Alaudidae	*Alauda*	*arvensis*	Alondra común	NO
	Corvidae	*Corvus*	*corax*	Cuervo grande	NO
			corone	Corneja negra	SI
			frugilegus	Graja	NO
			monedula	Grajilla occidental	SI
		Garrulus	*glandarius*	Arrendajo euroasiático	NO
		Pica	*pica*	Urraca común	SI
	Emberizidae	*Emberiza*	*calandra*	Escribano triguero	SI
	Fringillidae	*Carduelis*	*carduelis*	Jilguero europeo	SI
		Chloris	*chloris*	Verderón común	SI
		Linaria	*cannabina*	Pardillo común	SI
		Serinus	*serinus*	Serín verdecillo	SI
		Spinus	*spinus*	Jilguero lúgano	NO
	Passeridae	*Passer*	*domesticus*	Gorrión común	SI
			hispanolensis	Gorrión moruno	NO
			montanus	Gorrión molinero	NO
	Sturnidae	*Sturnus*	*unicolor*	Estornino negro	SI
			vulgaris	Estornino pinto	NO
	Turdidae	*Turdus*	*iliacus*	Zorzal alirrojo	NO
			merula	Mirlo común	SI
			philomelos	Zorzal común	NO
			viscivorus	Zorzal charlo	SI
Suliformes	*Phalacrocoracidae*	*Phalacrocorax*	*carbo*	Cormorán grande	SI

Tabla 26. Especies incluidas en el Grupo-14.

Cartográficamente los avistamientos asociados a este Grupo, se distribuyen:

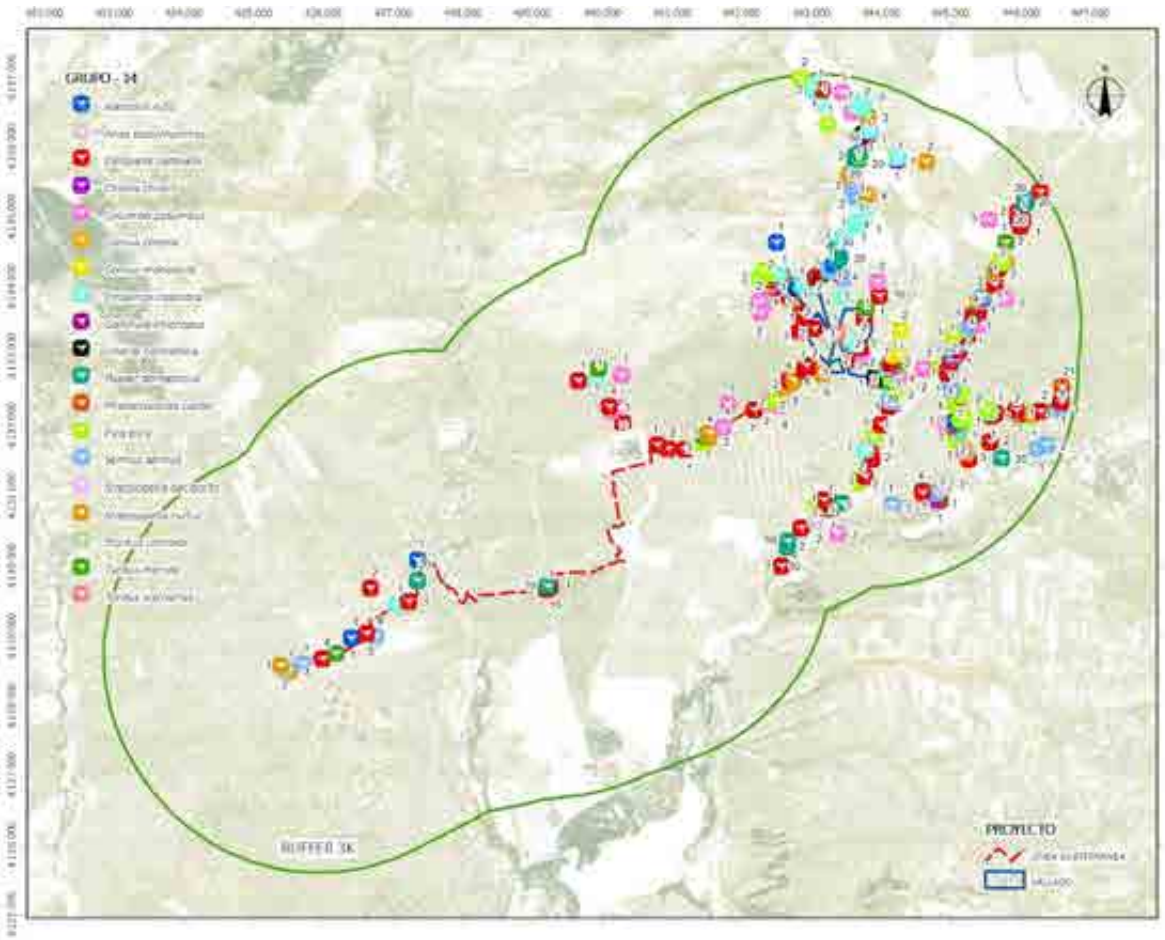


Figura 115. Avistamientos de ejemplares de las especies del Grupo-14 durante el trabajo de campo en la zona de estudio.

3.6.1.15. GRUPO-15. ALÓCTONAS

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA TRABAJO DE CAMPO
Passeriformes	*Estrildidae*	*Estrilda*	*Astrild*	Estrilda común	NO
	Ploceidae	*Euplectes*	*Afer*	Tejedor amarillo	NO

Tabla 27. Especies incluidas en el Grupo-15

Tras el desarrollo del trabajo de campo, no se han detectado ejemplares de este grupo en la zona de estudio.

4. ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

4.1. ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. ÁMBITOS DE ESTUDIO PARA LA PROSPECCIÓN SOBRE EL TERRENO. 55

FIGURA 2. AVISTAMIENTOS DE EJEMPLARES DE LAS ESPECIES DEL GRUPO-01 DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO EN LA ZONA DE ESTUDIO. 79

FIGURA 3. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM^2) DE GRULLA COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 80

FIGURA 4. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM^2) DE GRULLA COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 80

FIGURA 5. AVISTAMIENTOS DE EJEMPLARES DE LAS ESPECIES DEL GRUPO-02 DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO EN LA ZONA DE ESTUDIO. 81

FIGURA 6. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM^2) DE ALCARAVÁN COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 82

FIGURA 7. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM^2) DE ALCARAVÁN COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 82

FIGURA 8. AVISTAMIENTOS DE EJEMPLARES DE LAS ESPECIES DEL GRUPO-04 DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO EN LA ZONA DE ESTUDIO. 85

FIGURA 9. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM^2) DE ANDARRÍOS GRANDE DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 86

FIGURA 10. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM^2) DE ANDARRÍOS GRANDE DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 86

FIGURA 11. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM^2) DE ZAMPULLÍN COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 87

FIGURA 12. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM^2) DE ZAMPULLÍN COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 87

FIGURA 13. AVISTAMIENTOS DE EJEMPLARES DE LAS ESPECIES DEL GRUPO-06 DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO EN LA ZONA DE ESTUDIO. 89

FIGURA 14. AVISTAMIENTOS DE EJEMPLARES DE ÁGUILA IMPERIAL IBÉRICA DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO EN LA ZONA DE ESTUDIO. 90

FIGURA 15. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM^2) DE ÁGUILA IMPERIAL IBÉRICA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 91

FIGURA 16. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM^2) DE ÁGUILA IMPERIAL IBÉRICA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 91

FIGURA 17. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM^2) DE ÁGUILA REAL DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 92

FIGURA 18. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM^2) DE ÁGUILA REAL DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 92

FIGURA 19. AVISTAMIENTOS DE EJEMPLARES DE LAS ESPECIES DEL GRUPO-07 DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO EN LA ZONA DE ESTUDIO. 93

FIGURA 20. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM^2) DE AGUILUCHO LAGUNERO OCC. DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 94

FIGURA 21. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM^2) DE AGUILUCHO LAGUNERO OCC. DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 94

FIGURA 22. AVISTAMIENTOS DE EJEMPLARES DE LAS ESPECIES DEL GRUPO-08 DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO EN LA ZONA DE ESTUDIO. 95

FIGURA 23. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM^2) DE CERNÍCALO VULGAR DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 96

FIGURA 24. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM^2) DE CERNÍCALO VULGAR DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 96

FIGURA 25. AVISTAMIENTOS DE EJEMPLARES DE LAS ESPECIES DEL GRUPO-09 DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO EN LA ZONA DE ESTUDIO. 97

FIGURA 26. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM^2) DE GAVILÁN COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 98

FIGURA 27. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE GAVILÁN COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....98

FIGURA 28. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE BUSARDO RATONERO DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 99

FIGURA 29. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE BUSARDO RATONERO DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....99

FIGURA 30. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE CULEBRERA EUROPEA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 100

FIGURA 31. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE CULEBRERA EUROPEA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....100

FIGURA 32. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE ÁGUILA CALZADA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 101

FIGURA 33. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE ÁGUILA CALZADA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....101

FIGURA 34. AVISTAMIENTOS DE EJEMPLARES DE LAS ESPECIES DEL GRUPO-10 DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO EN LA ZONA DE ESTUDIO.....102

FIGURA 35. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE BUITRE LEONADO DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 103

FIGURA 36. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE BUITRE LEONADO DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....103

FIGURA 37. AVISTAMIENTOS DE EJEMPLARES DE LAS ESPECIES DEL GRUPO-11 DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO EN LA ZONA DE ESTUDIO.....104

FIGURA 38. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE MOCHUELO COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 105

FIGURA 39. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE MOCHUELO COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....105

FIGURA 40. AVISTAMIENTOS DE EJEMPLARES DE LAS ESPECIES DEL GRUPO-13 DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO EN LA ZONA DE ESTUDIO.....109

FIGURA 41. AVISTAMIENTOS DE EJEMPLARES DE LAS ESPECIES DEL GRUPO-13 DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO EN LA ZONA DE ESTUDIO (DETALLE 1).....110

FIGURA 42. AVISTAMIENTOS DE EJEMPLARES DE LAS ESPECIES DEL GRUPO-13 DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO EN LA ZONA DE ESTUDIO. (DETALLE 2).....110

FIGURA 43. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE VENCEJO COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 111

FIGURA 44. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE VENCEJO COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....111

FIGURA 45. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE ABUBILLA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....112

FIGURA 46. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE ABUBILLA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 112

FIGURA 47. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE ABEJARUCO EUROPEO DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 113

FIGURA 48. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE ABEJARUCO EUROPEO DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....113

FIGURA 49. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE CUCO COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....114

FIGURA 50. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE CUCO COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 114

FIGURA 51. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE MITO COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....115

FIGURA 52. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE MITO COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 115

FIGURA 53. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE COGUJADA COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 116

FIGURA 54. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE COGUJADA COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 116

FIGURA 55. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE COGUJADA MONTESINA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 117

FIGURA 56. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE COGUJADA MONTESINA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 117

FIGURA 57. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE ALONDRA TOTOVÍA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 118

FIGURA 58. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE ALONDRA TOTOVÍA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 118

FIGURA 59. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE AGATEADOR EUROPEO DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 119

FIGURA 60. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE AGATEADOR EUROPEO DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 119

FIGURA 61. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE CETIA RUISEÑOR DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 120

FIGURA 62. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE CETIA RUISEÑOR DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 120

FIGURA 63. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE CISTÍCOLA BUITRÓN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 121

FIGURA 64. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE CISTÍCOLA BUITRÓN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 121

FIGURA 65. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE RABILARGO IBÉRICOS DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 122

FIGURA 66. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE RABILARGO IBÉRICOS DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 122

FIGURA 67. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE CHOVA PIQUIRROJA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 123

FIGURA 68. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE CHOVA PIQUIRROJA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 123

FIGURA 69. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE PICOGORDO COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 124

FIGURA 70. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE PICOGORDO COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 124

FIGURA 71. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE PINZÓN VULGAR DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 125

FIGURA 72. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE PINZÓN VULGAR DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 125

FIGURA 73. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE GOLONDRINA DÁURICA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 126

FIGURA 74. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE GOLONDRINA DÁURICA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 126

FIGURA 75. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE AVIÓN COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 127

FIGURA 76. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE AVIÓN COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 127

FIGURA 77. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE GOLONDRINA COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 128

FIGURA 78. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE GOLONDRINA COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 128

FIGURA 79. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE ALCAUDÓN COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 129

FIGURA 80. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE ALCAUDÓN COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 129

FIGURA 81. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE LAVANDERA BLANCA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 130

FIGURA 82. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE LAVANDERA BLANCA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 130

FIGURA 83. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE LAVANDERA BOYERA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 131

FIGURA 84. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE LAVANDERA BOYERA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 131

FIGURA 85. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE PETIRROJO EUROPEO DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 132

FIGURA 86. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE PETIRROJO EUROPEO DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 132

FIGURA 87. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE PAPAMOSCAS CERROJILLO DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 133

FIGURA 88. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE PAPAMOSCAS CERROJILLO DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 133

FIGURA 89. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE RUISEÑOR COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 134

FIGURA 90. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE RUISEÑOR COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 134

FIGURA 91. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE COLLALBA GRIS DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 135

FIGURA 92. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE COLLALBA GRIS DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 135

FIGURA 93. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE TARABILLA NORTEÑA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 136

FIGURA 94. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE TARABILLA NORTEÑA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 136

FIGURA 95. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE TARABILLA EUROPEA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 137

FIGURA 96. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE TARABILLA EUROPEA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 137

FIGURA 97. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE OROPÉNDOLA EUROPEA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 138

FIGURA 98. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE OROPÉNDOLA EUROPEA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 138

FIGURA 99. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE HERRERILLO COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 139

FIGURA 100. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE HERRERILLO COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 139

FIGURA 101. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE CARBONERO COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 140

FIGURA 102. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE CARBONERO COMÚN DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 140

FIGURA 103. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE CURRUCA CAPIROTADA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 141

FIGURA 104. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE CURRUCA CAPIROTADA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 141

FIGURA 105. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE CURRUCA ZARCERA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 142

FIGURA 106. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE CURRUCA ZARCERA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 142

FIGURA 107. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE CURRUCA MIRLONA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 143

FIGURA 108. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE CURRUCA MIRLONA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....143

FIGURA 109. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE CURRUCA CABECINEGRA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....144

FIGURA 110. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE CURRUCA CABECINEGRA DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....144

FIGURA 111. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE PICO PICAPINOS DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....145

FIGURA 112. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE PICO PICAPINOS DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....145

FIGURA 113. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE PITO REAL IBÉRICO DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....146

FIGURA 114. ANÁLISIS DE DENSIDAD KERNEL (AVISTAMIENTOS ACUMULADOS / KM²) DE PITO REAL IBÉRICO DERIVADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO POR PERÍODOS FENOLÓGICOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....146

FIGURA 115. AVISTAMIENTOS DE EJEMPLARES DE LAS ESPECIES DEL GRUPO-14 DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO EN LA ZONA DE ESTUDIO.....148

4.2. ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE VISITAS (CICLO ANUAL). 57

TABLA 2. FECHAS EN LAS QUE SE HA REALIZADO LAS VISITAS PARA EL ESTUDIO. 57

TABLA 3. CLASIFICACIÓN DE LAS ESPECIES ANALIZADAS EN EL ESTUDIO DE AVIFAUNA (I). EN "NEGRITA" AQUELLAS ESPECIES CON CATEGORÍA DE PROTECCIÓN "EN PELIGRO" O "VULNERABLE". 61

TABLA 4. RESULTADOS OBTENIDOS (VALORES ABSOLUTOS). 62

TABLA 5. CODIFICACIÓN DE LAS ESPECIES EMPLEADO EN LA CARTOGRAFÍA. 62

TABLA 6. RESULTADOS OBTENIDOS (ABUNDANCIA) 64

TABLA 7. RESULTADOS OBTENIDOS (ESTATUS). 65

TABLA 8. RESUMEN CATEGORIZACIÓN USOS SIGPAC (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 66

TABLA 9. DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES POR TIPOS DE USOS DEL SUELO (SIGPAC 2022) 70

TABLA 10. ANÁLISIS DE LOS USOS DEL SUELO (SIGPAC 2022) POR CADA UNA DE LAS ESPECIES AVISTADAS. 75

TABLA 11. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL (Nº DE INDIVIDUOS) DE LOS VUELOS DE LAS ESPECIES DE AVES IDENTIFICADAS MEDIANTE TRABAJO DE CAMPO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). 77

TABLA 12. RESULTADOS OBTENIDOS (GRUPOS). 78

TABLA 13. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-01 79

TABLA 14. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-02. 81

TABLA 15. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-03. 83

TABLA 16. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-04. 84

TABLA 17. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-05. 88

TABLA 18. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-06. 89

TABLA 19. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-07. 93

TABLA 20. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-08. 95

TABLA 21. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-09. 97

TABLA 22. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-10. 102

TABLA 23. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-11. 104

TABLA 24. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-12. 106

TABLA 25. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-13. 108

TABLA 26. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-14. 147

TABLA 27. ESPECIES INCLUIDAS EN EL GRUPO-15 149

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atienza, J.C., I. Martín Fierro, O. Infante, J.Valls y J. Domínguez. 2011. *Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0)*. SEO/BirdLife, Madrid.
- Bibby C., Burgess, N., Hill, D. y Mustoe, S. 2000. *Bird Census Techniques*. 2nd Edition. Academic Press. London.
- Chris Harrison, Huw Lloyd, Chris Field. 2016. *Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology.* 1ST Edition. Natural England.
- Randle-Boggis, Richard, White, Piran Crawfurd Limond, Cruz, Joana et al. 2020. *Realising co-benefits for natural capital and ecosystem services from solar parks: a co-developed, evidence-based approach.* Renewable and Sustainable Energy Reviews. pp. 1-10.
- Rouco, M., Copete, J. L., De Juana, E., Gil-Velasco, M., Lorenzo, J. A., Martín, M., Milá, B., Molina, B. & Santos, D. M. 2019. *Lista de las aves de España.* Edición de 2019. SEO/BirdLife. Madrid.
- Svensson, L.; Mullarney, K.; y Zetterstrom, D. 2010. Guía de aves de España, Europa y Región Mediterránea. Ed. Omega.
- Tellería, J.L. 1986. *Manual para el censo de vertebrados terrestres*. Raíces. Madrid.
- Zuberogoitia, I. y Campos, L. F. 1998. *Censusing owls in large areas: a case study.* Ardeola, 45: 47-53.

PÁGINA EN BLANCO.

ENTORNO DE LA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA "CAPARACENA I"

TT.MM. MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE [GRANADA]

PARTE III

CONCLUSIONES FINALES & ANEXOS

CAPÍTULO 04

CONCLUSIONES FINALES



ÍNDICE

1. CONCLUSIONES: ANÁLISIS PORMENORIZADO POR OBJETIVOS 159

1.1. OBJ-01. REALIZAR UNA CARACTERIZACIÓN PREVIA DE LA ZONA DE ESTUDIO MEDIANTE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y CARTOGRÁFICA DE FUENTES DE INFORMACIÓN FIABLES Y ACTUALIZADAS RELACIONADAS CON LA AVIFAUNA 159

1.2. OBJ-02. DEFINIR LA METODOLOGÍA ADECUADA PARA DESARROLLAR LA PROSPECCIÓN DEL TERRENO NECESARIA PARA CORROBORAR LOS DATOS PRELIMINARES OBTENIDOS LA CARACTERIZACIÓN PREVIA DE LA ZONA DE ESTUDIO 159

1.3. OBJ-03. IDENTIFICAR LAS ESPECIES QUE COMPONEN LA COMUNIDAD DE AVES QUE EMPLEAN EL ÁMBITO DE ESTUDIO, REALIZANDO EL CORRESPONDIENTE ANÁLISIS EN TÉRMINOS DE ABUNDANCIA, RIQUEZA ESPECÍFICA, CLASIFICACIÓN POR ESTATUS DE CONSERVACIÓN Y FENOLOGÍA 160

1.4. OBJ-04. ESTUDIAR LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS AVISTAMIENTOS DE AVES EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO, A NIVEL ESPECÍFICO Y POR GRUPOS 160

1.5. OBJ-05. LOCALIZAR LOS PUNTOS MÁS RELEVANTES PARA LA AVIFAUNA EN EL ÁMBITO ANALIZADO 160

1.6. OBJ-TRANSVERSAL. VALORAR LA SENSIBILIDAD DE LAS AVES IDENTIFICADAS RESPECTO A LAS ACCIONES DEL PROYECTO SOBRE LAS ESPECIES 161

1. CONCLUSIONES: ANÁLISIS PORMENORIZADO POR OBJETIVOS

1.1. OBJ-01. REALIZAR UNA CARACTERIZACIÓN PREVIA DE LA ZONA DE ESTUDIO MEDIANTE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y CARTOGRÁFICA DE FUENTES DE INFORMACIÓN FIABLES Y ACTUALIZADAS RELACIONADAS CON LA AVIFAUNA

- **CONCLUSIÓN-01.** El análisis preliminar de los hábitats faunísticos del entorno del proyecto (Buffer 10 km) arrojaron un dominio mayoritario de los usos agrícolas (cultivos de olivar), seguido de pastizal arbustivo en el solape de dicho buffer con la delimitación de las ZEC "Sierra del Campanario y Las Cabras" y "sierra de Arana". Puntualmente, a éstos pueden acompañarles aquellos cauces que poseen vegetación asociada, espacios forestales y edificaciones que ofrecen sustrato para la nidificación de diferentes especies de aves.

- **CONCLUSIÓN-02.** Respecto a la evaluación de las distancias de los distintos espacios relacionados con las aves, destacan únicamente la presencia de un polígono asociado al Plan de Recuperación y Conservación de Aves de Humedales (Lagunas Grande y Larga) próximo a la línea eléctrica subterránea (que, a su vez, se encuentra delimitado dentro de las Áreas Prioritarias para líneas aéreas de alta tensión); no estando el proyecto próximo a espacios naturales protegidos y/o áreas de interés ambiental.

- **CONCLUSIÓN-03.** A pesar de las limitaciones inherentes a la recopilación de datos biblio-cartográficos de avifauna, se ha logrado recoger información, actualizada y fiable, de la presencia y distribución de 4 especies de aves (coincide con especies amenazadas, emblemáticas, etc.) para toda Andalucía, entre las que se encuentran: águila real, águila perdicera, halcón peregrino y buitre leonado.

1.2. OBJ-02. DEFINIR LA METODOLOGÍA ADECUADA PARA DESARROLLAR LA PROSPECCIÓN DEL TERRENO NECESARIA PARA CORROBORAR LOS DATOS PRELIMINARES OBTENIDOS LA CARACTERIZACIÓN PREVIA DE LA ZONA DE ESTUDIO

- **CONCLUSIÓN-04.** Dada la elevada superficie objeto de seguimiento se ha optado por la utilización de transectos lineales y puntos de observación, a lo largo de 22 visitas de campo distribuidas en los distintos períodos fenológicos (invernada, migración prenupcial, reproducción y migración postnupcial).

1.3. OBJ-03. IDENTIFICAR LAS ESPECIES QUE COMPONEN LA COMUNIDAD DE AVES QUE EMPLEAN EL ÁMBITO DE ESTUDIO, REALIZANDO EL CORRESPONDIENTE ANÁLISIS EN TÉRMINOS DE ABUNDANCIA, RIQUEZA ESPECÍFICA, CLASIFICACIÓN POR ESTATUS DE CONSERVACIÓN Y FENOLOGÍA

- **CONCLUSIÓN-05.** En términos absolutos, derivados del censo realizado, se alcanzan **69 especies identificadas, en 1.051 avistamientos, con un conteo total de 2.928 individuos**, lo que supone una media de 2,79 ejemplares por avistamiento.

- **CONCLUSIÓN-06.** En términos de abundancia destacan varias especies de paseriformes (i.e. *Passer domesticus* con el 24,73 % de los avistamientos). Dentro de las especies más relevantes, desde el punto de vista morfológico (porte medio/alto) y ecológico, destaca el busardo ratonero (con el 2,25 % de los avistamientos), águila calzada (con el 0,99 % de los avistamientos) y el cernícalo vulgar (con el 0,92 % de los avistamientos).

- **CONCLUSIÓN-07.** Desde el punto de vista de la catalogación normativa de las especies identificadas:

    - "En peligro de extinción": Se han observado 6 ejemplares de águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) (0,20 % del total de individuos).

1.4. OBJ-04. ESTUDIAR LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS AVISTAMIENTOS DE AVES EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO, A NIVEL ESPECÍFICO Y POR GRUPOS

- **CONCLUSIÓN-08.** Se han distribuido las distintas especies en 15 grupos, habiéndose dado observaciones de las especies de 11 de ellos (G-01 *Gruidae*, *Otididae*; G-02 *Burhinidae, Coraciidae y Pteroclidae*; G-04 Acuáticas no amenazadas; G-06 Accipitridae; G-07 *Circus*; G-08 *Falco*; G-09 *Accipitridae* (otros géneros) y *Pandionidae*; G-10 *Accipitridae* (Necrófagas); G-11 *Strigiformes*; G-13 *Passeriformes* (y otros); G-14 No LESPRE (Varios órdenes). Destaca, en número de avistamientos de G-13 y G-14, con 1.288 (el 43,99 % del total) y 1.453 (el 49,62 % del total) ejemplares avistados respectivamente.

1.5. OBJ-05. LOCALIZAR LOS PUNTOS MÁS RELEVANTES PARA LA AVIFAUNA EN EL ÁMBITO ANALIZADO

- C**ONCLUSIÓN-10.** Se seguirá evaluando este objetivo a lo largo del ciclo anual.

1.6. OBJ-TRANSVERSAL. VALORAR LA SENSIBILIDAD DE LAS AVES IDENTIFICADAS RESPECTO A LAS ACCIONES DEL PROYECTO SOBRE LAS ESPECIES

- CONCLUSIÓN-11. En principio, las especies que potencialmente se podrían ver afectadas por las actuaciones previstas serán las que emplean el entorno próximo de las plantas solares para la nidificación y alimentación.

  Teniendo en cuenta que toda la superficie que ocupa el vallado de la futura planta está dedicada al cultivo de olivar en intensivo, con un alto grado de laboreo, sin cobertura vegetal del suelo, tratamientos fitosanitarios y riego automatizado, la biodiversidad existente es escasa. En concreto, en el caso de las aves, la práctica totalidad de los avistamientos han sido de varias especies de paseriformes y no en gran número, que aprovechan la escasa vegetación existente en los linderos para refugiarse, haciendo pequeñas incursiones al olivar en busca de alimento o para beber del agua que rezuma de los goteros.

  Se prevé aún menos afección para las aves en el caso del trazado de la línea de evacuación, que discurre entre olivares intensivos, además de que está proyectado su soterramiento.

  Es más que probable que la "naturalización" del Proyecto suponga una oportunidad para todas estas especies, encontrando nuevos soportes para la instalación de los nidos, así como una mayor disponibilidad de alimento, fomentado por la vegetación natural entre los seguidores y las zonas de revegetación previstas.

  Los 6 ejemplares de águila imperial ibérica fueron avistados en el sector norte del buffer de 3 km, a más de 1.500 m del límite del vallado más cercano. En todos los casos se encontraban sobre pastizal arbustivo, donde probablemente haya más disponibilidad de especies presa, o salían de él.

  Todos eran ejemplares inmaduros, entre el primer y segundo año, a excepción de un ejemplar de esta temporada y otro al que no se le pudo datar dada las condiciones de luz y la distancia a la que fue observado.

  No se tiene constancia de ninguna pareja reproductora en la zona. La pareja conocida que regentea un territorio está a más de 15 km al este del vallado.

Territorial.

Fdo.: Enrique Luque Romero
Licenciado en Gestión Medioambiental
Especialista en Biodiversidad

PÁGINA EN BLANCO.

ENTORNO DE LA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA "CAPARACENA I"

TT.MM. MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE
[GRANADA]

PARTE III

CONCLUSIONES FINALES
& ANEXOS

CAPÍTULO 05

ANEXO LISTADO TAXONÓMICO



1. LISTADO DE ESPECIES SILVESTRES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL (LESRPE) Y CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES AMENAZADAS (CEEA)

En el presente capítulo se proporciona la información asociada al estatus de protección de cada una de las especies referidas en este EACAC, conforme a lo dispuesto habitualmente por el MITECO para este tipo de documentos.

Conforme al 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 (incluidas sus modificaciones: Orden AAA/75/2012, de 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto; Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio y Orden TEC/596/2019, de 8 de abril).

Las categorías contempladas son:

- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas:
  - **En peligro de extinción (EN):** especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
  - **Vulnerable (VU):** especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.

- Listado de especies Silvestres en Régimen de Protección especial:
  - **Régimen de Protección Especial (LIST):** en la que se podrán incluir las que, sin estar contempladas en ninguna de las precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, o por su singularidad.

    Especies no incluidas en el Listado de Especies Silvestres ni en el Catálogo Español de Especies Amenazadas **(No LIST).**

2. LISTADO ANDALUZ DE ESPECIES SILVESTRES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL (LAESPE) Y CATÁLOGO ANDALUZ DE ESPECIES AMENAZADAS (CAEA)

El Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESPE) en el que se incluye el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas es un instrumento derivado de la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y Fauna Silvestre de Andalucía y desarrollado en el Decreto 23/2012 por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y fauna silvestres y sus hábitats.

El Listado y Catálogo de Fauna Amenazada de Andalucía se conforma con las especies que forman parte del Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas aprobado por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero con modificaciones incluidas en el Anexo X del Decreto 23/2012.

Las categorías contempladas son:

- Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (CAEA):
  - En Peligro de Extinción (EN).
  - Vulnerable (VU).

- Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección especial (LAESPE):
  - Régimen de Protección Especial (LIST).
  - Especies no incluidas en el Listado de Especies Silvestres ni en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (No LIST).

3. CATEGORÍAS DE AMENAZA DE LA UICN

La Lista Roja de la UICN es el inventario más reconocido mundialmente sobre el estado de amenaza de las especies.

Las categorías de la UICN son:

- Peligro Crítico (CR): Se considera que está enfrentado a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- Peligro (EN): Se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
- Vulnerable (VU): Se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- Casi Amenazado (NT): Cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable; pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.
- Preocupación Menor (LC): Se considera de Preocupación Menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado, se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.

- **Datos Insuficientes (DD):** Cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.

4. ANEXOS DE LA LEY 42/2007, DE 13 DE DICIEMBRE, DE PATRIMONIO NATURAL Y DE LA BIODIVERSIDAD: ESPECIES ANIMALES DE INTERÉS COMUNITARIO

Los ocho anexos de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, incorporan los contenidos en la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres, y en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

La descripción de los Anexos considerados relevantes en el presente EACAC son:

- **ANEXO II:** Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- **ANEXO IV:** Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.
- **ANEXO V:** Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.

NOTA-01. En el presente Capítulo se prioriza la visualización completa de determinados apartados frente a la existencia de saltos parciales en determinadas páginas. Se pretende, de este modo, una revisión rápida y coordinada de los contenidos esenciales.

GRUPO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CEEA	CAEA	UICN	ANEXOS LPNyB			BIBLIO-CARTO	CAMPO
						II	IV	V		
G-01. ORDEN *GRUIFORMES* Y *OTIDIFORMES*	**Avutarda común**	*Otis tarda (Linnaeus, 1758)*	LIST	EN	VU	NO	SI	NO	X	
	Grulla común	*Grus grus (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO	X	X
	Sisón común	*Tetrax tetrax (Linnaeus, 1758)*	VU	VU	NT	NO	SI	NO	X	
G-02. GÉNEROS *PTEROCLES* Y *BURHINUS*	Alcaraván común	*Burhinus oedicnemus (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		X
	Carraca europea	*Coracias garrulus (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Ganga ibérica	*Pterocles alchata (Linnaeus, 1766)*	VU	VU	LC	NO	SI	NO	X	
	Ganga ortega	*Pterocles orientalis (Linnaeus, 1758)*	VU	VU	LC	NO	SI	NO	X	
G-03. ACUÁTICAS AMENAZADAS	**Avetoro común**	*Botaurus stellaris (Linnaeus, 1758)*	EN	EN	LC	NO	SI	NO	X	
	Cerceta pardilla	*Marmaronetta angustirostris (Ménétries, 1832)*	EN	EN	VU	NO	SI	NO	X	
	Focha moruna	*Fulica cristata (Gmelin, JF, 1789)*	EN	EN	LC	NO	SI	NO	X	
	Garcilla cangrejera	*Ardeola ralloides (Scopoli, 1769)*	VU	EN	LC	NO	SI	NO	X	
	Malvasía cabeciblanca	*Oxyura leucocephala (Scopoli, 1769)*	EN	EN	EN	NO	SI	NO	X	
	Porrón pardo	*Aythya nyroca (Güldenstädt, 1770)*	EN	EN	NT	NO	SI	NO	X	
G-04. ACUÁTICAS NO AMENAZADAS	Aguja colinegra	*Limosa limosa (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	NT	NO	NO	NO		
	Andarríos bastardo	*Tringa glareola Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Andarríos chico	*Actitis hypoleucos (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Andarríos grande	*Tringa ochropus Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Archibebe claro	*Tringa nebularia (Gunnerus, 1767)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Avoceta común	*Recurvirostra avosetta Linnaeus, 1758*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Calamón común	*Porphyrio porphyrio (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Canastera común	*Glareola pratincola (Linnaeus, 1766)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO	X	
	Charrán común	*Sterna hirundo (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Chorlitejo chico	*Charadrius dubius (Scopoli, 1786)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Chorlitejo grande	*Charadrius hiaticula Linnaeus, 1758*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Chorlitejo patinegro	*Charadrius alexandrinus Linnaeus, 1758*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Chorlito dorado europeo	*Pluvialis apricaria (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Chorlito gris	*Pluvialis squatarola (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Cigüeñuela común	*Himantopus himantopus (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Flamenco común	*Phoenicopterus roseus (Pallas, 1811)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO	X	
	Pagaza piconegra	*Gelochelidon nilotica (Gmelin, 1789)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Pagaza piquirroja	*Hydroprogne caspia (Pallas, 1770)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Porrón bastardo	*Aythya marila (Linnaeus, 1761)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Somormujo lavanco	*Podiceps cristatus (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Tarro blanco	*Tadorna tadorna (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Zampullín común	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Zampullín cuellinegro	*Podiceps nigricollis Brehm, 1831*	LIST	LIST	VU	NO	NO	NO		
	Zarapito trinador	*Numenius phaeopus (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
G-05. ORDEN *PELECANIFORMES* Y *SULIFORMES*	Avetorillo común	*Ixobrychus minutus (Linnaeus, 1766)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Espátula común	*Platalea leucorodia (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO	X	
	Garceta común	*Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Garceta grande	*Ardea alba Linnaeus, 1758*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Garcilla bueyera	*Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Garza imperial	*Ardea purpurea (Linnaeus, 1766)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Garza real	*Ardea cinerea (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Martinete común	*Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Morito común	*Plegadis falcinellus (Linnaeus, 1766)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
G-06. FAMILIA *ACCIPITRIDAE* GÉNERO *AQUILA*	**Águila imperial ibérica**	*Aquila adalberti (Brehm, CL, 1861)*	EN	EN	VU	NO	SI	NO	X	X
	Águila perdicera	*Aquila fasciata (Vieillot, 1822)*	VU	VU	LC	NO	SI	NO	X	
	Águila real	*Aquila chrysaetos Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO	X	X
G-07. FAMILIA *ACCIPITRIDAE* GÉNERO *CIRCUS*	**Aguilucho cenizo**	*Circus pygargus (Linnaeus, 1758)*	VU	VU	LC	NO	SI	NO	X	
	Aguilucho lagunero occ.	*Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		X
	Aguilucho pálido	*Circus cyaneus (Linnaeus, 1766)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
G-08. FAMILIA FALCONIDAE	Alcotán europeo	*Falco subbuteo (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Cernícalo primilla	*Falco naumanni (Fleischer, JG, 1818)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO	X	
	Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Esmerejón	*Falco columbarius Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Halcón peregrino	*Falco peregrinus (Tunstall, 1771)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO	X	
G-09. OTROS	Abejero europeo	*Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO	X	

ACCIPITRIFORMES DE LAS FAMILIAS *ACCIPITRIDAE* Y *PANDIONIDAE*	Águila calzada	*Hieraaetus pennatus (Gmelin, JF, 1788)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO	X	X
	Águila pescadora	*Pandion haliaetus (Linnaeus, 1758)*	VU	VU	LC	NO	SI	NO	X	
	Azor común	*Accipiter gentilis (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Busardo ratonero	*Buteo buteo (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO	X	X
	Culebrera europea	*Circaetus gallicus (Gmelin, JF, 1788)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO	X	X
	Elanio común	*Elanus caeruleus (Desfontaines, 1789)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO	X	
	Gavilán común	*Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		X
G-10. FAMILIA *ACCIPITRIDAE* NECRÓFAGAS	**Alimoche común**	*Neophron percnopterus (Linnaeus, 1758)*	VU	EN	EN	NO	SI	NO	X	
	Buitre leonado	*Gyps fulvus (Hablizl, 1783)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO	X	X
	Buitre negro	*Aegypius monachus(Linnaeus, 1766)*	VU	VU	NT	NO	SI	NO	X	
	Milano negro	*Milvus migrans (Boddaert, 1783)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Milano real	*Milvus milvus (Linnaeus, 1758)*	EN	EN	LC	NO	SI	NO	X	
	Quebrantahuesos	*Gypaetus barbatus (Linnaeus, 1758)*	EN	EN	NT	NO	SI	NO	X	
G-11. ORDEN *STRIGIFORMES*	Autillo europeo	*Otus scops (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Búho campestre	*Asio flammeus (Pontoppidan, 1763)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Búho chico	*Asio otus (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Búho real	*Bubo bubo (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Cárabo común	*Strix aluco (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Lechuza común	*Tyto alba (Scopoli, 1769)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Mochuelo común	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
G-12. FAMILIA *CICONIIDAE*	Cigüeña blanca	*Ciconia ciconia (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO	X	
	Cigüeña negra	*Ciconia nigra (Linnaeus, 1758)*	VU	EN	LC	NO	SI	NO	X	
G-13. ORDEN PASSERIFORMES Y OTROS	Abejaruco europeo	*Merops apiaster (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Abubilla	*Upupa epops (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Agateador europeo	*Certhia brachydactyla (Brehm, CL, 1820)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Alcaudón común	*Lanius senator (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Alcaudón real	*Lanius meridionalis (Temminck, 1820)*	LIST	LIST	VU	NO	NO	NO		
	Alondra ricotí	*Chersophilus duponti (Vieillot, 1824)*	VU	VU	VU	NO	SI	NO	X	
	Alondra totovía	*Lullula arborea (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		X
	Alzacola rojizo	*Cercotrichas galactotes (Temminck, 1820)*	VU	VU	LC	NO	NO	NO		
	Avión común	*Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Avión roquero	*Ptyonoprogne rupestris (Scopoli, 1769)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Bigotudo	*Panurus biarmicus (Linnaeus, 1758)*	LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Bisbita arbóreo	*Anthus trivialis (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Bisbita campestre	*Anthus campestris (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Bisbita pratense	*Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	NT	NO	NO	NO		
	Calandria común	*Melanocorypha calandra (Linnaeus, 1766)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Carbonero común	*Parus major Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Carbonero garrapinos	*Periparus ater (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Carricerín común	*Acrocephalus schoenobaenus (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Carricero común	*Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Carricero tordal	*Acrocephalus arundinaceus (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Cetia ruiseñor	*Cettia cetti (Temminck, 1820)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Chochín común	*Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Chotacabras cuellirrojo	*Caprimulgus ruficollis (Temminck, 1820)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Chova piquigualda	*Pyrrhocorax graculus (Linnaeus, 1766)*	LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		X
	Cistícola buitrón	*Cisticola juncidis (Rafinesque, 1810)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Cogujada común	*Galerida cristata (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Cogujada montesina	*Galerida theklae (Brehm, AE, 1857)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		X
	Colirrojo real	*Phoenicurus phoenicurus (Linnaeus, 1758)*	VU	VU	LC	NO	NO	NO		
	Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros (Gmelin, SG, 1774)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Collalba gris	*Oenanthe oenanthe (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Collalba negra	*Oenanthe leucura (Gmelin, JF, 1789)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Collalba rubia	*Oenanthe hispanica (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Críalo europeo	*Clamator glandarius (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Cuco común	*Cuculus canorus (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala (Gmelin, JF, 1789)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Curruca capirotada	Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Curruca carrasqueña	*Sylvia cantillans (Pallas, 1764)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		

G-13. ORDEN PASSERIFORMES Y OTROS (continuación)	Curruca mirlona	*Sylvia hortensis (Gmelin, JF, 1789)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Curruca mosquitera	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Curruca rabilarga	*Sylvia undata (Boddaert, 1783)*	LIST	LIST	NT	NO	SI	NO		
	Curruca tomillera	*Sylvia conspicillata (Temminck, 1820)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Curruca zarcera	*Sylvia communis (Latham, 1787)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Escribano hortelano	*Emberiza hortulana Linnaeus, 1758*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Escribano montesino	*Emberiza cia (Linnaeus, 1766)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Escribano palustre	*Emberiza schoeniclus (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Escribano soteño	*Emberiza cirlus (Linnaeus, 1766)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Golondrina común	*Hirundo rustica (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Golondrina dáurica	*Cecropis daurica (Laxmann, 1769)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Gorrión chillón	*Petronia petronia (Linnaeus, 1766)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Herrerillo capuchino	*Lophophanes cristatus (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Herrerillo común	*Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Lavandera blanca	*Motacilla alba (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Lavandera boyera	*Motacilla flava (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Lavandera cascadeña	*Motacilla cinerea (Tunstall, 1771)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Martín pescador común	*Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Mito común	*Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Mosquitero común	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Mosquitero musical	*Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Mosquitero papialbo	*Phylloscopus bonelli (Vieillot, 1819)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Oropéndola europea	*Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Pájaro moscón europeo	*Remiz pendulinus (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Papamoscas cerrojillo	*Ficedula hypoleuca (Pallas, 1764)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Papamoscas gris	*Muscicapa striata (Pallas, 1764)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Petirrojo europeo	*Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Pico menor	*Dryobates minor (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Pico picapinos	*Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Picogordo común	*Coccothraustes coccothraustes (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Pinzón real	*Fringilla montifringilla (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Pinzón vulgar	*Fringilla coelebs (Linnaeus, 1758)*	LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Piquituerto común	*Loxia curvirostra (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Pito real ibérico	*Picus sharpei (Saunders, H, 1872)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Rabilargo ibérico	*Cyanopica cookii (Bonaparte, 1850)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Reyezuelo listado	*Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Roquero solitario	*Monticola solitarius (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Ruiseñor común	*Luscinia megarhynchos (Brehm, CL, 1831)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Ruiseñor pechiazul	*Luscinia svecica (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Tarabilla europea	*Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Tarabilla norteña	*Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Terrera común	*Calandrella brachydactyla (Leisler, 1814)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Terrera marismeña	*Alaudala rufescens (Vieillot, 1819)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Torcecuello euroasiático	*Jynx torquilla (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Trepador azul	*Sitta europaea (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Vencejo cafre	*Apus caffer (Lichtenstein, MHK, 1823)*	LIST	LIST	LC	NO	SI	NO		
	Vencejo común	*Apus apus (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Vencejo pálido	*Apus pallidus (Shelley, 1870)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Vencejo real	*Tachymarptis melba (Linnaeus, 1758)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Zarcero pálido	*Iduna pallida (Hemprich & Ehrenberg, 1833)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
	Zarcero políglota	*Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)*	LIST	LIST	LC	NO	NO	NO		
G-14. NO LESPRE (VARIOS ORDENES)	Agachadiza común	*Gallinago gallinago Linnaeus, 1758*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Aguilucho papialbo	*Circus macrourus (Gmelin, SG, 1770)*	No LIST	No LIST	NT	NO	SI	NO		
	Alondra común	*Alauda arvensis Linnaeus, 1758*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Ánade friso	*Mareca strepera (Linnaeus, 1758)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Ánade azulón	*Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Ánsar común	*Anser anser (Linnaeus, 1758)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Arrendajo euroasiático	*Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Avefría europea	*Vanellus vanellus Linnaeus, 1758*	No LIST	No LIST	NT	NO	SI	NO		
	Cerceta carretona	*Spatula querquedula (Linnaeus, 1758)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		

	Codorniz común	*Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Cormorán grande	*Phalacrocorax carbo Linnaeus, 1758*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Corneja negra	*Corvus corone Linnaeus, 1758*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Cuchara común	*Spatula clypeata (Linnaeus, 1758)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Cuervo grande	*Corvus corax Linnaeus, 1758*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Escribano triguero	*Emberiza calandra Linnaeus, 1758*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Estornino negro	*Sturnus unicolor Temminck, 1820*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Estornino pinto	*Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Focha común	*Fulica atra Linnaeus, 1758*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Fumarel cariblanco	*Chlidonias hybrida (Pallas, 1811)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Gallineta común	*Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Gaviota patiamarilla	*Larus michahellis J.F. Naumann, 1840*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Gaviota reidora	*Chroicocephalus ridibundus (Linnaeus, 1766)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Gaviota sombría	*Larus fuscus Linnaeus, 1758*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Gorrión común	*Passer domesticus (Linnaeus, 1758)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Gorrión molinero	*Passer montanus (Linnaeus, 1758)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Gorrión moruno	*Passer hispaniolensis (Temminck, 1820)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Graja	*Corvus frugilegus Linnaeus, 1758*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Grajilla occidental	*Corvus monedula Linnaeus, 1758*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Jilguero europeo	*Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Jilguero lúgano	*Spinus spinus (Linnaeus, 1758)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Mirlo común	*Turdus merula Linnaeus, 1758*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Paloma bravía	*Columba livia Gmelin, JF, 1789*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Paloma torcaz	*Columba palumbus Linnaeus, 1758*	No LIST	No LIST	LC	NO	SI	NO		X
	Paloma zurita	*Columba oenas Linnaeus, 1758*	No LIST	No LIST	LC	NO	SI	NO		
	Pardillo común	*Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Pato colorado	*Netta rufina (Pallas, 1773)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Perdiz roja	*Alectoris rufa (Linnaeus, 1758)*	No LIST	No LIST	NT	NO	NO	NO		X
	Porrón europeo	*Aythya ferina (Linnaeus, 1758)*	No LIST	No LIST	VU	NO	NO	NO		
	Porrón moñudo	*Aythya fuligula (Linnaeus, 1758)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Rascón europeo	*Rallus aquaticus Linnaeus, 1758*	No LIST	No LIST	LC	SI	NO	NO		
	Serín verdecillo	*Serinus serinus (Linnaeus, 1766)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Tórtola europea	*Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)*	No LIST	No LIST	VU	NO	NO	NO		X
	Urraca común	*Pica pica (Linnaeus, 1758)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Verderón común	*Chloris chloris (Linnaeus, 1758)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Zarcero bereber	*Iduna opaca (Cabanis, 1851)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Zorzal alirrojo	*Turdus iliacus Linnaeus, 1758*	No LIST	No LIST	NT	NO	NO	NO		
	Zorzal charlo	*Turdus viscivorus Linnaeus, 1758*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		X
	Zorzal común	*Turdus philomelos Brehm, CL, 1831*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
G-15. ALÓCTONAS	Estrilda común	*Estrilda astrild (Linnaeus, 1758)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		
	Tejedor Amarillo	*Euplectes afer (Gmelin, JF, 1789)*	No LIST	No LIST	LC	NO	NO	NO		

NOTA-02. Existen *varias especies que no se han detectado en el área de estudio,* pero que permanecen en el listado para fortalecer la estructura taxonómica elegida.

ANEXO 4. CERTIFICADO DE INNECESARIEDAD DE ESTUDIO ACÚSTICO

ENERGÍA
CLARIDAD, S.L.U.

CERTIFICADO DE INNECESARIEDAD DE ESTUDIO ACÚSTICO

ISF CAPARACENA I (48,28 MW)

LOCALIZACIÓN: TT.MM. DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)



REF: S221256
AGOSTO 2022 / ED-00

geolén ingeniería

INDICE GENERAL

CONSULTOR:

geolén ingeniería

INDICE

DOCUMENTO 1. MEMORIA

1. MEMORIA

CONSULTOR:

geolén ingeniería

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. LOCALIZACIÓN 4
3. ANALISIS DE LOS NIVELES SONOROS GENERADOS 6
4. CONCLUSIONES 8

1. INTRODUCCIÓN

Denominación

Instalación Solar Fotovoltaica "Caparacena I" de 48,28 MW_p en Moclín, Colomera y Albolote (Granada).

Titular del proyecto

Energía Claridad, S.L.U.

CIF: B98976988

Domicilio: C/ Gran Vía del Marqués del Turia, 25-4, C.P. 46005 (Valencia).

Objeto

El objeto del presente informe e acreditar la innecesaridad de la realización de un estudio acústico, relativo al proyecto de la planta solar fotovoltaica "Caparacena I", conforme a lo estipulado en el artículo 42.1 del Decreto 6/2012 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la contaminación acústica en Andalucía, en el que se establece:

> *"1. Con independencia de las exigencias de análisis acústico en la fase de obras, y sin perjuicio de lo establecido en los artículos 43 y 44, así como de la necesidad de otro tipo de autorizaciones o licencias, o del medio de intervención administrativa en la actividad que corresponda, los proyectos de actividades e instalaciones productoras de ruidos y vibraciones que generen niveles de presión sonora iguales o superiores a 70 dBA, así como sus modificaciones y ampliaciones posteriores con incidencia en la contaminación acústica, requerirán para su autorización, licencia o medio de intervención administrativa en la actividad que corresponda, la presentación de un estudio acústico realizado por personal técnico competente, conforme a la definición contenida en el artículo 3, relativo al cumplimiento durante la fase de funcionamiento de las normas de calidad y prevención establecidas en el presente Reglamento y, en su caso, en las Ordenanzas Municipales sobre la materia. "*

2. LOCALIZACIÓN

La planta fotovoltaica definida en el presente proyecto se encontrará situada en los términos municipales de Albolote, Colomera y Moclín, provincia de Granada. Los datos de ubicación del emplazamiento son los que se presentan a continuación:

- ✓ Comunidad Autónoma: Andalucía.
- ✓ Provincia: Granada.
- ✓ Municipios: Albolote, Colomera y Moclín.
- ✓ Coordenadas (ETRS89 Huso 30S):
  - o Coordenadas UTM X: 443.387
  - o Coordenadas UTM Y: 4.133.178

Las parcelas sobre las que se situarán los módulos fotovoltaicos se encuentran todas en el término municipal de Albolote, siendo las siguientes:

REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	HECTAREAS BRUTAS
18004A006000020000TH	6	002	25,00
18004A006000030000TW	6	003	55,60
18004A006000130000TL	6	013	16,47
18004A006000140000TT	6	014	16,44
18004A006000150000TF	6	015	16,47

Tabla 1. Referencias catastrales.

A continuación, se muestran la situación de la planta:



Figura 1. Situación ISF Caparacena I.

La planta se encuentra dividida en cuatro zonas independientes donde se sitúan módulos y seguidores, con vallado propio, que se denominarán "campos".

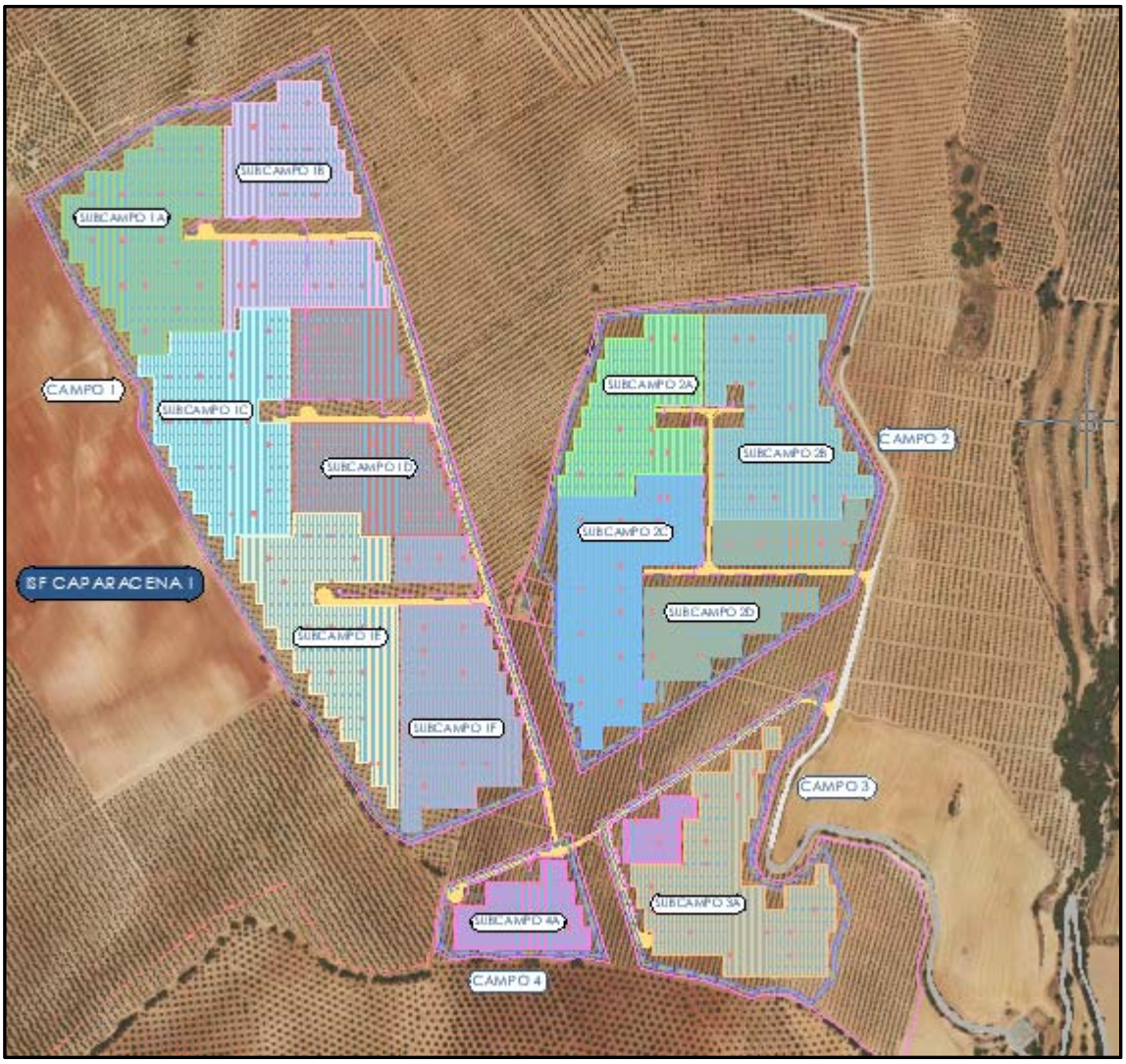


Figura 2. Emplazamiento y disposición de campos.

3. ANALISIS DE LOS NIVELES SONOROS GENERADOS

Instalación Solar Fotovoltaica "Caparacena I" de 48,28 MW_p en Moclín, Colomera y Albolote (Granada).

El uso actual de la parcela donde se instalará la planta, así como las zonas colindantes son agrícolas, por lo que no se aplican objetivos de calidad acústica.

Desde el punto de vista acústico, las fuentes de emisiones se reducen a un conjunto de 12 equipos formados cada uno por un inversor y un transformador que se localizan prácticamente en la misma posición.

Para verificar que en el vallado que delimita la actividad no se sobrepasan los 70 dB (A) como consecuencia del funcionamiento de los equipos anteriormente mencionados, se ha realizado un modelo teórico mediante la aplicación acústica OpeNoise del programa Qgis.

Para la caracterización de las fuentes sonoras se ha atendido a lo indicado en las fichas técnicas de los equipos, o modelos similares:

- ✓ En el caso de los inversores se identifica una emisión acústica a 1 metro de menos de 79 dB (A), en caso de funcionamiento al 100% de su capacidad, por lo que usaremos dicho valor que supone la situación más desfavorable.
- ✓ En cuanto al transformador, se estima un nivel sonoro de 82 dB (A).

A continuación, se muestran los resultados sobre la ortofoto de la planta solar:



Figura 3. Niveles sonoros generados por los equipos (en amarillo la localización de los 12 equipos).

Como se puede observar en la anterior figura, en la mayor parte del perímetro de la planta el nivel sonoro previsto es menor a 35 dB (A), estando en algunas escasas zonas por encima de este valor, en concreto, el valor máximo alcanzado se encuentra en el cerramiento del Campo 3, llegando a un nivel de 49,1 dB (A), que en cualquier caso es inferior a los 70 dB (A).

Además, se debe considerar que en la simulación no se está teniendo en cuenta el efecto atenuante que pueda tener la pantalla vegetal perimetral de la instalación, por lo que los valores reales de nivel de presión sonora en el exterior de la planta serán previsiblemente inferiores a los calculados.

4. CONCLUSIONES

Dado que en ningún punto del límite de la actividad se superan los 70 dB (A), se certifica que no se considera necesaria la realización de un estudio acústico específico.

Sevilla, agosto de 2022

El Ingeniero Industrial,

autor del [redacted]



[redacted]

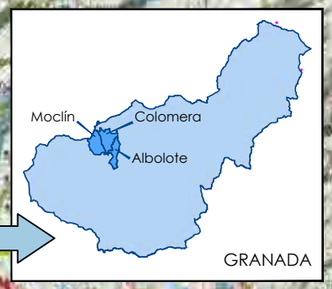
2. PLANOS

CONSULTOR:

ÍNDICE DE PLANOS

CÓDIGO	NOMBRE	Nº DE HOJAS
S221253_01_01	SITUACIÓN	1
S221253_02_01	LOCALIZACIÓN	1
S221253_03_02	ALTERNATIVAS	4
S221253_04_01	INFRAESTRUCTURA	4
S221253_05_01	ORTOFOTO	1
S221253_06_01	GEOLOGÍA	1
S221253_07_01	EDAFOLOGÍA	1
S221253_08_01	HIDROLOGÍA	1
S221253_09_01	VEGETACIÓN	1
S221253_10_02	VÍAS PECUARIAS	1
S221253_11_01	ZONAS IMPORTANTES PARA LAS AVES	1
S221253_12_01	RED NATURA 2000	1
S221253_13_01	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	2
S221253_14_01	PAISAJE	2
S221253_15_01	SINERGIA	1
S221253_16_01	PGOU	3





ISF CAPARACENA I

CONSULTOR

geolén ingeniería

CLIENTE

ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_01_01_Situacion.dwg

SITUACIÓN

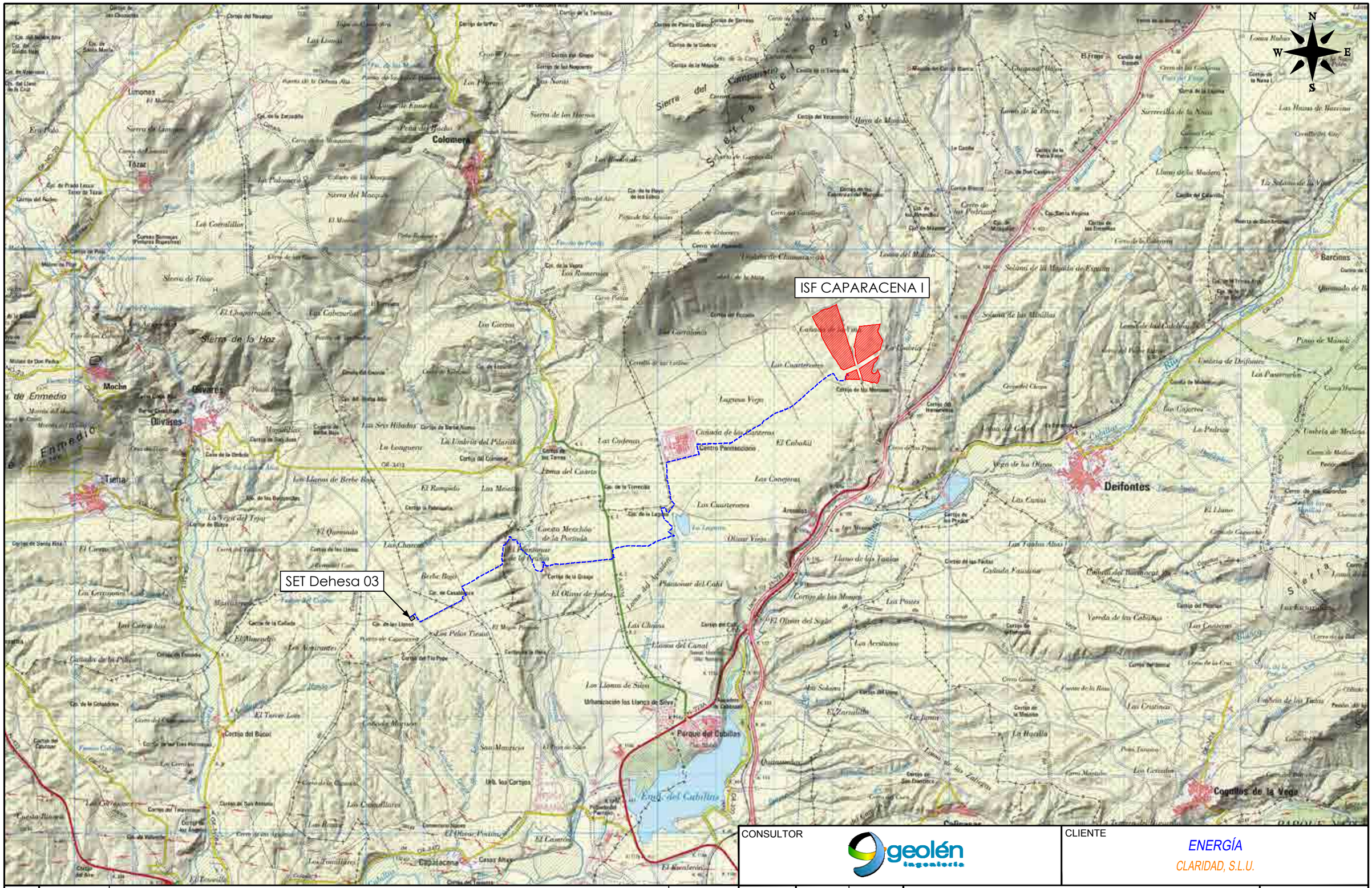
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_01

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:200.000

Rev. 01



D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

CONSULTOR

geolén ingeniería

CLIENTE

ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_02_01_Localizacion.dwg

LOCALIZACIÓN

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_02

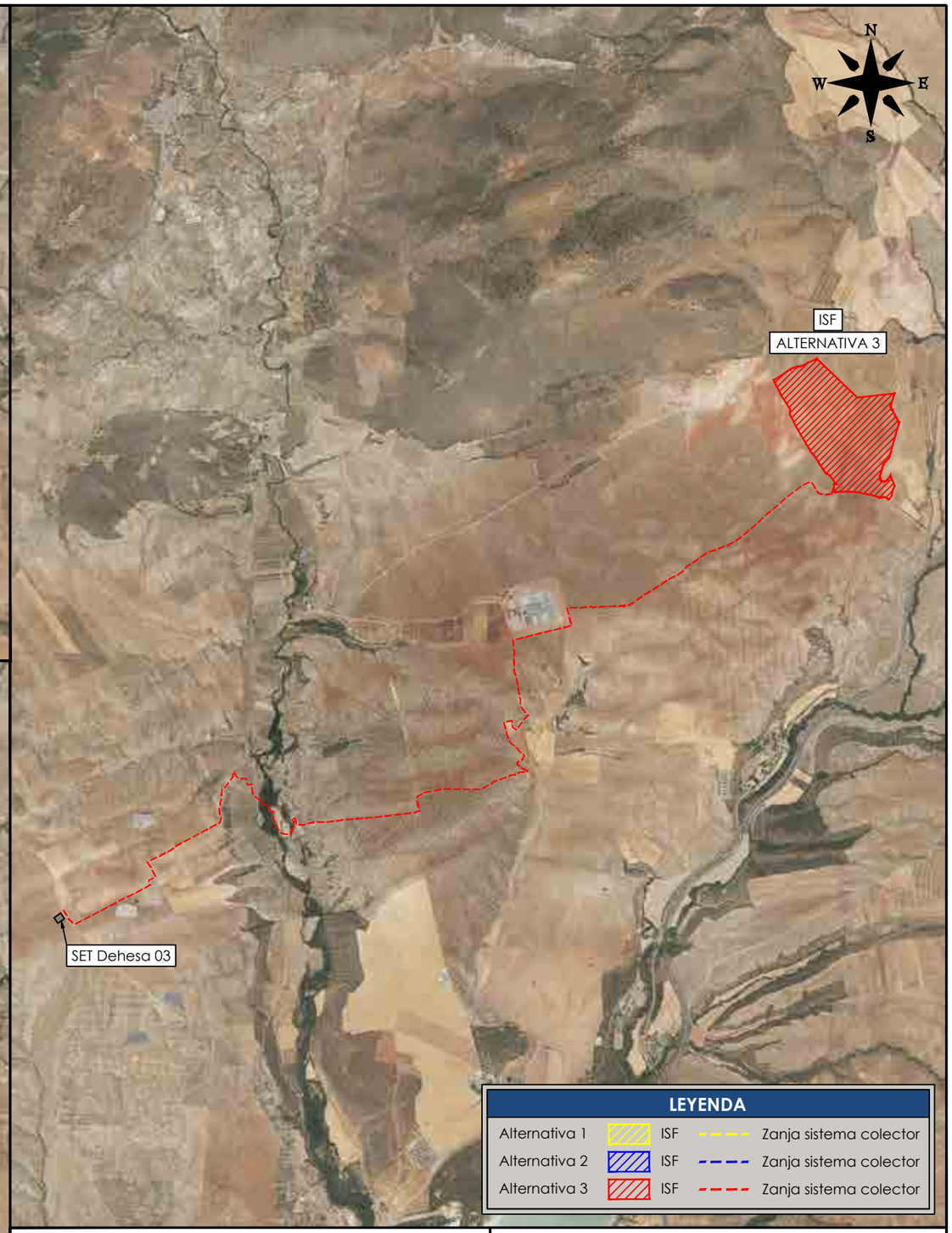
Hoja: 1 de 1

Escala: 1:60.000

Rev. 01







EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

CONSULTOR

geolén ingeniería

CLIENTE

ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_03_02_Alternativas.dwg

ALTERNATIVAS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_03

Hoja: 1 de 5

Escala: 1:50.000

Rev. 02

Sierras de Campanario y Las Cabras

Sierras de Campanario y Las Cabras

SET Dehesa 03

N
W
E
S

LEYENDA

Alternativa 1	ISF		Zanja sistema colector
Alternativa 2	ISF		Zanja sistema colector
Alternativa 3	ISF		Zanja sistema colector
			Zanja sistema colector común a las tres alternativas
			Zonas Especiales de Conservación (ZEC)

EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: *ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.*

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_03_02_Alternativas.dwg

ALTERNATIVAS

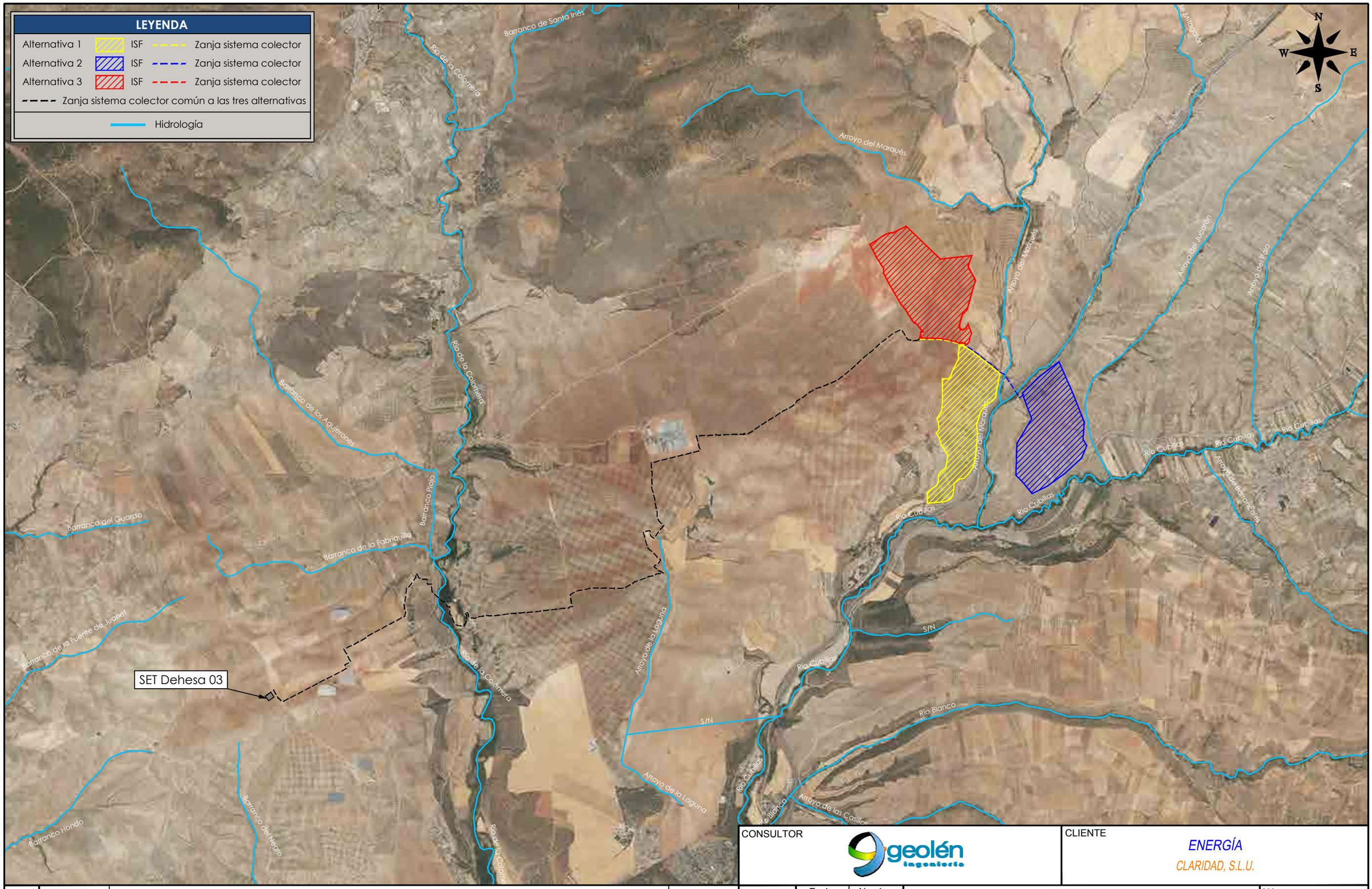
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_03

Hoja: 2 de 5

Escala: 1:40.000

Rev. 02



CONSULTOR	CLIENTE
geolén ingeniería	ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_03_02_Alternativas.dwg

ALTERNATIVAS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

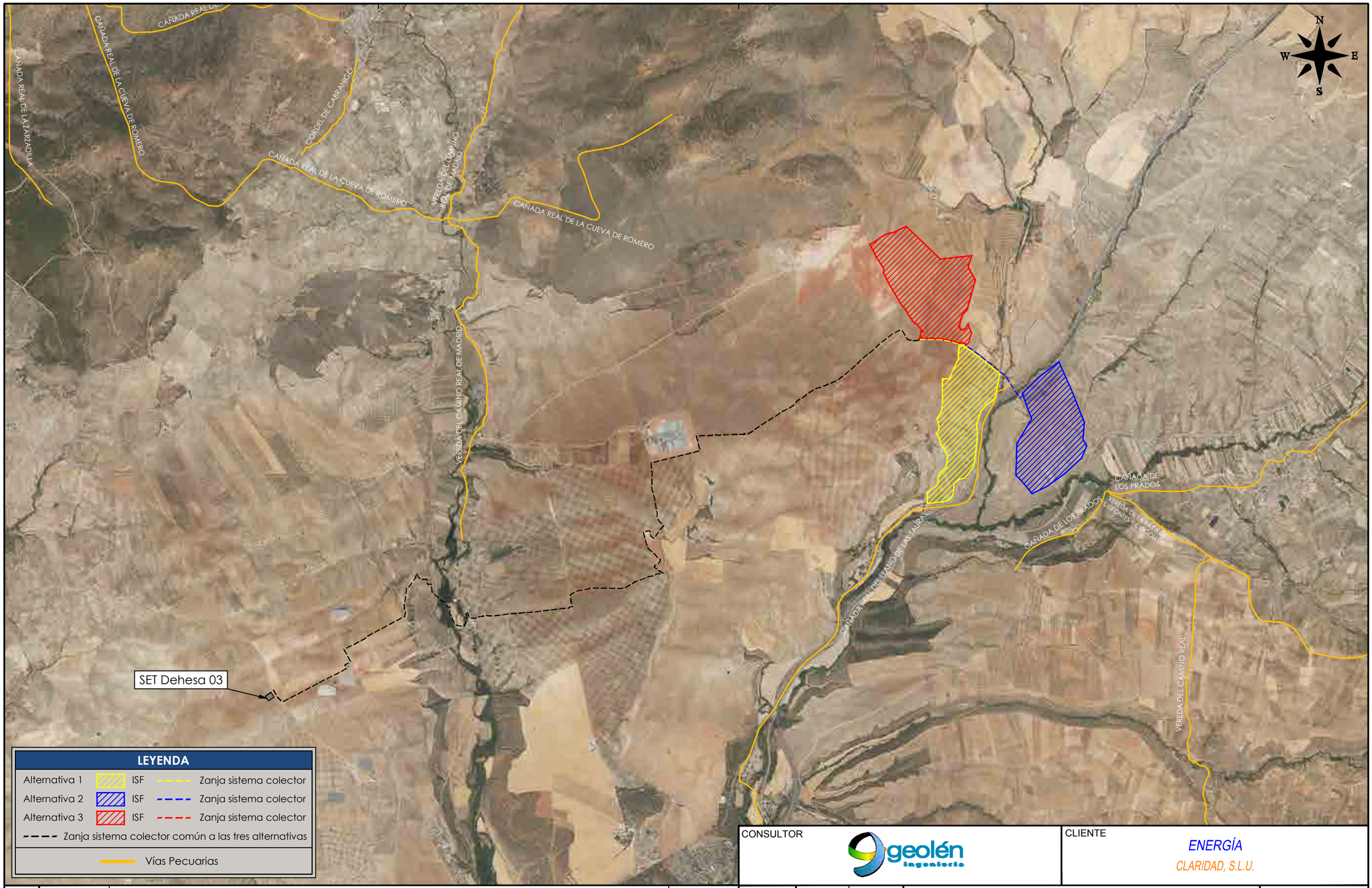
Número: S221253_03

Hoja: 3 de 5

Escala: 1:40.000

Rev. 02

EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			



EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_03_02_Alternativas.dwg

ALTERNATIVAS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_03

Hoja: 4 de 5

Escala: 1:40.000

Rev. 02

N
W E
S

SET Dehesa 03

LEYENDA

Alternativa 1	ISF		Zanja sistema colector
Alternativa 2	ISF		Zanja sistema colector
Alternativa 3	ISF		Zanja sistema colector
Zanja sistema colector común a las tres alternativas			
Habitats de Interés Comunitario			

D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

CONSULTOR

geolén ingeniería

CLIENTE

ENERGÍA
CLARIDAD, S.L.U.

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD:S221253_03_02_Alternativas.dwg

ALTERNATIVAS

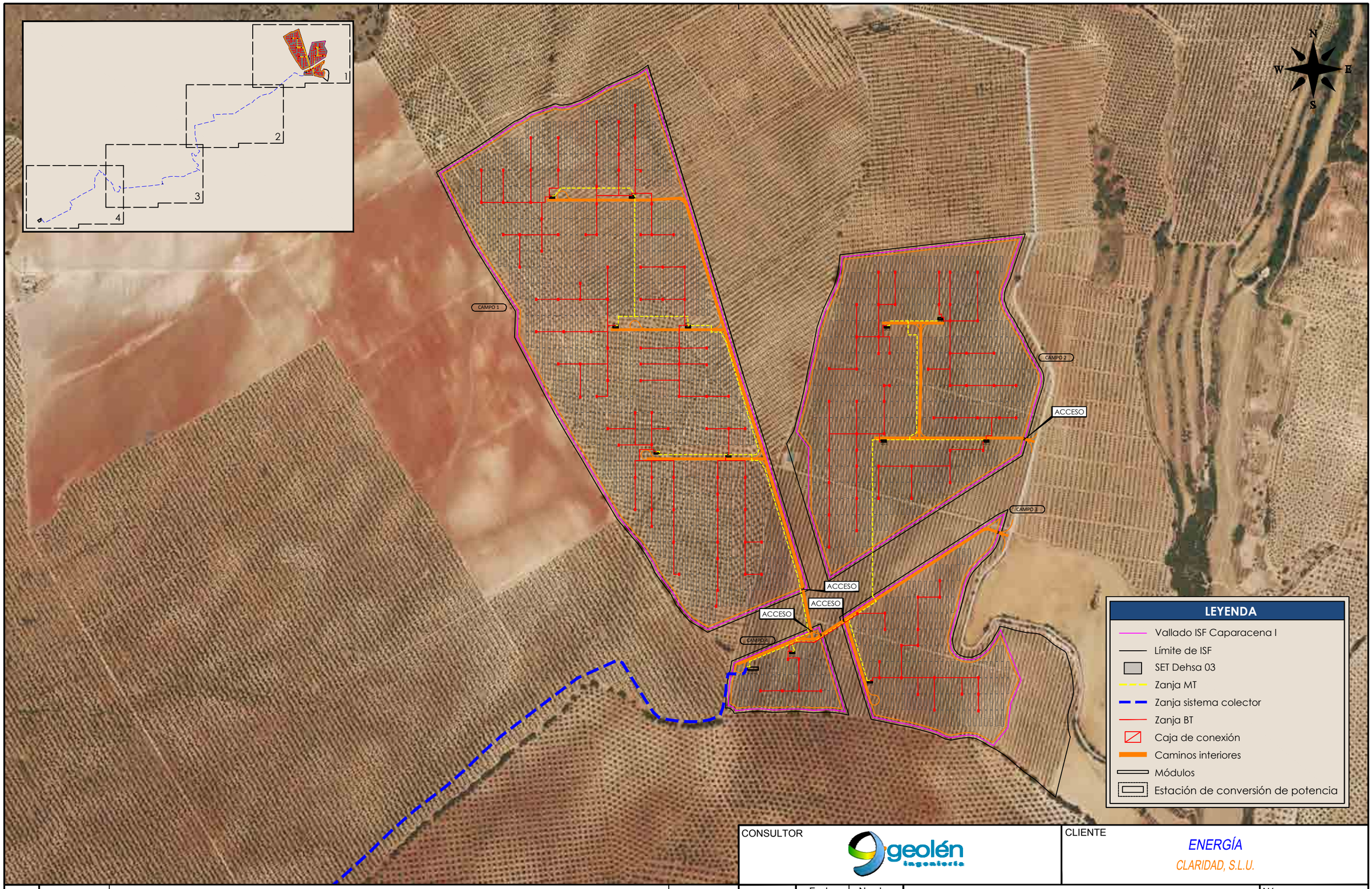
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_03

Hoja: 5 de 5

Escala: 1:40.000

Rev. 02



EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_04_01_Infraestructura.dwg

INFRAESTRUCTURA

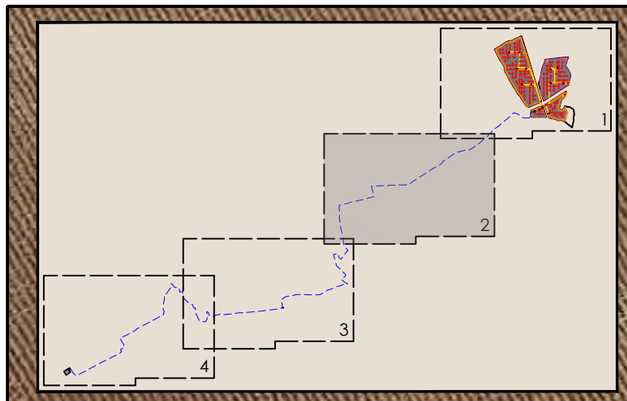
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

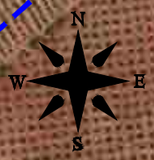
Número: S221253_04

Hoja: 1 de 4

Escala: 1:7.000

Rev.: 01





LEYENDA

- Vallado ISF Caparacena I
- Límite de ISF
- SET Dehsa 03
- Zanja MT
- Zanja sistema colector
- Zanja BT
- Caja de conexión
- Caminos interiores
- Módulos
- Estación de conversión de potencia

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD:S221253_04_01_Infraestructura.dwg

INFRAESTRUCTURA

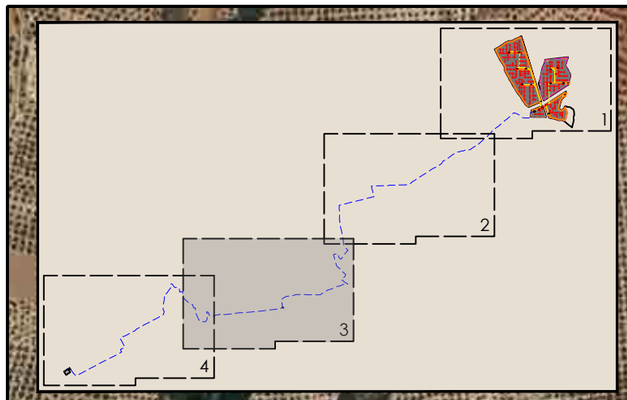
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_04

Hoja: 2 de 4

Escala: 1:7.000

Rev. 01



N
W
E
S

LEYENDA

- Vallado ISF Caparacena I
- Límite de ISF
- SET Dehsa 03
- Zanja MT
- Zanja sistema colector
- Zanja BT
- Caja de conexión
- Caminos interiores
- Módulos
- Estación de conversión de potencia

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_04_01_Infraestructura.dwg

INFRAESTRUCTURA

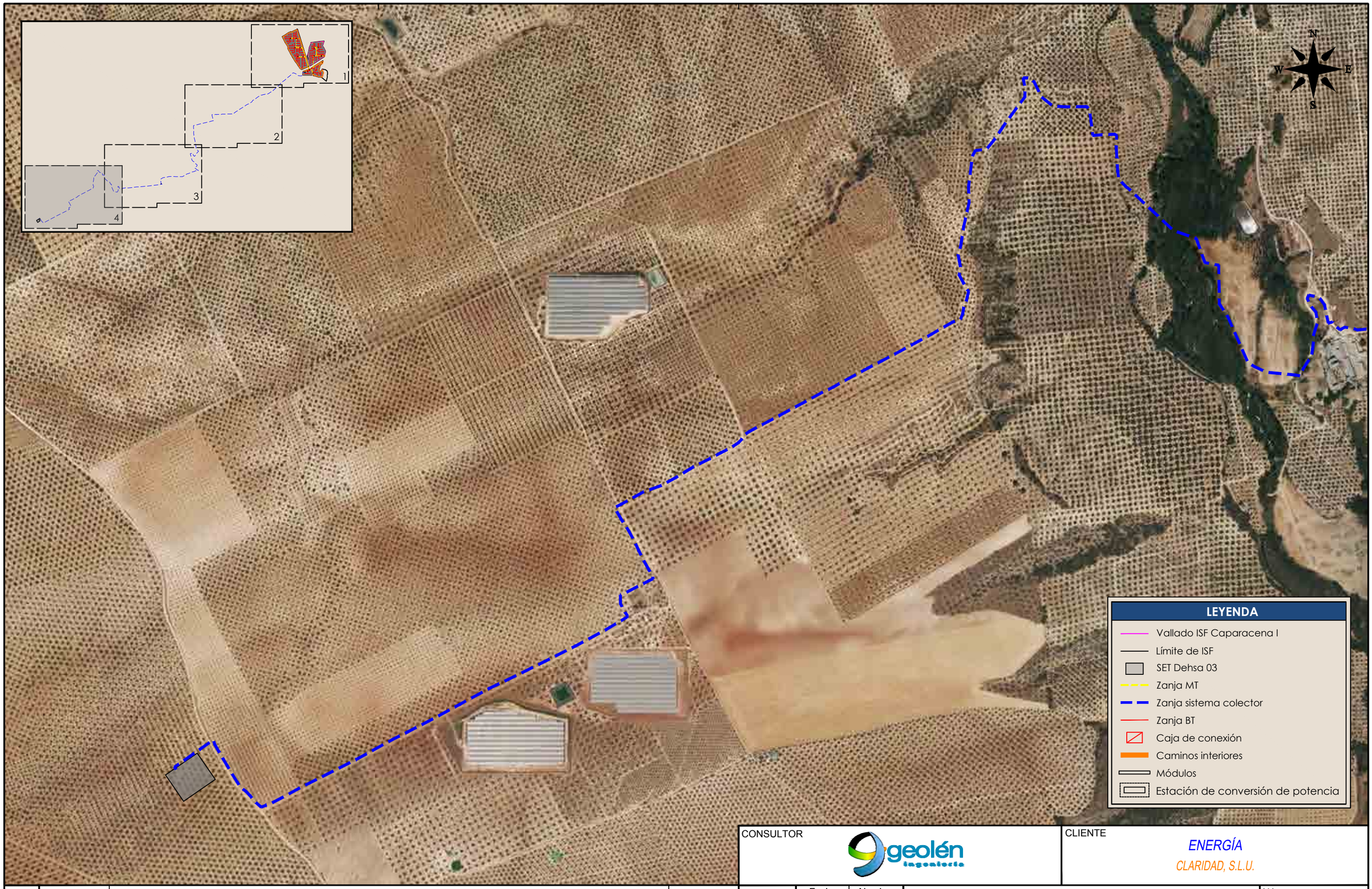
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_04

Hoja: 3 de 4

Escala: 1:7.000

Rev. 01



CONSULTOR

geolén ingeniería

CLIENTE

ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_04_01_Infraestructura.dwg

INFRAESTRUCTURA

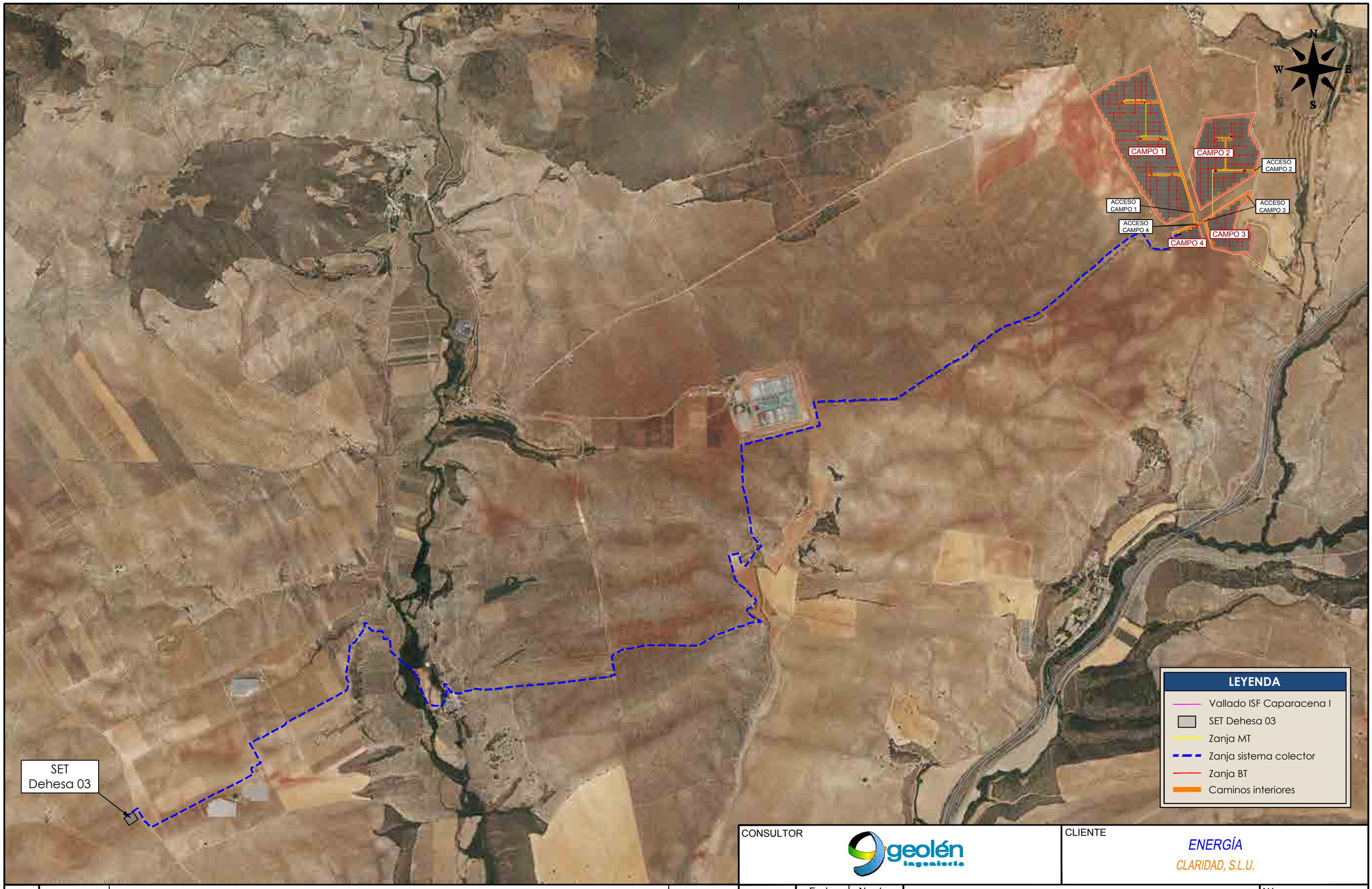
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_04

Hoja: 4 de 4

Escala: 1:7.000

Rev. 01



D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: *ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.*

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_05_01_Ortofoto.dwg

ORTOFOTO

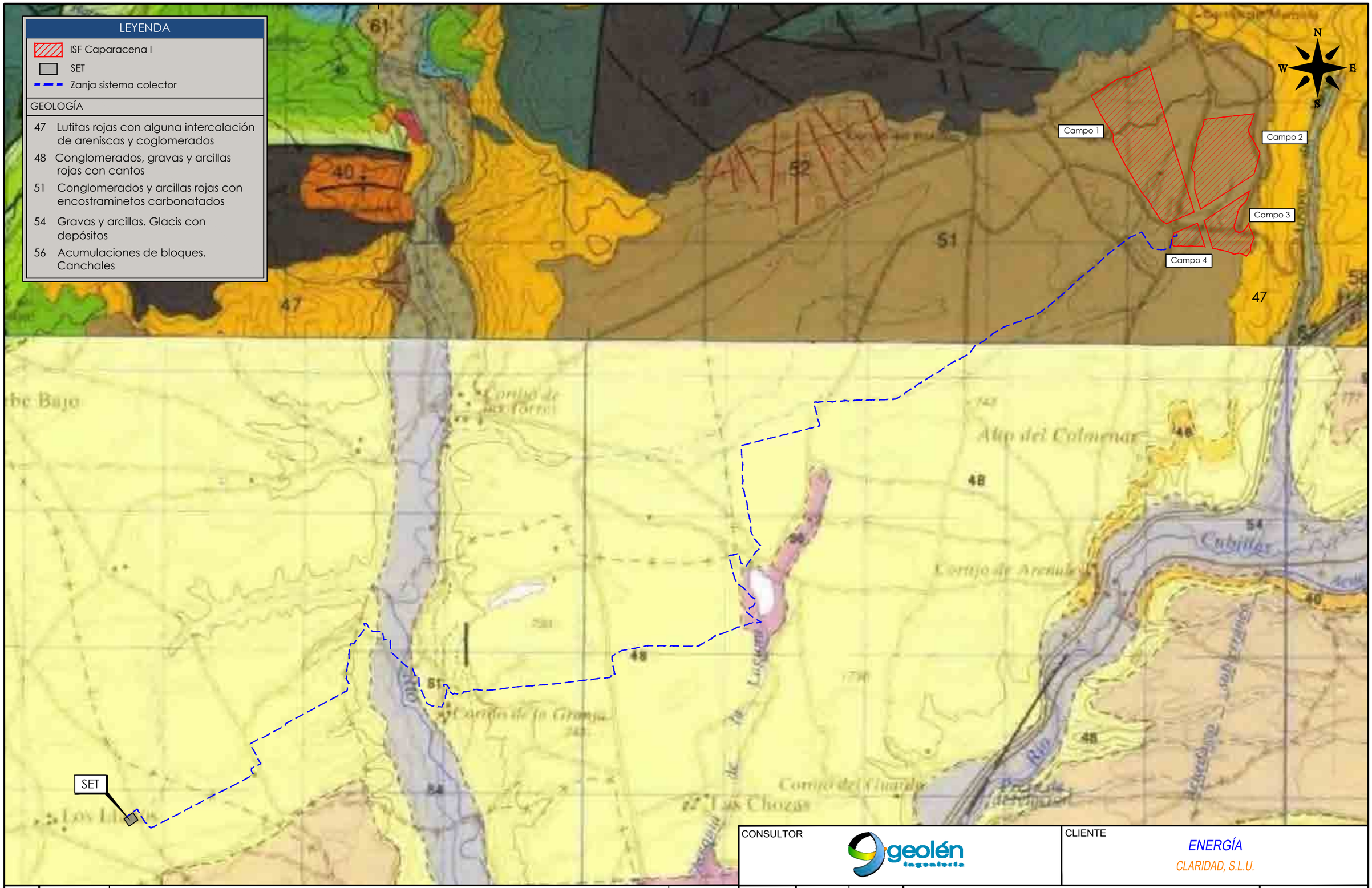
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_05

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:25.000

Rev. 01



D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_06_01_Geologia.dwg

GEOLOGÍA

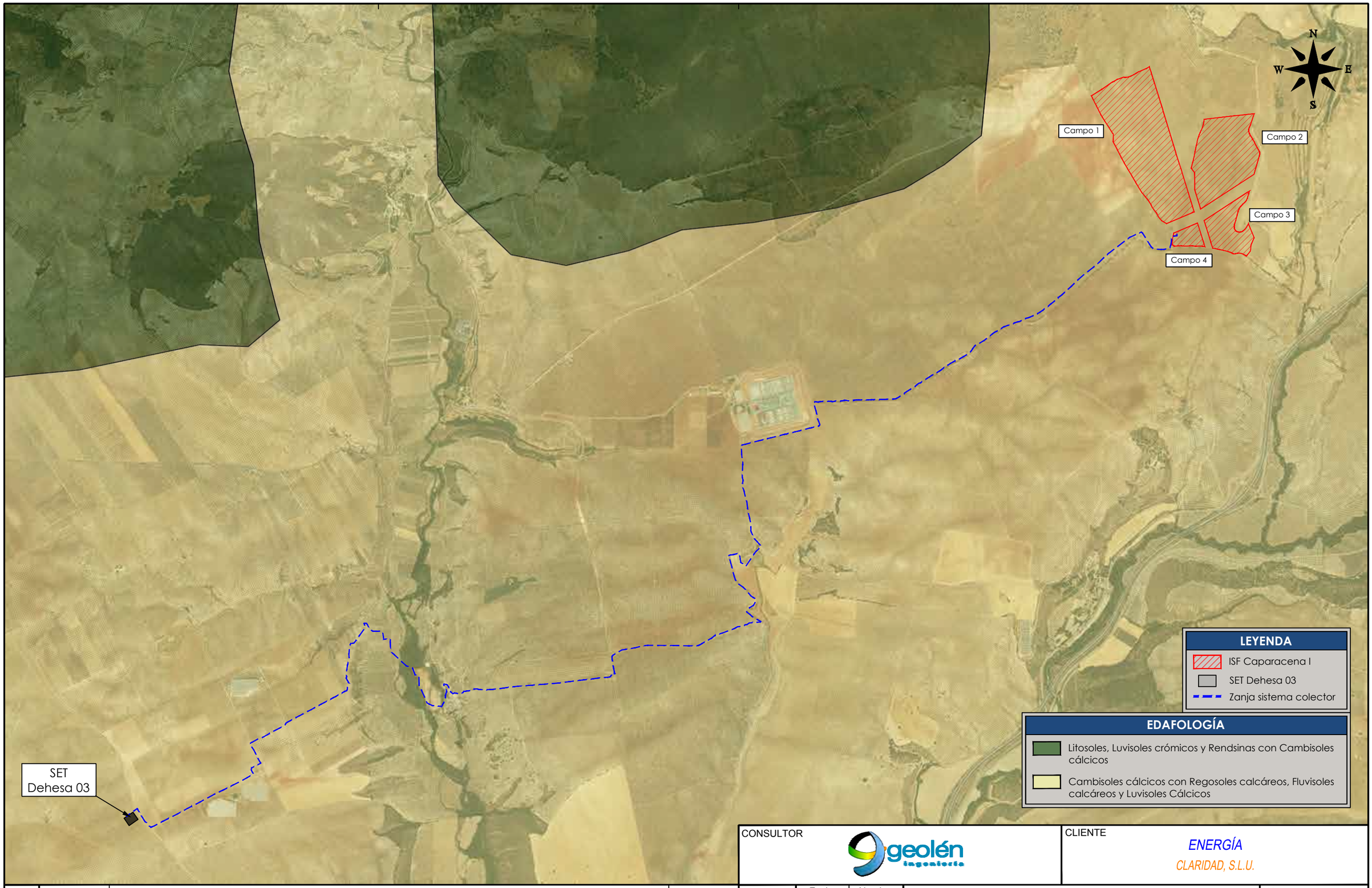
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_06

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:25.000

Rev. 01



EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_07_01_Edafologia.dwg

EDAFOLOGÍA

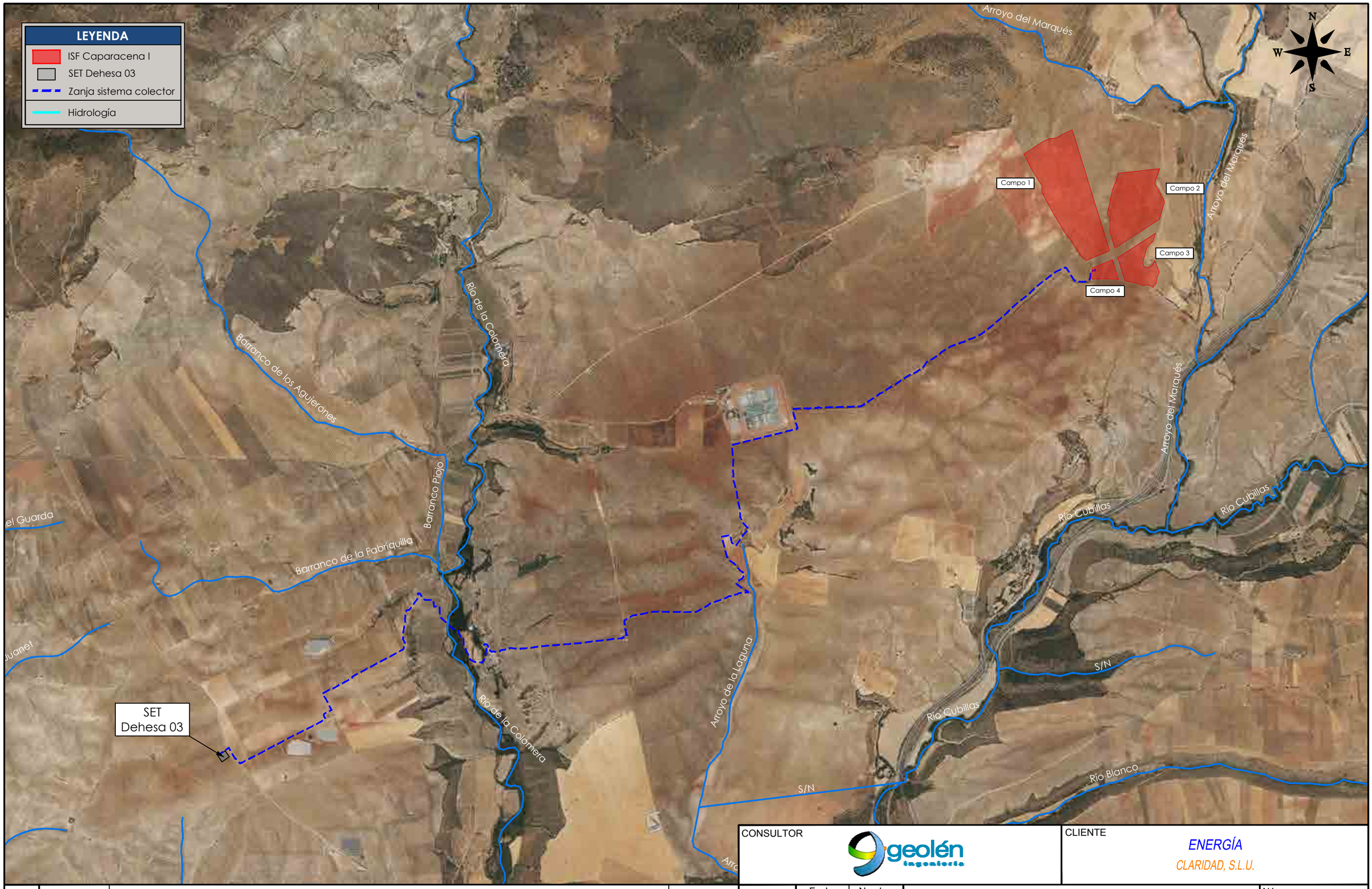
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_07

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:25.000

Rev. 01



D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_08_01_Hidrologia.dwg

HIDROLOGÍA

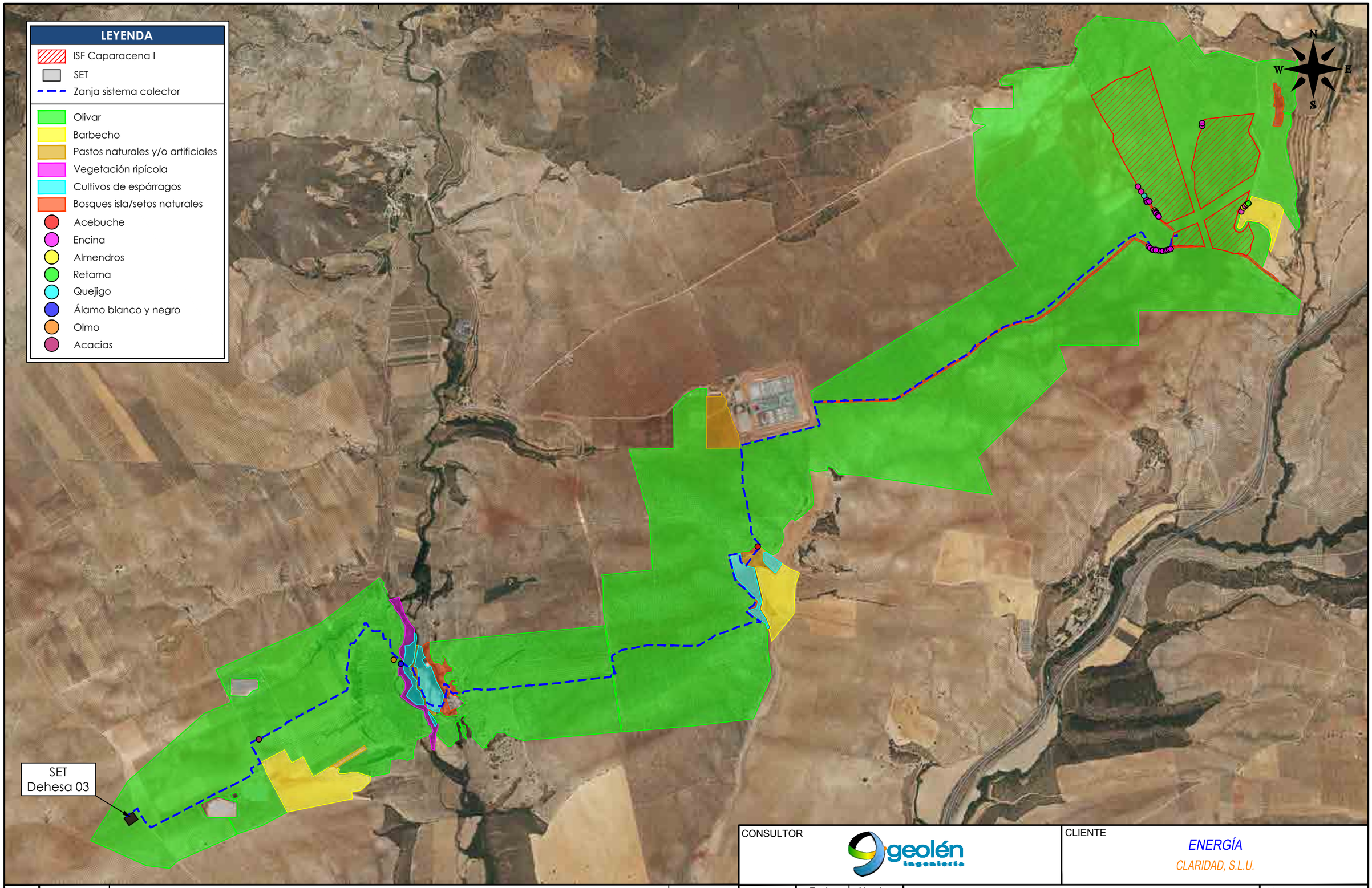
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_08

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:30.000

Rev. 01



D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

CONSULTOR

geolén ingeniería

CLIENTE

ENERGÍA

CLARIDAD, S.L.U.

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_09_01_Vegetacion.dwg

VEGETACIÓN

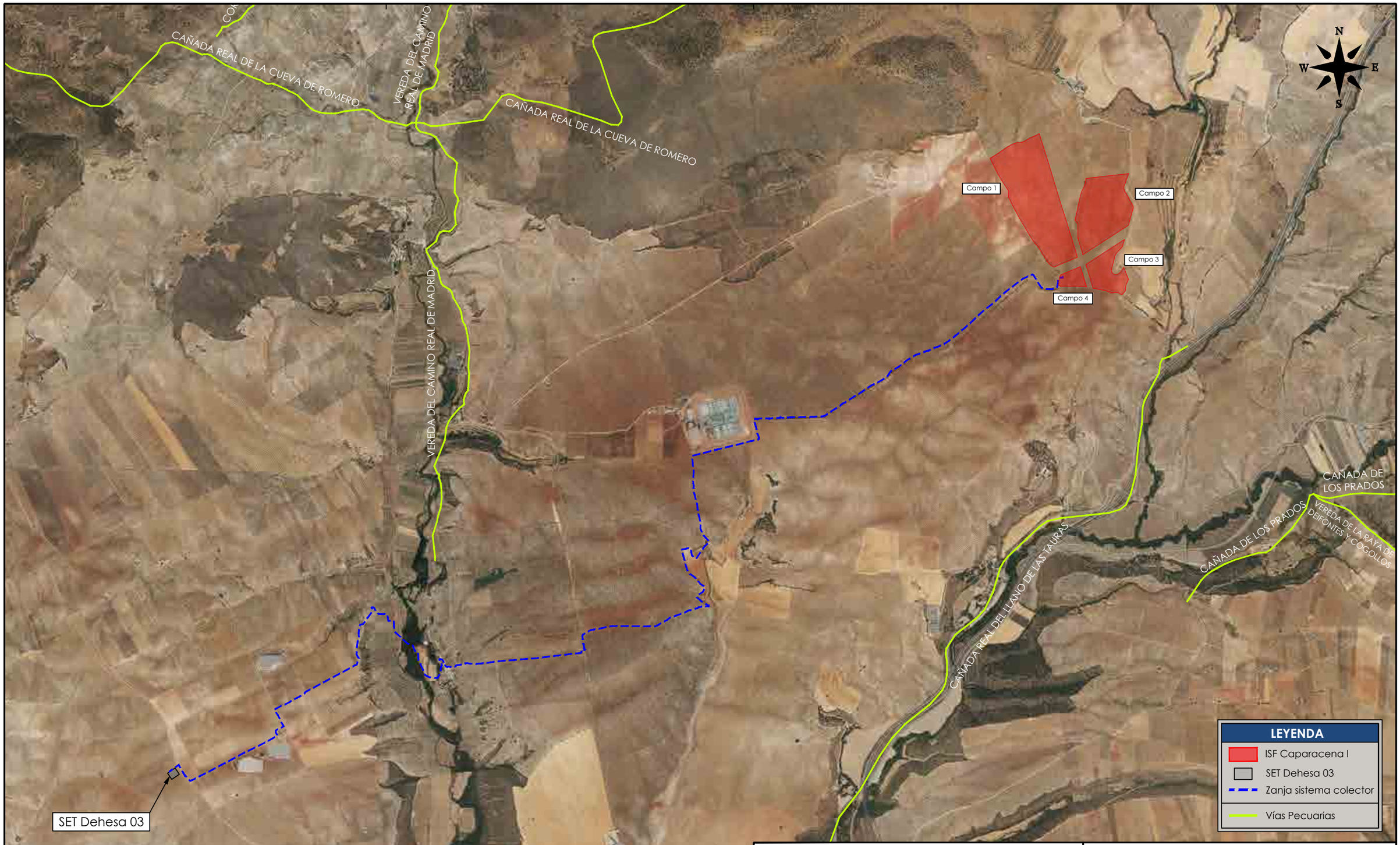
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_09

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:25.000

Rev. 01



EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_10_02_Vias Pecuarias.dwg

VÍAS PECUARIAS

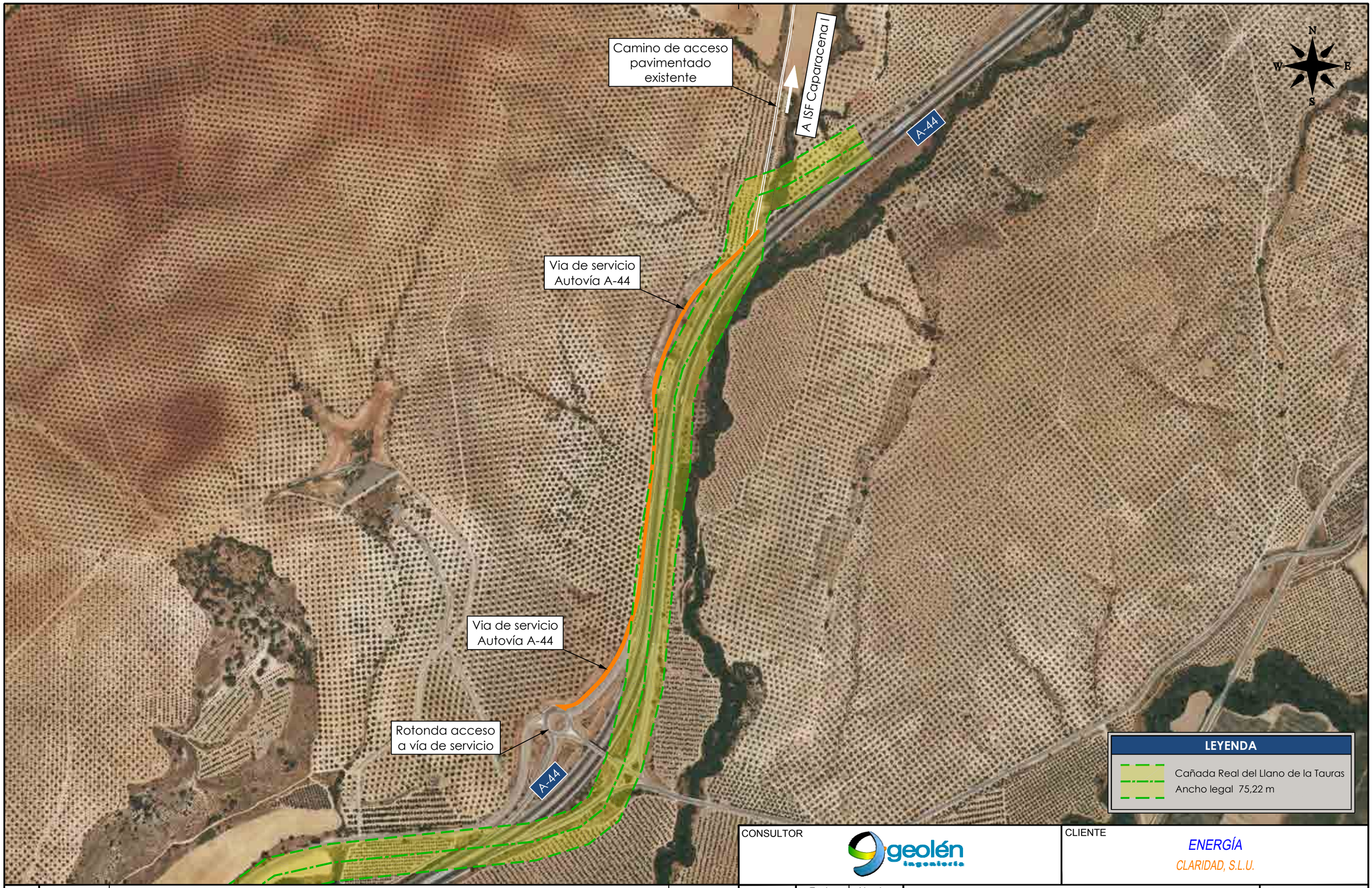
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_10

Hoja: 1 de 2

Escala: 1:30.000

Rev. 02



CONSULTOR geolén ingeniería

CLIENTE ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_10_02_Vias Pecuarias.dwg

VÍAS PECUARIAS
DETALLE ACCESO

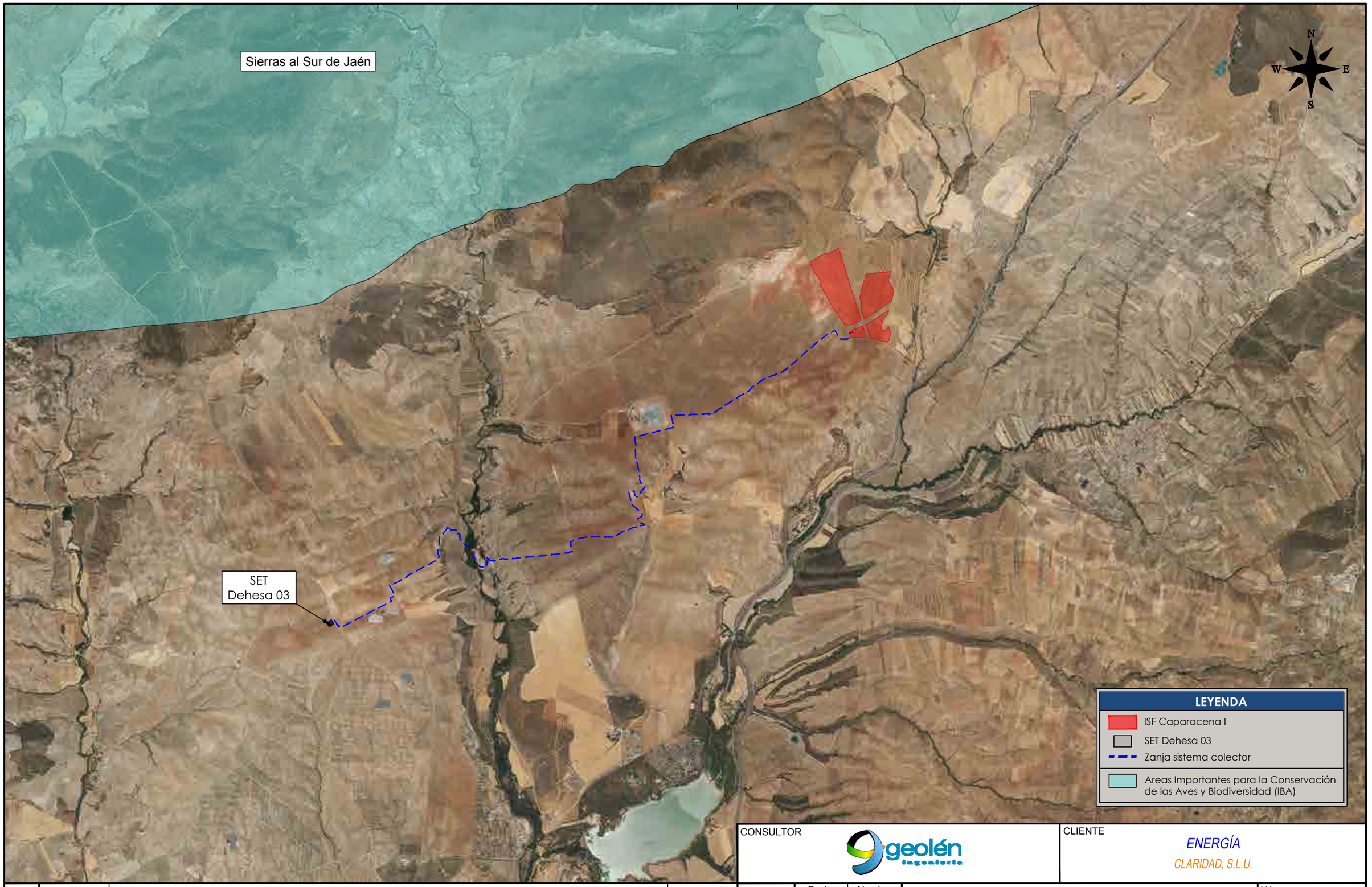
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_10

Hoja: 2 de 2

Escala: 1:7.000

Rev. 02



EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_11_01_Zonas Importantes Aves.dwg

ZONAS IMPORTANTES PARA LAS AVES

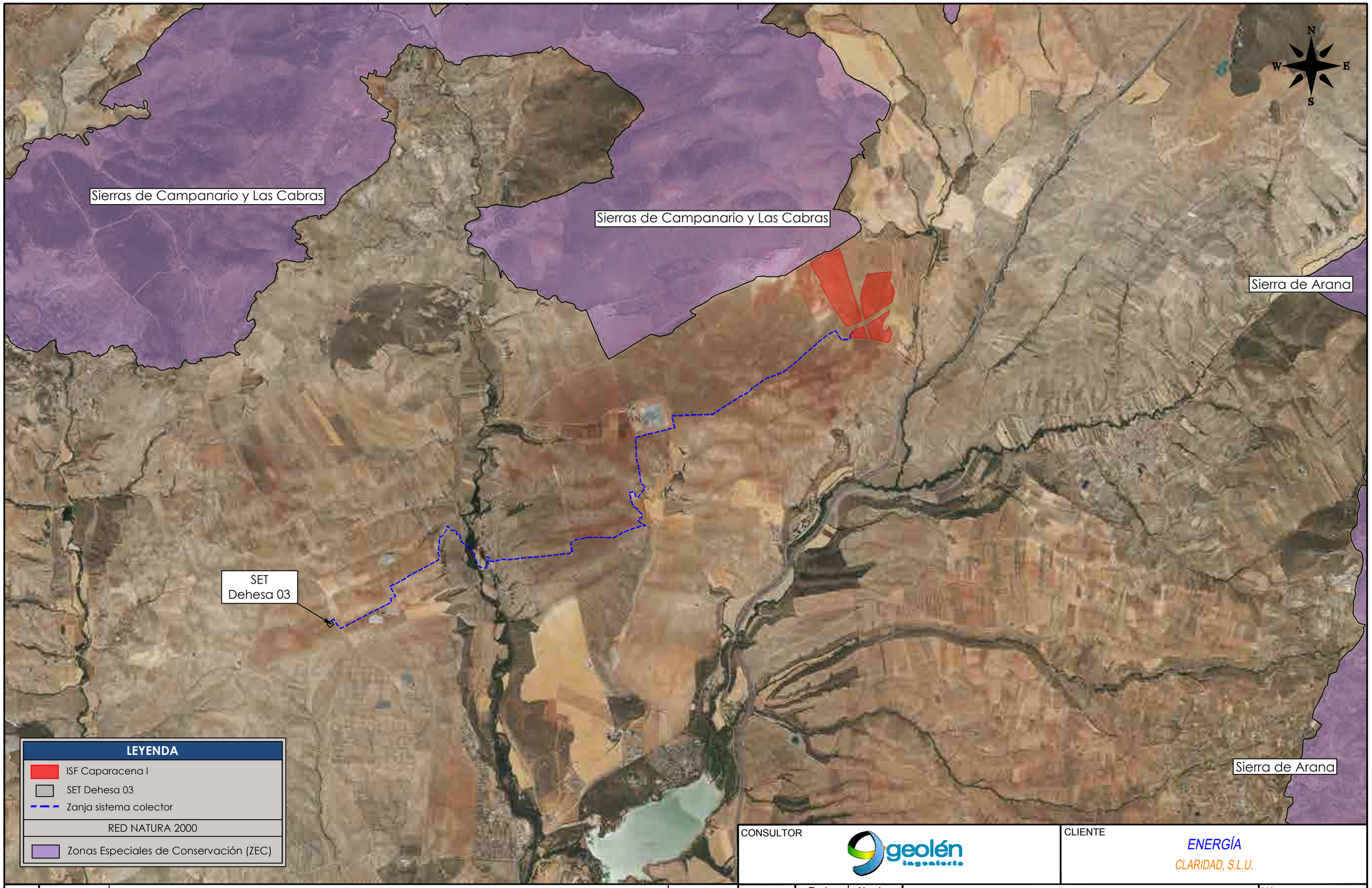
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_11

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:50.000

Rev. 01



EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_12_01_Red Natura 2000.dwg

RED NATURA 2000

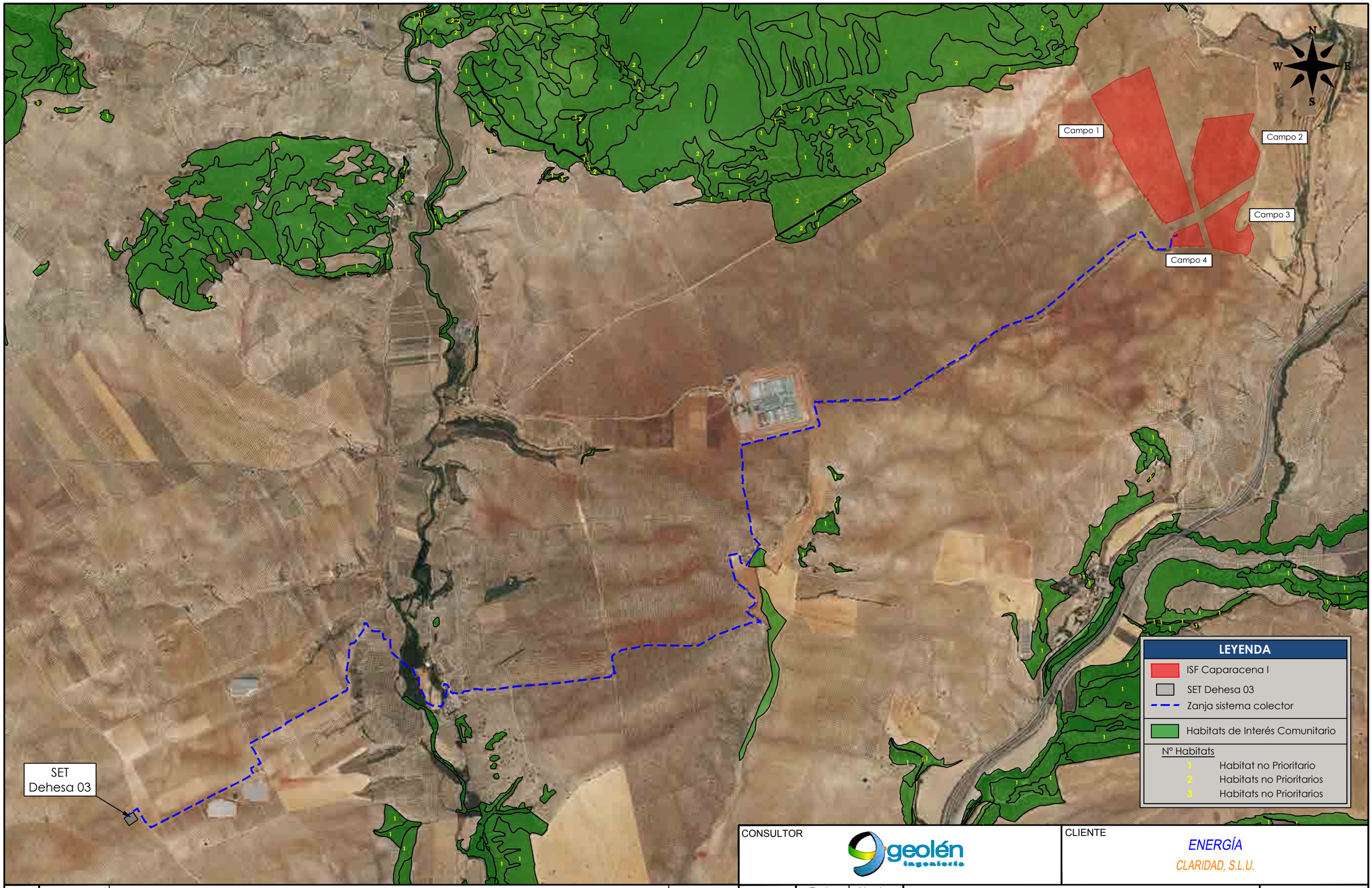
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_12

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:50.000

Rev. 01



CONSULTOR

geolén ingeniería

CLIENTE

ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_13_01_Habitats Interes Comunitario.dwg

HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

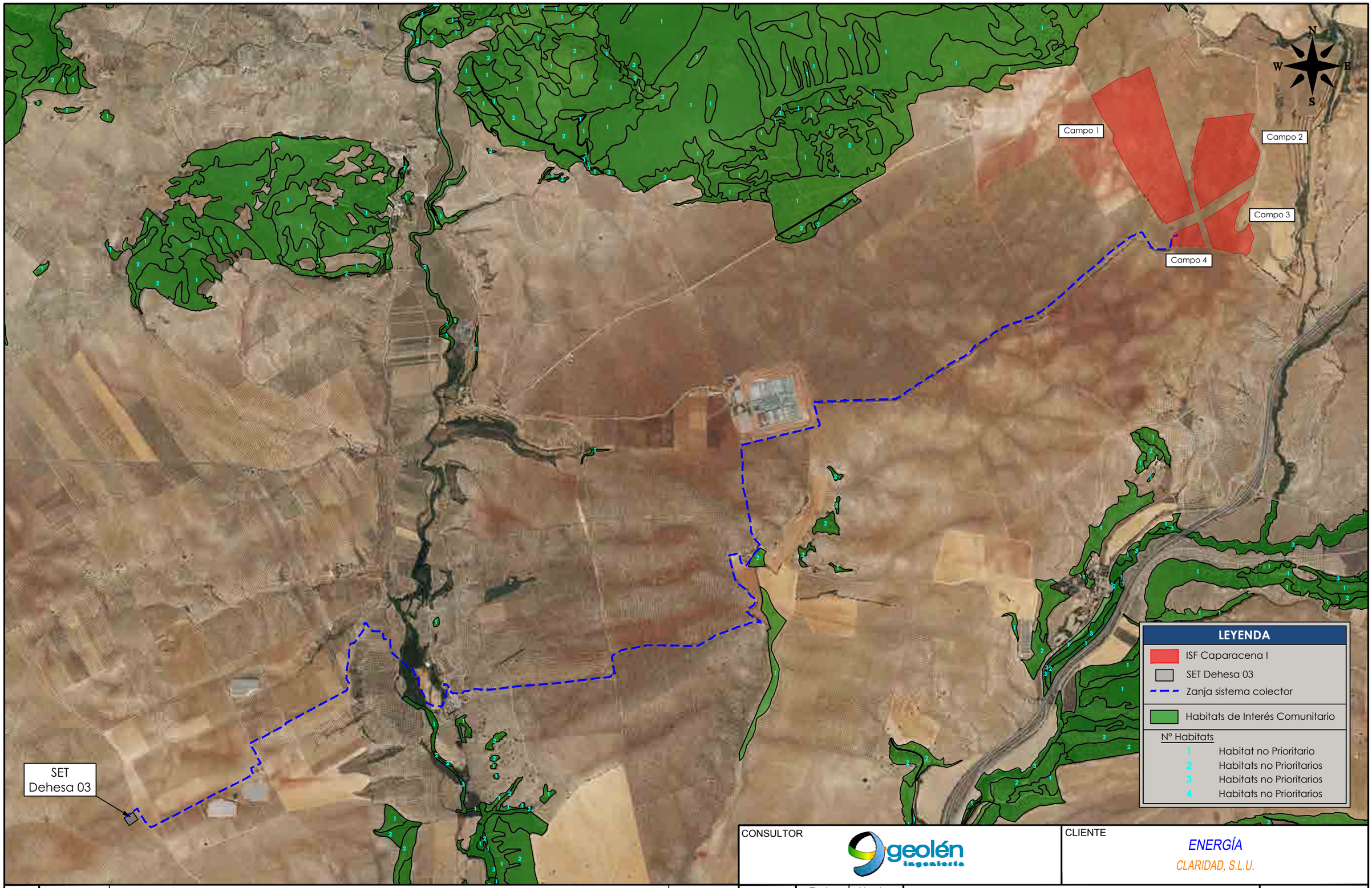
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_13

Hoja: 1 de 2

Escala: 1:25.000

Rev. 01



CONSULTOR geolén ingeniería

CLIENTE ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_13_01_Habitats Interes Comunitario.dwg

HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

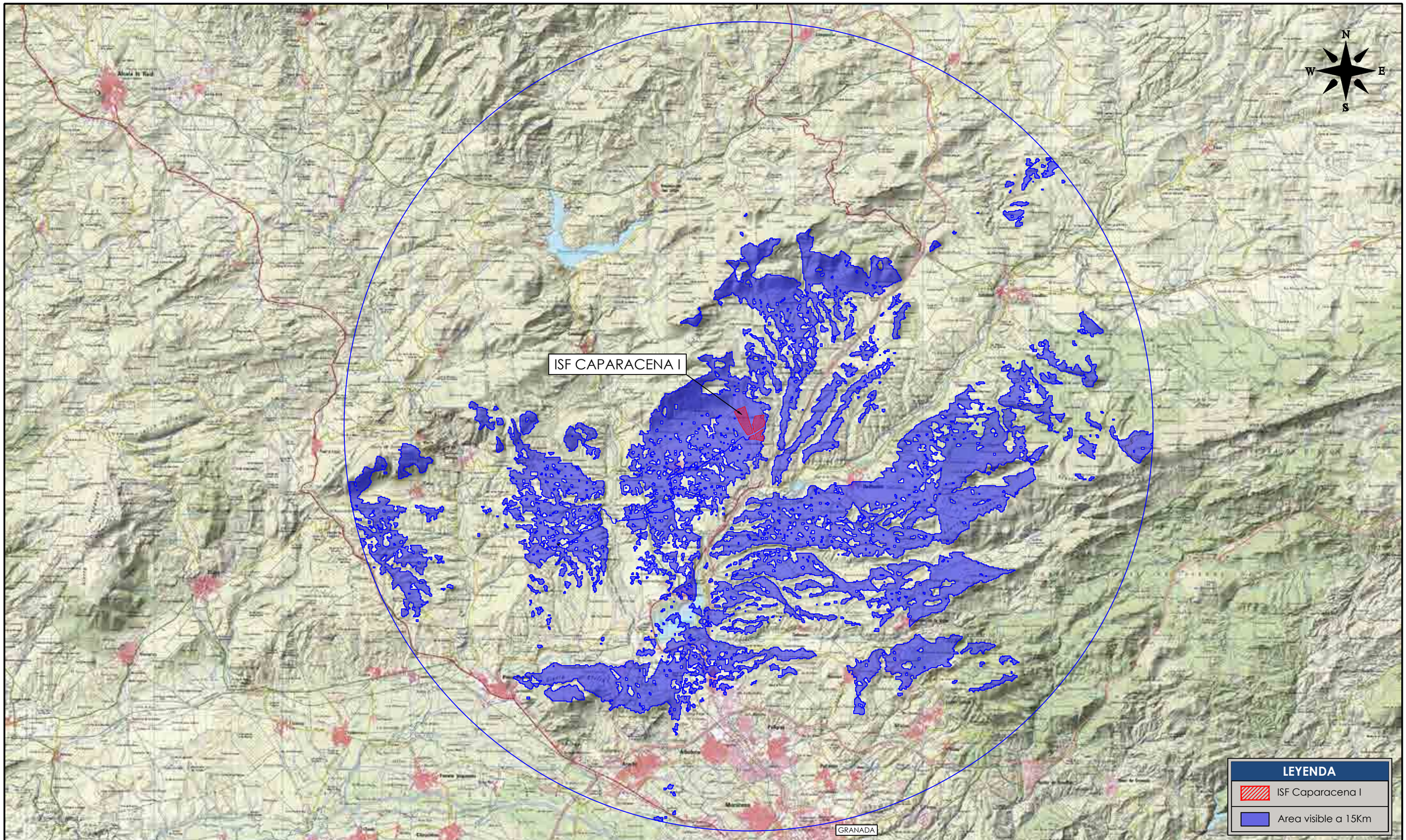
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_13

Hoja: 2 de 2

Escala: 1:25.000

Rev. 01



EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_14_01_Campo Visual.dwg

CAMPO VISUAL 15 Km

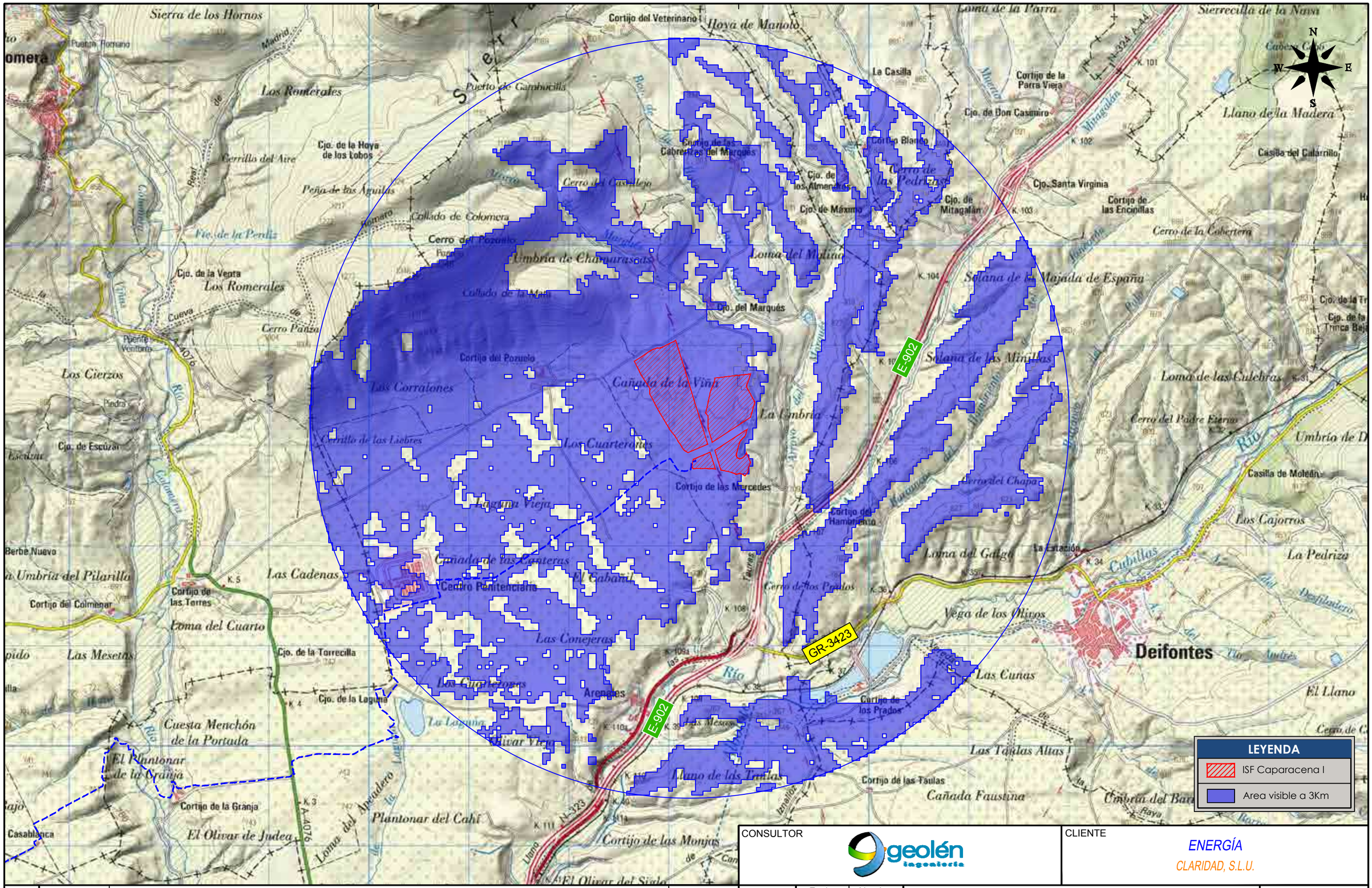
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

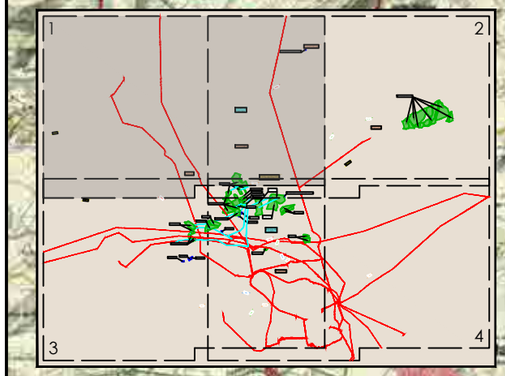
Número: S221253_14

Hoja: 1 de 1

Escala: 1:150.000

Rev. 01


Sierra de los Hornos
Puente Romano
Los Romerales
Cjo. de la Hoya de los Lobos
Cerrillo del Aire
Peña de las Águilas
Collado de Colomera
Cerro del Pozuelo
Vía de la Perdiz
Cjo. de la Venta
Los Romerales
Cueva
Cerro Panzo
Puente Ventorro
Los Cierzos
Piedra
Cjo. de Escúzar
Escúzar
Río Colomera
Berbe Nuevo
Umbría del Pilarillo
Cortijo del Colmenar
Cortijo de las Torres
Las Cadenas
Loma del Cuarto
Las Mesetas
Cjo. de la Torrecilla
Cjo. de la Laguna
Cuesta Menchón de la Portada
El Plantonar de la Granja
Cortijo de la Granja
Casablanca
El Olivar de Judea
Loma del Apeadero
Plantonar del Cahí
Cortijo de las Monjas
El Olivar del Siglo
Cortijo del Veterinario
Hoya de Manolo
Puerto de Cambrocilla
Cerro del Castillejo
Umbría de Chamarasas
Collado de la Mata
Cjo. del Marqués
Cortijo del Pozuelo
Las Corralones
Cañada de la Viña
Los Cuarterones
Laguna Vieja
Cortijo de las Mercedes
Cañada de las Canteras
Centro Penitenciario
El Cabañil
Las Conejeras
Los Cuarterones
Arenales
La Laguna
Olivar Viejo
Las Mesas
Mano de las Tinajas
La Casilla
Cortijo de la Parra Vieja
Cjo. de Don Casimiro
Cortijo Blanco
Cortijo de las Cabrerizas del Marqués
Cjo. de los Almendros
Cjo. de Máximo
Cjo. de Mitagalán
Cjo. Santa Virginia
Cortijo de las Enciclias
Cerro de la Cobertera
Loma del Molino
La Umbría
Solana de la Majada de España
Solana de las Minillas
Cerro del Padre Eterno
Loma de las Culebras
Casilla de Moledín
Los Cajorros
Loma del Gallo
La Estación
Cerro de los Prados
Vega de los Olivos
Deifontes
Las Cunas
Cortijo de los Prados
Las Tablas Altas
Cortijo de las Tablas
Cañada Faustina
Umbría del Barranco
La Pedriza
El Llano
Llano de la Madera
Casilla del Calarrillo
Cerro de las Pedrizas
Cerro de la Cobertera
Loma de la Parra
Sierrecilla de la Nava
Cabeza Gallo
Cjo. de la Trinca Baja
Cortijo del Hamburiento
Cortijo de las Monjas
Cortijo de las Tablas
Río Monachil
Río Dílar
Río Genil
Río Cubillas
Río Andrés
Río Aguas Blancas
Río Barranco del Chapa
Río Barranco de la Cañada
Río Barranco de la Umbría
Río Barranco de la Solana
Río Barranco de la Loma
Río Barranco de la Majada
Río Barranco de la Cerrada
Río Barranco de la Cerrillo
Río Barranco de la Cerro
Río Barranco de la Cortijo
Río Barranco de la Cjo.



CAMPOTÉJAR

PSF AS QUEJICOS-INSTALACIÓN

Embalse de Colomera

COLOMERA

MOCLÍN

Centro penitenciario de Albolote

PSF MEZQUITA

N-323a

A-4076

CA-221

LEYENDA

- ISF Caparacena I
- PSVF en proyecto
- PSVF existente
- Línea eléctrica existente
- Línea eléctrica en proyecto

D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: *ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.*

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_15_01_Sinergia.dwg

SINERGIA

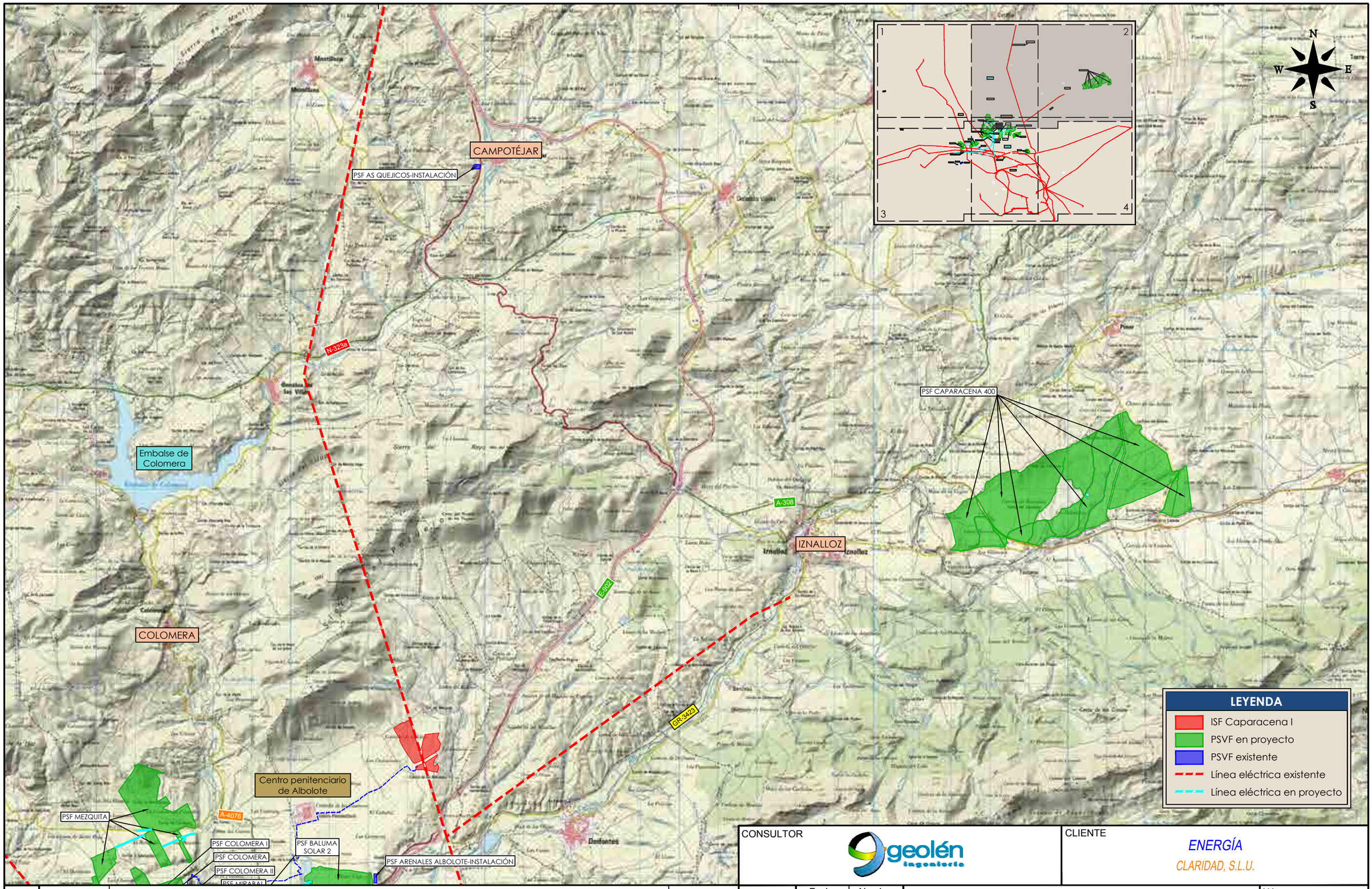
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_15

Hoja: 1 de 4

Escala: 1:90.000

Rev.: 01



EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_15_01_Sinergia.dwg

SINERGIA

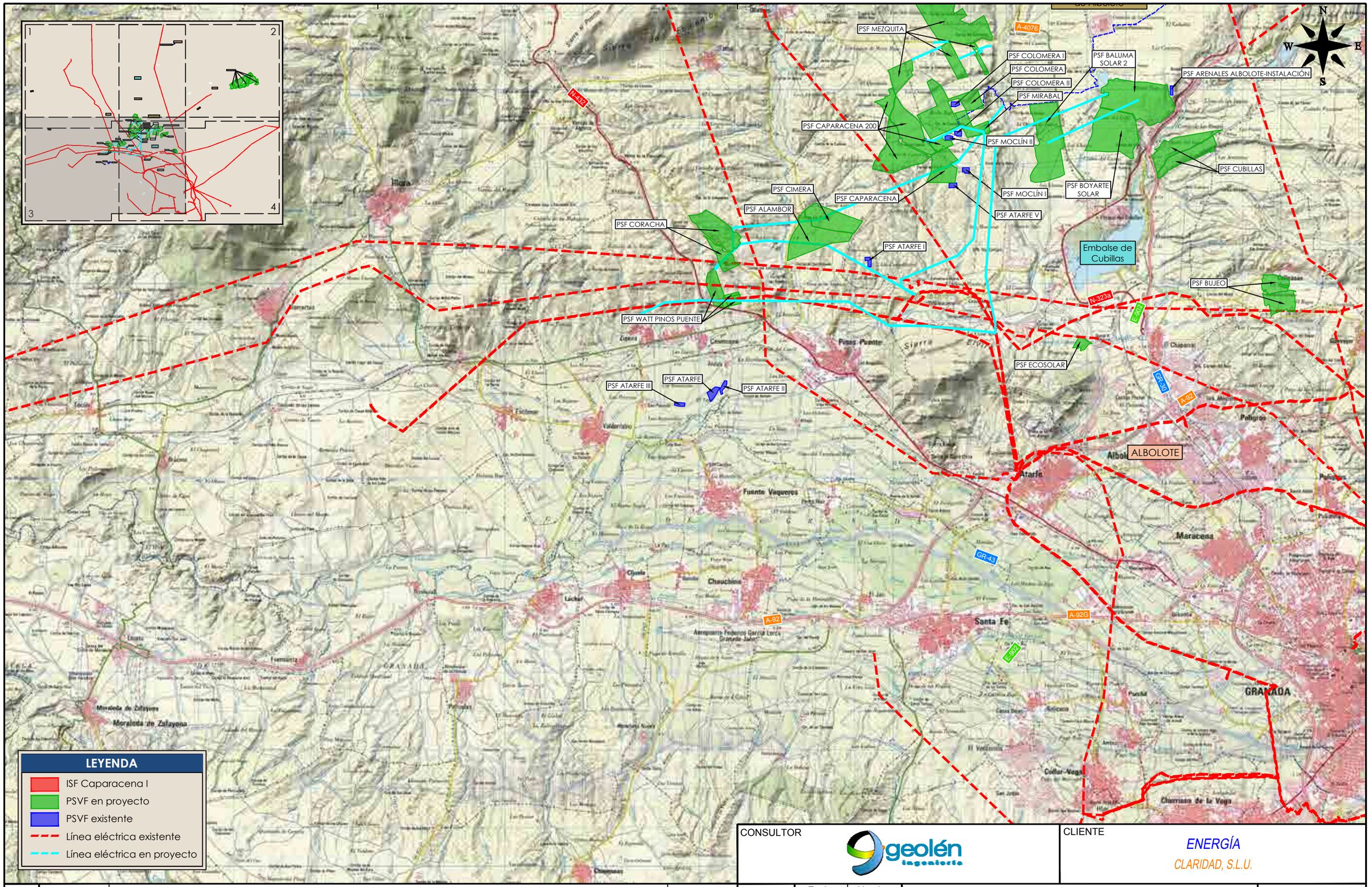
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_15

Hoja: 2 de 4

Escala: 1:90.000

Rev. 01



D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_15_01_Sinergia.dwg

SINERGIA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_15

Hoja: 3 de 4

Escala: 1:90.000

Rev.: 01

PSF MEZQUITA
PSF COLOMERA I
PSF COLOMERA
PSF COLOMERA II
PSF MIRABAL
PSF BALUMA SOLAR 2
PSF ARENALES ALBOLOTE-INSTALACIÓN
PSF CAPARACENA 200
PSF MOCLÍN II
PSF CUBILLAS
PSF BOYARTE SOLAR
PSF MOCLÍN I
PSF CAPARACENA
PSF ATARFE V
PSF ATARFE I
Embalse de Cubillas
PSF BUJEO
PSF ECOSOLAR
ALBOLOTE
A-4076
N-323a
E-902
GR-30
A-92
A-92G
GR-43
E-902
A-92

N
W
E
S

1 2 3 4

LEYENDA

- ISF Caparacena I
- PSVF en proyecto
- PSVF existente
- Línea eléctrica existente
- Línea eléctrica en proyecto

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_15_01_Sinergia.dwg

SINERGIA

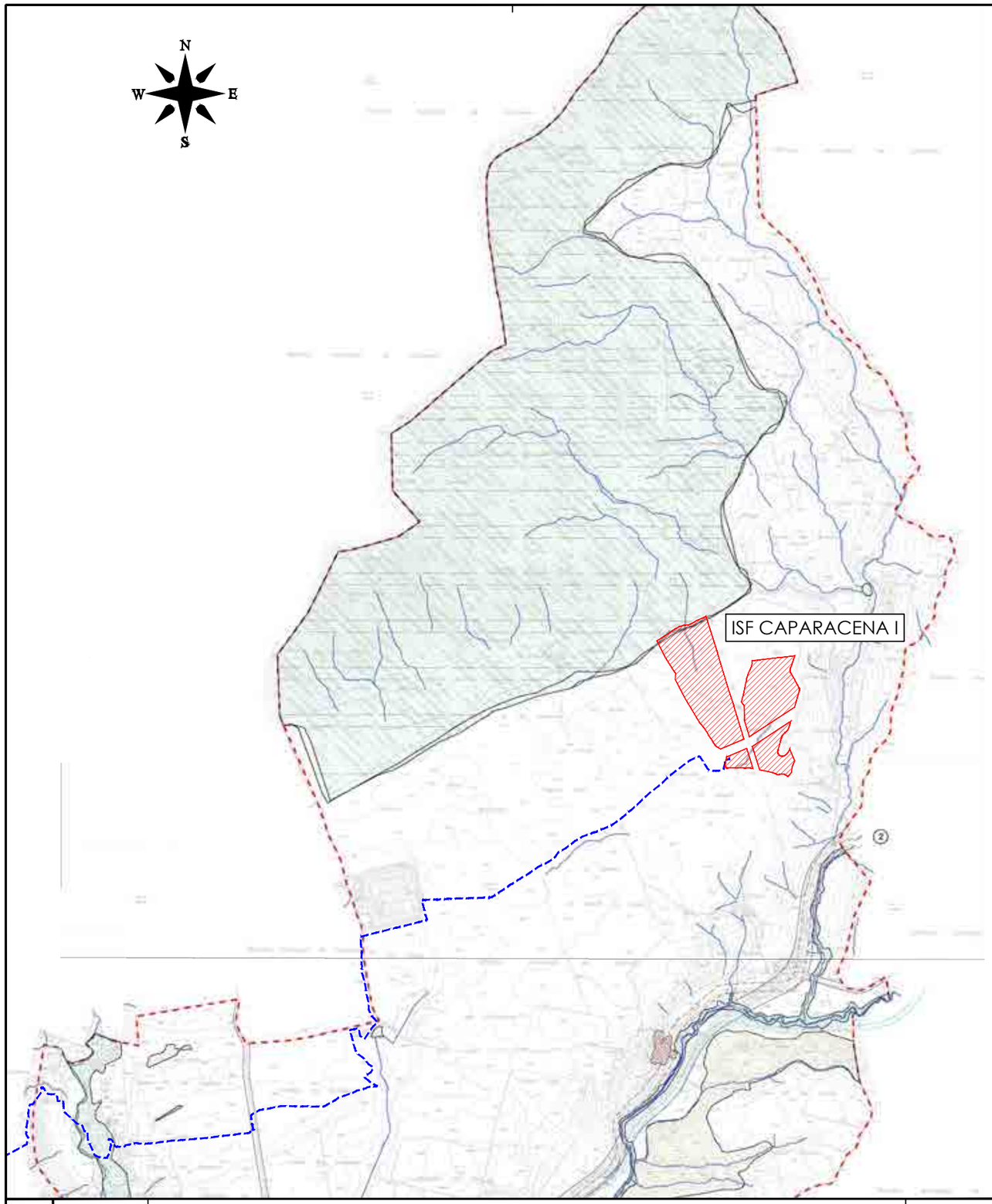
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_15

Hoja: 4 de 4

Escala: 1:90.000

Rev. 01



SIGNOS CONVENCIONALES

- Carretera
- Camino carretero
- Senda
- Ferrocarril
- Línea eléctrica, alta tensión
- Línea eléctrica, media y baja tensión
- Línea telefónica
- Muro, pared o tapia
- Muro de contención
- Alambrada, cerco metálico
- Edificio público o singular
- Edificio privado
- Edificio en construcción
- Línea de acequia
- Vértice geodésico de orden Sup., Inf.
- Vértice topográfico, Punto de apoyo
- Límite de provincia
- Límite de término municipal
- Límite de parcela
- Seto vivo
- Río.- Arroyo
- Canal.- Acequia
- Ermita.- Cabina tf.- Monumento
- Manantial.- Fuente.- Pozo
- Trsf. Piscina-Estanque-Transformador
- Torre metálica.- Poste.- Farola
- 625.5 Curvas de nivel.- Cota
- Curva de depresión
- Parques y jardines
- Arbol aislado, masa de árboles

USOS DEL SUELO

Ma	MONTE ALTO	S	SECANO	H	HUERTA	Fr	FRUTALES	Er	ERIAL
Mb	MONTE BAJO	R	REGADIO	V	VIMEDO	O	OLIVAR	Pd	PRADOS Y DEHESAS

SUELO URBANO Y URBANIZABLE

- Suelo urbano consolidado
- Suelo urbano no consolidado
- Suelo urbanizable ordenado o sectorizado
- Suelo urbanizable no sectorizado

SUELO NO URBANIZABLE

1. Suelo no urbanizable de caracter natural o rural

2. Suelo no urbanizable de especial protección por legislación específica

- 2.1. SNU de protección especial de vías pecuarias (sin deslinde)
  - // Deslinde (zona rural) / Eje trazado (zona urbana)
- 2.2. SNU de protección de bienes de interés cultural
- 2.3. SNU de protección de aguas. Ley (1/2001 selección no exhaustiva)
- 2.4. SNU de protección de carreteras y ferrocarril (límite de no edificación) Dominio público. Servidumbre. Afección

1. Cañada Real de las Baterías (Ancho 75.22 m)
2. Cañada Real del Llano de las Tauras (Ancho 75.22 m)
3. Cañada Real de la Laura (Ancho 75.22 m)
4. Cordel de Santa Fe (Ancho 37.61 m)
5. Colada de Juncaril (Ancho 8 m)

3. Suelo no urbanizable de especial protección por la planificación territorial y urbanística. Con las siguientes subcategorías:

De protección agrícola
- 3.1. SNU de protección agrícola en zonas de alto valor productivo (POTAUG)

De protección ecológica y paisajística e infraestructuras
- 3.2. SNU de Protección de vegas de los ríos y lagunas
- 3.4. SNU de Protección forestal
- 3.5. SNU de Protección de Sierra de Pozuelo
- 3.6. SNU de Protección Paisajística
- 3.7. Zonas de ordenación concertada

Otra protección de comunicaciones viarias
- 3.8. SNU de Protección de carreteras
- 3.9. Zonas de reserva para espacios libres urbanos de interés para la aglomeración

Otras disposiciones del POTAUG
- Suelo afectado al Sistema de Espacios libres con excepcionales valores de carácter ecológico-ambiental. Art. 2.101
- Suelo afectado al Sistema de Espacios libres en la categoría de espacios extensivos. Art. 2.103
- Suelo afectado a la red hídrica principal.Art. 3.13
- Áreas forestales de repoblación. Art. 3.29
- Áreas forestales autóctonas. Art.3.28
- Propuesta: Lugar de interés comunitario
- Instalación existente en S.N.U.

D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

CONSULTOR: geolén ingeniería

CLIENTE: ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_16_01_PGOU.dwg

PGOU
ALBOLOTE

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_16

Hoja: 1 de 3

Escala: 1:40.000

Rev. 01

LEYENDA

LÍMITE DE MUNICIPIO

SUELO URBANO:

LÍMITE DE SUELO URBANO

LÍMITE DE SUELO URBANO NO CONSOLIDADO

SUELO URBANO CONSOLIDADO

SUELO URBANO NO CONSOLIDADO

ACTUACIONES SOBREVENIDAS EN SUELO URBANO NO CONSOLIDADO

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LA UE-2

MODIFICACIÓN DE ÁMBITO DE UNIDADES DE EJECUCIÓN

SUELO NO URBANIZABLE DE ESPECIAL PROTECCIÓN POR LEGISLACIÓN ESPECÍFICA:

BIENES DE INTERÉS CULTURAL

NUEVO TRAZADO DE LA CARRETERA

SUELO NO URBANIZABLE DE ESPECIAL PROTECCIÓN DE VÍAS PECUARIAS (sólo grafiadas en plano las Vías Pecuarias deslindadas)

SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN POR ZONA INUNDABLE DEL PANTANO

SUELO NO URBANIZABLE DE CARÁCTER RURAL

SUELO NO URBANIZABLE DE ESPECIAL PROTECCIÓN POR LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL O URBANÍSTICA:

PEPMF SIERRA DEL MARQUÉS

PEPMF SIERRA DEL TRIGO

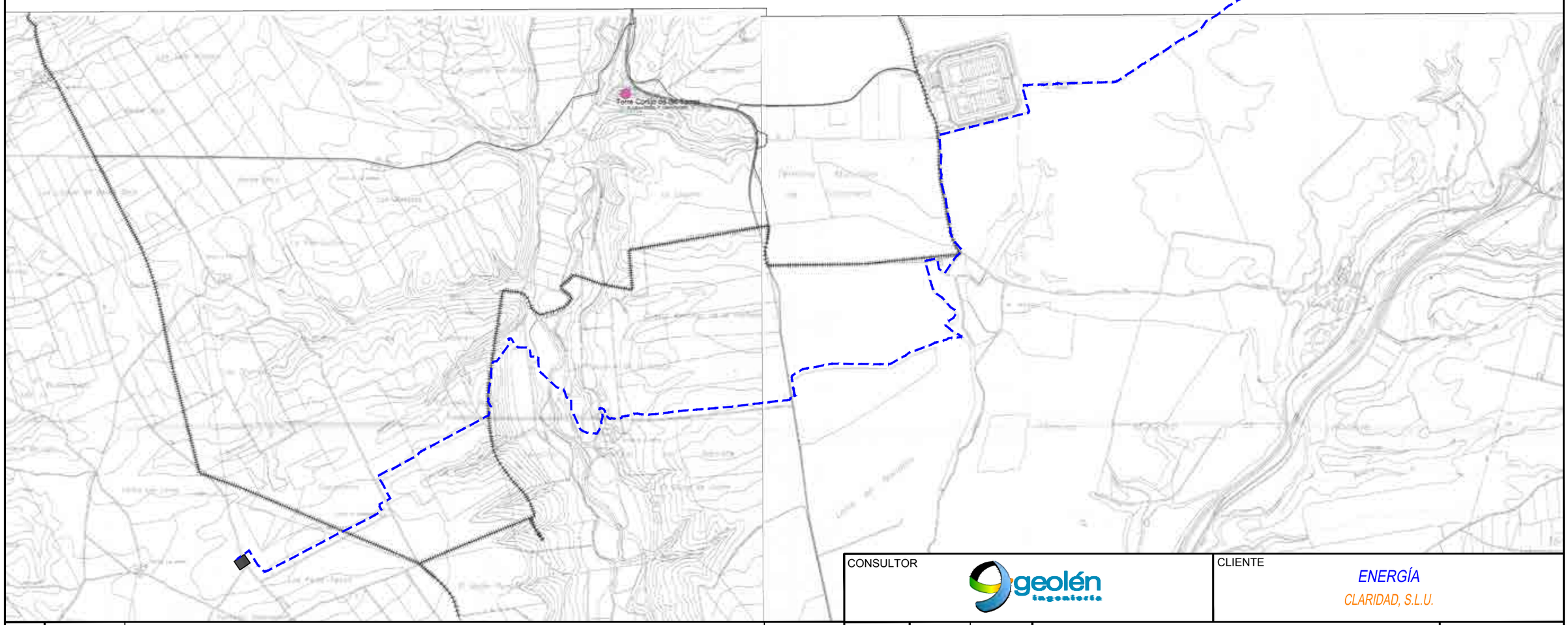
PEPMF SIERRA DEL POZUELO

N

W E

S

ISF CAPARACENA I



CONSULTOR

geolén ingeniería

CLIENTE

ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO
D			
C			
B			
A			

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_16_01_PGOU.dwg

PGOU
COLOMERA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_16

Hoja: 2 de 3

Escala: 1:25.000

Rev. 01

SUELO URBANO

SUELO URBANIZABLE

LIMITE TERMINO MUNICIPAL

SUELO NO URBANIZABLE

DE PROTECCION ESPECIAL POR LEGISLACION ESPECIFICA

VIAS PECUARIAS DESLINDADAS

CORDEL DE JAEN A TRUJILLOS

CORDEL DE LA GALLINA

RECURSOS HIDRICOS

RÍO VELILLOS (OLIVARES)

RIOS Y ARROYOS

A, B, C — PUNTO DE RIESGO DE INUNDACIONES (Riesgo A, B, o C)

COMUNICACIONES TERRITORIALES. LEY DE CARRETERAS

CARRETERA NACIONAL N-432

RESTO DE CARRETERAS

PROTEGIDO POR EL PEPMF

COMPLEJO SERRANO DE INTERÉS AMBIENTAL. SIERRA DEL MARQUES (CS-15

PROTEGIDO POR SU VALOR PAISAJÍSTICO

DE CARACTER NATURAL O RURAL

PATRIMONIO HISTORICO - ARTISTICO PROTEGIDO POR LEGISLACION ESPECIFICA

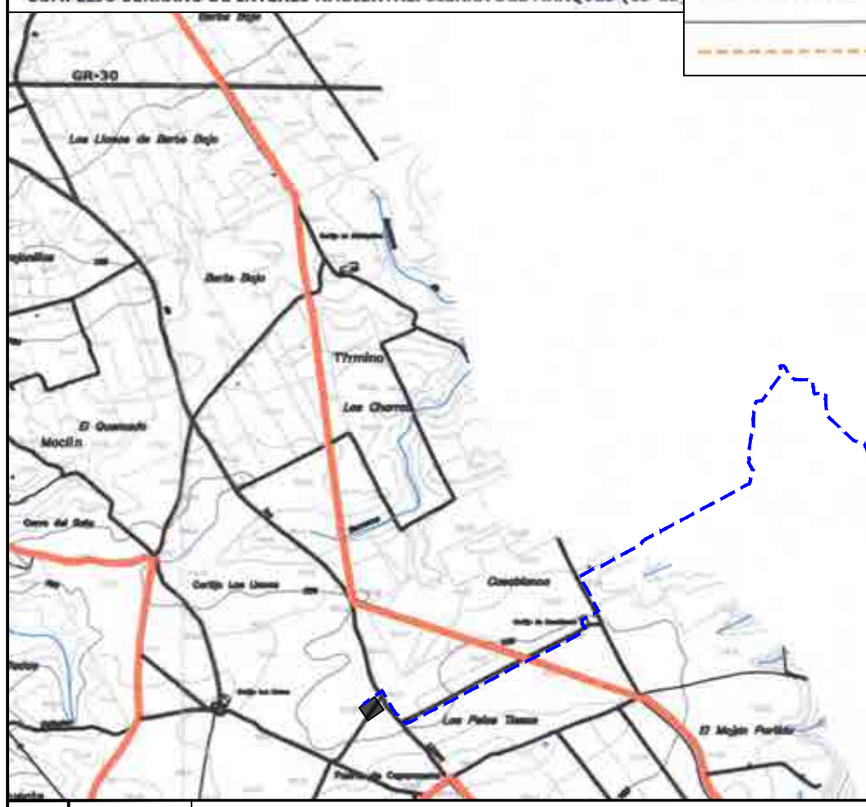
- INMUEBLES DECLARADOS BIEN DE INTERES CULTURAL CON LA CATEGORIA DE MONUMENTO
  - CASTILLO DE MOCLIN (DECLARADO MONUMENTO 03/06/1931)
- CUEVAS DE ARTE RUPESTRE DECLARADAS BIEN DE INTERES CULTURAL, SEGUN EL ARTICULO 40.2 DE LA LEY 16/1985 DEL PATRIMONIO HISTORICO ESPAÑOL Y POR LA DISPOSICION ADICIONAL 3ª DE LA LEY 14/2007
  - ABRIGO DE LA CAÑADA DE CORCUELA
  - ABRIGO DE LA PEDRIZA DEL PEÑASCAL
  - ABRIGO DE VELILLA
  - ABRIGO DEL CORTIJO DE PITAR ALTO
  - CASTILLO
  - CUEVA DE LA ARAÑA
  - CUEVA DE LIMONES
  - CUEVA DEL CORTIJO HIEDRA ALTA
  - CUEVA DEL GOYINO
  - CUEVA DEL HORNILLO DE SOLANA
  - CUEVA DE LAS VEREAS
  - CUEVAS BERMEJAS
  - CUEVA DEL MALALMUERZO
- ELEMENTOS DE ARQUITECTURA DEFENSIVA CONSIDERADOS BIEN DE INTERES CULTURAL, SEGUN DISPOSICION ADICIONAL 2ª DE LA LAEY 16/1985, DEL PATRIMONIO HISTORICO ESPAÑOL Y POR LA DISPOSICION ADICIONAL 3ª DE LA LEY 14/2007
  - TORRE DEL ALTO DE LA TORRECILLA
  - TORRE DE LA PORQUERIZA
  - TORRE DE SALAMANCA
  - TORRE DE MINGOANDRES

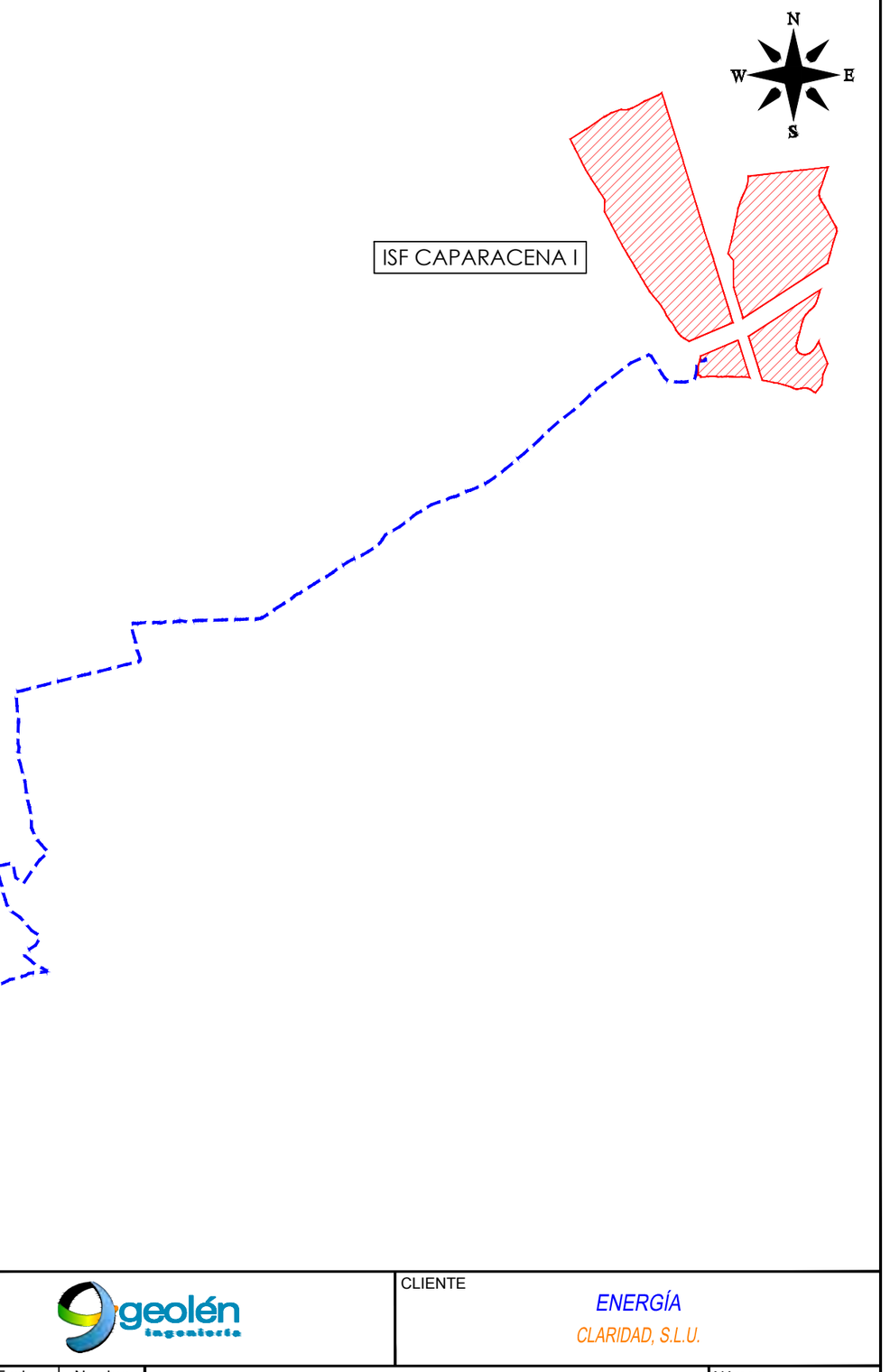
PATRIMONIO HISTORICO - ARTISTICO PROTEGIDO PORPLANIFICACION TERRITORIAL O URBANISTICA

- CUEVA DE LA PILETA DE LA ZORRA
- ZONA ARQUEOLOGICA TIENA BAJA
- ZONA ARQUEOLOGICA TOZAR

INCLUSO UN ENTORNO-PERIMETRO DE PROTECCION DE 200 m PARA CADA YACIMIENTO

CAMINOS/VÍAS PECUARIAS NO DESLINDADAS





CONSULTOR geolén ingeniería

CLIENTE ENERGÍA CLARIDAD, S.L.U.

D			
C			
B			
A			
EDIC.	FECHA	MODIFICACION	APROBADO

	Fecha	Nombre
Dibujado	MAY 2022	M.D.R.C.
Revisado	MAY 2022	J.F.M.
Aprobado	MAY 2022	J.L.M.B.

Archivo CAD: S221253_16_01_PGOU.dwg

PGOU
MOCLÍN

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ISF CAPARACENA I
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MOCLÍN, COLOMERA Y ALBOLOTE (GRANADA)

Número: S221253_16

Hoja: 3 de 3

Escala: 1:25.000

Rev. 01