

**PROYECTO DE DISMINUCIÓN DE LA DEPENDENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA
AUTOPRODUCCIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA, EN LA ZONA REGABLE DEL
BAJO GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

ANEJO 17. DOCUMENTO AMBIENTAL

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	7
1.1.	ANTECEDENTES.....	7
2.	MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL.....	8
2.1.	LEY DE EVALUACIÓN AMBIENTAL AUTONÓMICA.....	8
2.2.	LEY DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTATAL.....	10
2.3.	COMPATIBILIDAD CON EL PLAN HIDROLÓGICO.....	12
3.	UBICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO.....	14
3.1.	UBICACIÓN DEL PROYECTO. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	14
3.2.	OBJETO DEL PROYECTO.....	16
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.....	17
4.1.	DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	17
4.1.1.	Plantas fotovoltaicas.....	17
4.1.2.	Cuadros eléctricos de protección.....	19
4.1.3.	Distribución de circuitos en corriente continua.....	19
4.1.4.	Distribución de circuitos en corriente alterna.....	20
4.1.5.	Sistema antivertido.....	20
4.1.6.	Inversores.....	21
4.1.7.	Monitorización y control de la planta.....	21
4.1.8.	Caudalímetros ultrasónicos no intrusivos.....	21
4.1.9.	Sistema de vigilancia y seguridad.....	22
4.1.1.	Sistema de puesta a tierra.....	22
4.2.	RESIDUOS Y OTROS ELEMENTOS DERIVADOS DE LA ACTUACIÓN.....	23
5.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS: EXAMEN MULTICRITERIO.....	28
5.1.	PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS.....	28
6.	INVENTARIO AMBIENTAL.....	44

6.1.	MARCO GEOGRÁFICO.....	44
6.2.	CLIMA	45
6.2.1.	Temperatura	48
6.2.2.	Humedad	51
6.2.3.	Precipitación	52
6.2.4.	Radiación y evapotranspiración.....	53
6.2.5.	Viento.....	55
6.3.	CALIDAD ATMOSFÉRICA	58
6.4.	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	67
6.4.1.	Geología y geotecnia.....	69
6.4.2.	Patrimonio geológico	73
6.5.	HIDROLOGÍA. MASAS DE AGUA	75
6.5.1.	Masas de agua superficiales	75
6.5.2.	Masas de agua subterráneas.....	77
6.5.3.	Estado de las masas de agua superficiales	78
6.5.4.	Estado de las masas de agua subterráneas	80
6.6.	SUELO	82
6.6.1.	Clasificación de los suelos.....	82
6.6.2.	Erosión	85
6.7.	FLORA Y VEGETACIÓN	87
6.7.1.	Vegetación en la zona de estudio	88
6.7.2.	Especies de flora y vegetación protegidas.....	89
6.7.3.	Hábitats de Interés Comunitario	91
6.8.	FAUNA	95
6.8.1.	Fauna protegida en la zona de estudio	95
6.8.2.	Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica	98
6.9.	PAISAJE.....	100
6.10.	ESPACIOS NATURALES DE LA RED NATURA 2000.....	109
6.11.	OTROS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.....	113
6.12.	PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO	115

6.12.1.	Yacimientos arqueológicos.....	115
6.12.2.	Vías pecuarias.....	116
6.13.	MEDIO SOCIOECONÓMICO	118
6.14.	CAMBIO CLIMÁTICO	122
6.14.1.	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030 122	
6.14.2.	Estrategia autonómica frente al cambio climático	124
7.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	128
7.1.	DEFINICIONES SEGÚN EL MARCO LEGAL VIGENTE	128
7.2.	EFFECTOS PREVISIBLES SOBRE EL ENTORNO Y SUS VALORES AMBIENTALES 129	
7.2.1.	Valoración de la incidencia sobre la calidad atmosférica.....	129
7.2.2.	Valoración de la incidencia sobre las masas de agua	131
7.2.3.	Valoración de la incidencia sobre el suelo.....	135
7.2.4.	Valoración de la incidencia sobre la flora y la vegetación.....	137
7.2.5.	Valoración de la incidencia sobre la fauna	138
7.2.6.	Valoración de la incidencia sobre el paisaje	140
7.2.7.	Valoración de la incidencia sobre los espacios de la Red Natura 2000 141	
7.2.8.	Valoración de la incidencia sobre otros espacios protegidos	142
7.2.9.	Valoración de la incidencia sobre el patrimonio cultural y arqueológico.....	142
7.2.10.	Valoración de la incidencia sobre el medio socioeconómico	144
7.2.11.	Valoración de la incidencia sobre el cambio climático	146
7.3.	RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	148
8.	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES	151
8.1.	CONSIDERACIONES PREVIAS	151
8.1.1.	Definición de riesgo.....	154
8.1.2.	Desastres causados por riesgos naturales (catástrofes). Peligros relacionados con el clima.....	156
8.1.3.	Desastres ocasionados por accidentes graves	156
8.1.4.	Accidentes y catástrofes relevantes. Identificación de riesgos	156

8.2.	RIESGO DE CATÁSTROFES. PELIGROS RELACIONADOS CON EL CLIMA	157
8.2.1.	Riesgos por variaciones extremas de temperatura	158
8.2.2.	Riesgo por precipitaciones extremas	163
8.2.3.	Riesgo de inundación de origen fluvial.....	167
8.2.4.	Riesgo por fenómenos sísmicos.....	178
8.2.5.	Incendios forestales	182
8.3.	RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES	184
8.3.1.	Incendios	185
8.3.2.	Riesgo por vertidos químicos.....	185
8.4.	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO	186
8.5.	MEDIDAS DE ADAPTACIÓN FRENTE A LOS RIESGOS IDENTIFICADOS	188
9.	ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	190
9.1.	INTRODUCCIÓN.....	190
9.2.	BUENAS PRÁCTICAS DE OBRA.....	191
9.3.	MEDIDAS DE DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS.....	193
9.4.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA	195
9.4.1.	Prevención de emisión de partículas en suspensión.....	196
9.4.2.	Prevención de las emisiones procedentes de los motores de combustión	198
9.4.3.	Prevención de ruido	199
9.5.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA	201
9.5.1.	Medidas preventivas frente a la alteración accidental de la calidad de las masas de agua.....	201
9.6.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL SUELO	202
9.6.1.	Medidas preventivas frente a la compactación del suelo	202
9.6.2.	Medidas preventivas frente a la alteración de la calidad del suelo	202
9.6.3.	Medidas correctoras frente a la alteración estructural del suelo....	203

9.6.4.	Medidas correctoras frente a los procesos erosivos	203
9.7.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FLORA, LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	204
9.7.1.	Medidas preventivas frente a las afecciones sobre la flora y la vegetación	204
9.7.2.	Medidas correctoras frente a la pérdida de cobertura vegetal	205
9.7.3.	Medidas compensatorias frente a las afecciones sobre la flora y la vegetación	207
9.8.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA.....	207
9.8.1.	Medidas preventivas frente a las afecciones sobre la fauna.....	207
9.8.2.	Medidas compensatorias de mejora de la habitabilidad para la fauna 211	
9.9.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PAISAJE	216
9.9.1.	Medidas preventivas frente a la alteración del paisaje	216
9.10.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000 Y OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	217
9.11.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	217
9.11.1.	Medidas preventivas frente a la afección al patrimonio arqueológico 217	
9.12.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS	218
9.13.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE RESIDUOS	218
9.14.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO	222
9.14.1.	Medidas preventivas frente a las emisiones de gases de efecto invernadero	222
10.	PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	223
10.1.	OBJETIVOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	223
10.1.1.	Requerimientos del Plan de Vigilancia Ambiental en el ámbito del PRTR 224	
10.2.	CONTENIDO BÁSICO Y ETAPAS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL...	225

10.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	226
10.4. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL	229
10.4.1. FASE DE PLANIFICACIÓN DE LA OBRA.....	229
10.4.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN	231
10.4.3. FASE DE EXPLOTACIÓN	260
10.5. PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	266
11. CONCLUSIONES	268
12. EQUIPO REDACTOR	271
13. BIBLIOGRAFÍA	272
ANEXOS.....	275
ANEXO 1 - PLANOS AMBIENTALES.....	275
ANEXO 2 - INFORME DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE SEVILLA.....	275
ANEXO 3 - CONSULTA A LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA SECRETARÍA GENERAL DE MEDIO AMBIENTE, AGUA Y CAMBIO CLIMÁTICO DE SEVILLA	275
ANEXO 4 - INFORME DE LA OFICINA DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR.....	275
ANEXO 5 - CONSULTA REALIZADA SOBRE ZONA DE SERVIDUMBRE	275
ANEXO 6 - INFORME DE PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO.....	275

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Las actuaciones incluidas en el presente proyecto están enmarcadas dentro del Anexo I del Convenio firmado el 25 de junio de 2021 entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A., en relación con las obras de modernización de regadíos del “Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos” incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

El Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos (Inversión C3.I1 del PRTR) cuenta con una dotación de 563.000.000 € a cargo del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, para inversiones en modernización de regadíos sostenibles, con el objetivo de fomentar el ahorro del agua y/o la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad energética en los regadíos españoles.

El Artículo 75 de la Ley 55/1999 de 29 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social, declara de interés general las obras de modernización y consolidación de los regadíos de las comunidades de regantes que se lleven a cabo en la Comunidad de Regantes del Bajo Guadalquivir (Sevilla).

2. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL

2.1. LEY DE EVALUACIÓN AMBIENTAL AUTONÓMICA

En el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, la norma que desarrolla los instrumentos de prevención ambiental es la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía (Ley GICA), modificada por el Decreto-ley 26/2021, de 14 de diciembre, por el que se adoptan medidas de simplificación administrativa y mejora de la calidad regulatoria para la reactivación económica en Andalucía, recogidos en el artículo 16 de la ley, siendo esta más restrictiva y exigente que la ley estatal.

El artículo 20 de la Ley GICA establece el ámbito de aplicación de la autorización ambiental integrada. En concreto se dice que *“se encuentra sometida a autorización ambiental integrada la explotación de las instalaciones públicas y privadas en las que se desarrolle alguna de las actividades incluidas en el Anexo I ...”*.

En el Artículo 27 de la Ley GICA se establece lo siguiente:

1. *Se encuentran sometidas a autorización ambiental unificada:*
 - a) *Las actuaciones, tanto públicas como privadas, así señaladas en el Anexo I, salvo las indicadas en el apartado 2 del presente artículo.*
 - b) *La modificación sustancial de las actuaciones anteriormente mencionadas.*
 - c) *Actividades sometidas a calificación ambiental que se extiendan a más de un municipio.*
 - d) *Las actuaciones públicas y privadas que, no estando incluidas en los apartados anteriores, puedan afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Ecológica Europea Natura 2000, cuando así lo decida de forma pública y motivada la Consejería competente en materia de medio ambiente.*
 - e) *Las actuaciones recogidas en el apartado 1.a) del presente artículo y las instalaciones o parte de las mismas previstas en el apartado 1.a) del artículo 20 de esta ley, así como sus modificaciones sustanciales, que sirvan exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o*

productos y que no se utilicen por más de dos años, cuando así lo decida de forma pública y motivada la Consejería competente en materia de medio ambiente.

- 2. Las actuaciones y sus modificaciones indicadas en el apartado anterior, cuya evaluación ambiental sea de competencia estatal, no estarán sometidas a autorización ambiental unificada. Esto no exime a su titular de la obligación de obtener las autorizaciones, permisos y licencias que sean exigibles de acuerdo con la legislación ambiental vigente, que solo se podrán otorgar una vez obtenido el pronunciamiento ambiental favorable correspondiente del órgano ambiental estatal.*

El ámbito de la producción de energía solar se encuentra en la categoría 2 “instalaciones energéticas”.

Consulta previa

Con fecha de 14 de enero de 2021 se presentó en el Registro de la Delegación Territorial de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de Sevilla, la consulta relativa al procedimiento de tramitación ambiental de la actuación, obteniéndose la respuesta con fecha 23 de febrero de 2021, en la que se establece lo siguiente:

“Vista la documentación presentada, la energía eléctrica a producir en las instalaciones proyectadas tiene como destino el autoconsumo y, en consecuencia, la actuación no queda incluida en el Anexo I de la Ley 7/2007, de 0 de julio, de Gestión Integrada de Calidad Ambiental, por lo que no precisa de instrumento y control ambiental”.

Con ello, se confirma la no necesidad de someter la actuación a instrumentos de prevención ambiental según la Ley GICA. La respuesta a la consulta realizada se incluye como anexo al presente documento.

Con posterioridad a la emisión de esta resolución, tras finalizar el análisis de alternativas de ubicación de las plantas fotovoltaicas, se realiza una serie de modificaciones sobre el proyecto inicial, motivando una segunda consulta presentada el 18 de agosto de 2021 ante la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de Sevilla a fin de establecer el procedimiento de tramitación ambiental aplicable al proyecto con las nuevas características.

Al no recibir contestación para esta segunda consulta, con fecha 8 de febrero de 2022 se remitió documento escrito ante el mismo organismo, solicitando la emisión de la contestación a la consulta realizada. En la fecha de redacción del presente documento, no se ha obtenido respuesta aún.

Se adjunta como anexo al presente documento el registro de la consulta realizada.

Por tanto, no se considera que la actuación esté sometida a ningún instrumento de prevención ambiental de los recogidos en la ley de evaluación ambiental autonómica. No obstante, dado que se trata de un proyecto integrado en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de España, actúa en este caso como órgano sustantivo el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, por lo que resulta necesario analizar las actuaciones desde el punto de vista de la ley estatal.

2.2. LEY DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTATAL

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental, en su texto consolidado, establece lo siguiente en su artículo 7:

Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental.

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental, de acuerdo con los criterios del anexo III.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

c) **Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:**

1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.

2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.

3.º Incremento significativo de la generación de residuos.

4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.

5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.

d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

e) Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

No se considera que la actuación se encuentre incluida en ninguno de los supuestos establecidos en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

En todo caso, se redacta el presente documento ambiental como justificación de la exención de tramitación ambiental y como fundamento del cumplimiento de las exigencias establecidas en la normativa europea para todos los proyectos incluidos en el Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia de España.

2.3.COMPATIBILIDAD CON EL PLAN HIDROLÓGICO

La Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir ha emitido un Informe de Compatibilidad e Integración del Proyecto con el Plan Hidrológico y de existencia de derecho al uso del agua de la Comunidad de Regantes en el que se establece lo siguiente:

En respuesta a la solicitud de informe sobre la compatibilidad e integración del proyecto con el Plan Hidrológico y de existencia de derecho al uso del agua de la Comunidad de Regantes del Bajo Guadalquivir, esta Oficina de Planificación Hidrológica (OPH) tiene a bien manifestar lo que sigue:

a) El plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir actualmente vigente es el aprobado por el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, y publicado en el BOE de martes 19 de enero de 2016. Los artículos 14, 15 y 16 y los apéndices 8 y 9 de la normativa de este Plan Hidrológico recoge respectivamente tanto las dotaciones como las asignaciones de recursos y reservas por sistema de explotación y unidad de demanda.

b) *La Comunidad de Regantes del Bajo Guadalquivir, formalmente reconocida por este organismo de cuenca, forma parte de la unidad de demanda 07D35 del sistema de explotación Regulación General cuya asignación de recursos o reservas está contemplada en el Plan Hidrológico vigente de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.*

c) *Con la información aportada, y en relación con la compatibilidad o coherencia con el plan hidrológico, dicho plan incorpora las demandas de la Comunidad de Regantes del Bajo Guadalquivir en sus análisis, que contemplan escenarios con las previsiones de los efectos futuros del cambio climático. Como resultado de las evaluaciones realizadas puede decirse que no se han encontrado incoherencias entre estas demandas y los objetivos medioambientales, la asignación de recursos, los demás usos del agua, el programa de medidas, el régimen de caudales ecológicos y otras determinaciones del plan hidrológico.*

El documento remitido por la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir se incluye como anexo a este documento ambiental para su consulta.

3. UBICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

3.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente la Comunidad de Regantes del Bajo Guadalquivir, ocupa una superficie de 41.264 ha. Está compuesta por un total de 4.395 parcelas, pertenecientes a 3.314 regantes propietarios.

La actividad agrícola realizada en la Comunidad de Regantes se caracteriza por la diversidad de cultivos que se siembran: industriales, cereales, leñosos, forrajeros, viñas, invernaderos, etc. Los cultivos predominantes de la zona son el algodón (23%), los cultivos leñosos (20%), el arroz (16%), el girasol (11%), los cereales (10%), el maíz (4%) y la remolacha azucarera (4%).

La Comunidad de Regantes emplea aguas superficiales captando el agua de riego a través de más de 200 tomas a lo largo del tramo del Canal del Bajo Guadalquivir. La concesión de agua según la información aportada por la Comunidad de Regantes es:

- Vmax anual = 250,36 hectómetros cúbicos
- Vmax mensual = 52,13 hectómetros cúbicos
- Caudal máximo instantáneo = 20.851,57 litros/segundo
- Caudal medio anual de 5.078 metros cúbicos/hectárea.

También cabe destacar que, a lo largo del Canal del Bajo Guadalquivir, se cuenta con una serie de caudalímetros que forman parte de una red inteligente de gestión del agua. Estos equipos se reparten en sectores ubicados en los municipios sevillanos de: Lora del Río, Carmona, Villanueva del Río y Minas, La Rinconada, Dos Hermanas, Los Palacios y Villafranca, Utrera y Las Cabezas de San Juan.

Dentro de la modernización del regadío iniciada en el 2007 derivada de la declaración de interés general de las obras (Artículo 75 de la Ley 55/1999 de 29 de diciembre), se ejecutaron las balsas de La Gitana, La Restinga y El Rosario.

La balsa de La Gitana se ubica en el término municipal de Lora del Río, concretamente sobre el arroyo Azanaque, con una altura de dique de 27 metros, una longitud en coronación de 701 metros y 5.271 hectáreas de cuenca. La superficie del embalse a nivel máximo normal es de

130,1 hectáreas, lo que supone un volumen de embalse de 9,77 hectómetros cúbicos. El caudal de entrega de proyecto al Canal del Bajo Guadalquivir es de 5,960 m³/s.

La balsa de La Restinga se localiza en el término municipal de Carmona, sobre el arroyo Restinga, con una altura de dique de 23 metros, una longitud en coronación de 525 metros y 1.694 hectáreas de cuenca. La superficie del embalse a nivel máximo normal es de 47,5 hectáreas y su capacidad de embalse es aproximadamente 4,00 hectómetros cúbicos. El caudal de entrega de proyecto al Canal del Bajo Guadalquivir es de 1,717 m³/s.

La balsa de Rosario está en el arroyo Fuente de la Parra, en el término municipal de Villanueva del Río y Minas, tiene una altura de dique de 17,50 metros, una coronación de 460 metros de longitud y 2.085 hectáreas de cuenca. La capacidad del embalse es de 2,12 hectómetros cúbicos, con una superficie de 73,10 hectáreas a nivel máximo normal. El caudal de entrega de proyecto al Canal del Bajo Guadalquivir es de 1,350 m³/s.

En cada una de ellas se dispone de una estación de bombeo para elevar agua hasta cada una de ellas desde el Canal del Bajo Guadalquivir.

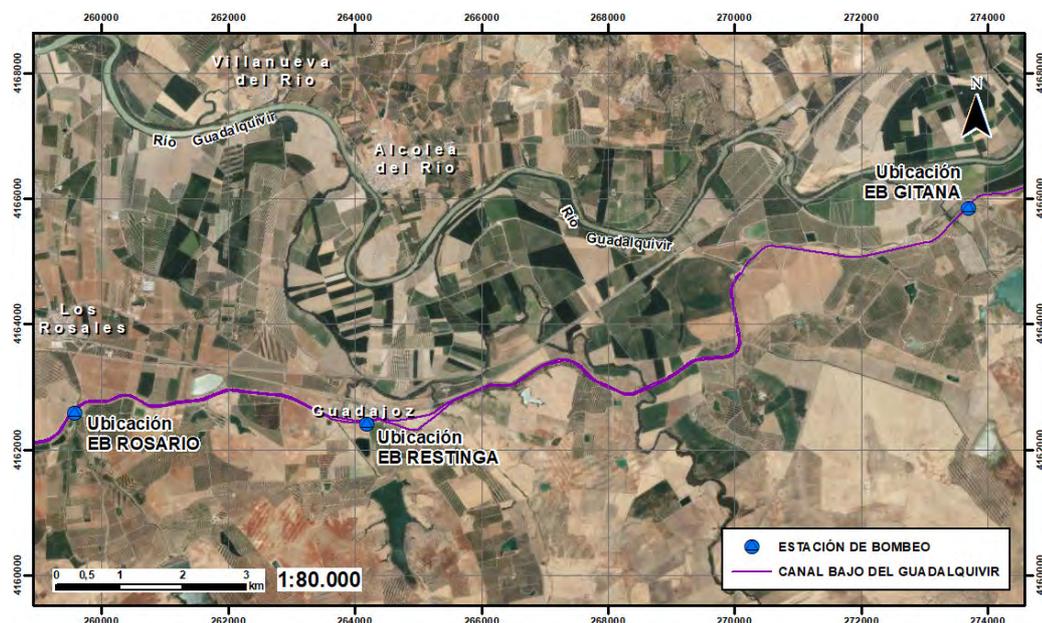


Imagen 1 - Ubicación de las estaciones de bombeo el Rosario, La Restinga y La Gitana.

Para llevar a cabo estos bombeos en la actualidad se dispone de tres suministros de media tensión (15 kV), uno para cada estación de bombeo. En la tabla siguiente se muestran los parámetros principales de los mismos.

Tabla 1. CUPS, tarifas y potencias contratadas de los suministros

Instalación	CUPS	Tarifa de acceso	P1	P2	P3	P4	P5	P6
			kW	kW	kW	kW	kW	kW
LA GITANA	ES0031105006410001PNOF	6.1TD	25	25	125	125	125	125
RESTINGA	ES0031105059403001GT0F	6.1TD	13,6	13,6	132	132	132	132
ROSARIO	ES0031105059408001ZD0F	6.1TD	13,6	13,6	132	132	132	132

El suministro energético procede de la red eléctrica convencional, siendo las empresas comercializadoras IBERDROLA CLIENTES S.A.U. para las estaciones de bombeo de La Gitana y La Restinga y ENERGÍA DLR COMERCIALIZADORA S.L. para la estación de El Rosario.

El sistema de riego se completa con una red de tuberías que se han instalado para reemplazar a las acequias fruto de diferentes proyectos ejecutados a lo largo de los años para los diferentes sectores de la Comunidad de Regantes, no habiendo finalizado en la actualidad.

3.2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto es la disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica en la Zona Regable del Bajo Guadalquivir. La ejecución del proyecto permitirá reducir el consumo eléctrico de la red y por tanto las emisiones contaminantes. Esta disminución de la dependencia de la energía eléctrica supone además un ahorro económico.

En los tres emplazamientos anteriores, las bombas están conectadas a los variadores, y son empleadas en el bombeo de agua del canal para el llenado de las balsas. Actualmente, debido al alto coste de la tarifa eléctrica, la Comunidad de Regantes prioriza el llenado de las balsas en las horas de menor coste de la Tarifa Eléctrica. Con las instalaciones fotovoltaicas proyectadas se podrá aumentar el horario de llenado, con el consiguiente ahorro energético, ya que se podrán emplear los bombeos en horas solares, tradicionalmente más caras que las horas diurnas.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

4.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

4.1.1. Plantas fotovoltaicas

Las principales unidades que se incluyen en el “Proyecto de disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica, en la zona regable del Bajo Guadalquivir (Sevilla)”, son las siguientes:

- Fotovoltaica para balsa la Gitana de 286,16 kWp
- Fotovoltaica para balsa Restinga de 174,44 kWp
- Fotovoltaica para balsa Rosario de 114,66 kWp

La potencia total de las plantas fotovoltaicas previstas asciende a 575,26 kWp.

Planta Balsa La Gitana:

Instalación formada por 584 módulos, en disposición 2V, en estructura metálica con una inclinación de 30° sobre la horizontal. Se contempla el empleo de módulos monocristalinos de 490Wp, lo que implica una potencia total instalada de 286,16 KWp.

La instalación fotovoltaica se encuentra en una superficie cercana a la estación de bombeo del mismo nombre, donde se instalarán los inversores fotovoltaicos (sobre las propias estructuras de los módulos fotovoltaicos) para su conexionado con las bombas correspondientes, tal y como puede verse en los planos adjuntos al proyecto.

En esta instalación, como principales equipos consumidores, hay dos bombas de 125 kW. Para usar la energía producida por el campo solar se instalaría 2 inversores fotovoltaicos de 100 kW y 1 inversor fotovoltaico de 60 kW, además del sistema que impide el vertido de excedentes.

La superficie ocupada por los módulos fotovoltaicos, así como el vallado y la superficie ocupada por la evacuación del cableado desde los módulos fotovoltaicos hasta el cuadro general de baja tensión de la instalación es de aproximadamente 3.725 m².

Planta Balsa Restinga:

Instalación formada por 356 módulos, en disposición 2V, en estructura metálica con una inclinación de 30° sobre la horizontal. El proyecto considera el empleo de módulos monocristalinos de 490Wp, lo que implica una potencia total instalada de 174,44 kWp.

La instalación fotovoltaica se encuentra en una superficie anexa a la estación de bombeo del mismo nombre, donde se instalarán los inversores fotovoltaicos (sobre las propias estructuras de los módulos fotovoltaicos) para su conexionado con las bombas correspondientes, tal y como puede verse en los planos adjuntos.

En esta instalación como receptor principal hay una bomba de 140 kW. Para la conversión de la corriente continua en alterna, sería necesario la instalación de 1 inversor fotovoltaico de 100 kW y 1 inversor fotovoltaico de 60 kW y el correspondiente sistema antivertido.

La superficie ocupada por los módulos fotovoltaicos, así como el vallado y la superficie ocupada por la evacuación del cableado desde los módulos fotovoltaicos hasta el cuadro general de baja tensión de la instalación es de aproximadamente 2.416 m².

Planta Balsa Rosario:

Instalación formada por 234 módulos, en disposición 2V, en estructura metálica con una inclinación de 30° sobre la horizontal. El proyecto considera el empleo de módulos monocristalinos de 490Wp, lo que implica una potencia total instalada de 114,66 kWp.

La instalación fotovoltaica se encuentra en una superficie anexa a la estación de bombeo del mismo nombre, donde se instalarán los inversores fotovoltaicos (sobre las propias estructuras de los módulos fotovoltaicos) para su conexionado con las bombas correspondientes, tal y como puede verse en los planos adjuntos.

En esta instalación como receptor principal hay una bomba de 140 kW. Para la conversión de la corriente continua en alterna se instalaría 1 inversor fotovoltaico de 100 kW y el correspondiente sistema antivertido.

La superficie ocupada por los módulos fotovoltaicos, así como el vallado y la superficie ocupada por la evacuación del cableado desde los módulos fotovoltaicos hasta el cuadro general de baja tensión de la instalación es de aproximadamente 1.689 m².

Cabe destacar que para la zona de implantación de esta instalación se ha llevado a cabo un ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DEL ARROYO GARCI-PÉREZ EN LAS INMEDIACIONES DE LA FINCA "ROSARITO" que se recoge en el correspondiente anejo. El estudio tiene por objeto la definición de la Zona de Flujo Preferente, y zona inundable del arroyo Garcí-Pérez en la parcela referida, al objeto de tenerlas en consideración en la proyección y distribución del campo solar del Rosario.

Los resultados del estudio concluyen que la zona en la que se pretende la instalación del campo fotovoltaico no es Zona de Flujo Preferente; parcialmente se dispone en Zona Inundable, si bien, las magnitudes de calado y velocidad que se modelan son mínimas, inferiores a la unidad. Además, hay que subrayar que los módulos fotovoltaicos se disponen a cierta altura del suelo, para favorecer la exposición solar, evitar sombras y facilitar el mantenimiento y operaciones, lo que hace que este tipo de instalaciones no suponga un obstáculo frente a las avenidas.

4.1.2. Cuadros eléctricos de protección

Los cuadros de protección se instalarán junto a los inversores fotovoltaicos, con el amperaje calculado en el anejo correspondiente del proyecto, a una distancia de 1 metro del inversor, para favorecer la ventilación del inversor fotovoltaico. Estos cuadros deberán tener un grado de protección IP67, por lo que estará preparado para estar en la intemperie. Los cuadros de protección deberán tener unas medidas de 800 milímetros de alto, 600 milímetros de ancho y 300 milímetros de profundidad.

4.1.3. Distribución de circuitos en corriente continua

Los conductores de corriente continua se instalarán tanto por la propia estructura metálica como por canalizaciones enterradas. El cableado de los módulos fotovoltaicos que están en la misma mesa fotovoltaica que el inversor, se conducirán a través de la propia estructura, hasta

conectarlos en el inversor fotovoltaico. Dichos conductores deberán estar sujetos a la estructura metálica mediante bridas metálicas, para una mejor sujeción de los conductores.

El cableado de los módulos fotovoltaicos que estén en una mesa fotovoltaica distinta al inversor, se conducirá a través de canalizaciones enterradas bajo tubo, hasta llegar a conectar en el inversor, tal y como puede verse en los planos de detalle de canalizaciones. Estos conductores se llevarán hasta los inversores fotovoltaicos, pasando a través de arquetas tipo A1.

4.1.4. Distribución de circuitos en corriente alterna

El cableado de corriente alterna desde la salida de los inversores fotovoltaicos hasta el conector en el cuadro eléctrico de baja tensión existente en la estación de bombeo, se conducirá a través de canalizaciones enterradas bajo tubo, hasta llegar a conectar en dicho cuadro de baja tensión, ya existente, tal y como puede verse en los planos de detalle de canalizaciones y esquema unifilar. Los conductores entrarán en la estación de bombeo mediante fosos ya existentes.

4.1.5. Sistema antivertido

Un sistema de antivertido fotovoltaico es la parte que se encarga de controlar el excedente de energía producida para que este sea cero y no se vuelque esta energía sobrante de ninguna manera a la red eléctrica.

El sistema antivertido proyectado consta de un dispositivo que incorpora las funciones de medida y control (ITR 2.0 o similar) instalado de forma que mide el intercambio de energía de los equipos generadores con la red eléctrica. El sistema de generación está formado por inversores fotovoltaicos, junto al dispositivo de monitorización del mismo fabricante que los inversores (o equipo con mismas características y funciones), comunicados entre ellos mediante un bus RS485. La interacción entre los sistemas de control y generación es a través de una entrada digital (DI) del SmartLogger3000 o similar, que el dispositivo de control activa o desactiva mediante un relé.

4.1.6. Inversores

El sistema de generación está formado por inversores fotovoltaicos, junto con el dispositivo de configuración y monitorización SmartLogger3000 o similar, pero se pueden emplear equipos de otros fabricantes con características similares. La comunicación entre ellos es mediante bus serie RS485.

Mediante una de las entradas digitales del equipo SmartLogger3000 o similar, el dispositivo de control regula la producción de los inversores. Esta entrada se encuentra conecta a un relé, que es activado mediante una de las salidos del dispositivo de control ITR 2.0.

La configuración de parámetros relativos al funcionamiento de los inversores se realiza a través del servidor web del SmartLogger3000 o similar.

4.1.7. Monitorización y control de la planta

El sistema de monitorización y control de la instalación debe mostrar y almacenar una serie de datos relaciones con el estado de la planta fotovoltaica en cualquier momento. La monitorización requiere de diferentes equipos para que sea efectiva.

Los inversores proyectados no poseen webserver interno, así que para poder realizar configuraciones como conexas a la red para la monitorización o activar el sistema antivertido, es necesario el dispositivo registrador de datos SmartLogger 3000A del mismo fabricante. Este equipo tiene un servidor Web al que se posible el acceso a la configuración de la instalación. Además, para la implementación de inversores en paralelo, también es necesario este equipo.

4.1.8. Caudalímetros ultrasónicos no intrusivos

El proyecto contempla la instalación de 79 unidades de caudalímetros ultrasónicos no intrusivos.

Actualmente hay instalados caudalímetros electromagnéticos. No se va a realizar la sustitución ni el desmontaje de estos caudalímetros, sino que, se instalarán los nuevos caudalímetros ultrasónicos, de tal forma que no se altere físicamente la conducción hidráulica (tubería). Esto implica que el montaje de los mismos, será sobre la superficie de la tubería.

4.1.9. Sistema de vigilancia y seguridad

Se instalarán cámaras IP, infrarrojas, de 6Mpx de resolución, interior, antivandálica, con capacidad de análisis de imagen/video con mapas de calor, estadísticas de objetos y grabación en tarjeta de memoria SD o NAS. La óptica de la cámara, intercambiable, será seleccionada en el momento de la instalación permitiéndose opciones desde 45º a los 100º o superiores. Con capacidad para disponer de protección antivandálica hasta IK10.

Dichas cámaras se instalarán sobre columnas troncocónicas, tipo AM-10. A dicha columna se le deberá realizar un hormigonado en su base con unas medidas de 400 milímetros por cada lado.

Las cámaras tomarán suministro eléctrico desde un cuadro existente en la estación de bombeo. Dichos conductores no deberán conectarse directamente a la instalación fotovoltaica, para que, en caso de fallo de dicha instalación, las cámaras puedan seguir en funcionamiento, independientemente de la instalación fotovoltaica.

En los planos del proyecto puede verse el recorrido de la canalización para dichas cámaras, así como el diámetro de los tubos a instalar y la sección de los conductores de alimentación a dichas cámaras.

4.1.1. Sistema de puesta a tierra

De acuerdo con la ITC-BT-18 del Real Decreto 284/2002, se deberá garantizar que no se supere, en la parte de corriente alterna los 24V de tensión de contacto, ya que las instalaciones fotovoltaicas se consideran como si fueran instalaciones y locales húmedos para la realización de estos cálculos.

A esta instalación de puesta a tierra se conectarán los sistemas de vigilancia, las propias estructuras metálicas de los módulos fotovoltaicos y los inversores fotovoltaicos, tal y como puede verse representado en los planos de este Proyecto.

El sistema de puesta a tierra transcurrirá alrededor de toda la planta fotovoltaica, ya que a dicha puesta a tierra se conectarán todos los elementos de seguridad. Esta instalación de puesta a tierra se conectará a todos los inversores fotovoltaicos, y de dichos inversores, a un cuadro

(como puede verse en los planos), donde se podrá medir la resistencia de puesta a tierra de la instalación fotovoltaica. Desde dicho cuadro se conectará a 3 picas de cobre, con una longitud de 2 metros de lago y 14 milímetros de diámetro.

El conexionado de este sistema se realizará mediante cable de cobre desnudo, con una sección de 50 mm². Desde dicho cuadro hasta el conexionado con las 3 picas de cobre (conectadas según planos), se deberá conectar con conductor aislado 0,6/1 kV, con una sección de 50 mm².

4.2. RESIDUOS Y OTROS ELEMENTOS DERIVADOS DE LA ACTUACIÓN

Se adjunta un esquema-resumen *del Anejo XIII Estudio de Gestión de Residuos* del proyecto:

Cuantificación de residuos:

Tabla 2. Cuantificación de residuos

	DENSIDAD APARENTE	CÓDIGO LER (Decisión 2014/055/UE)	MEDICIÓN (Toneladas)	MEDICIÓN (m³)
Tierras y pétreos procedentes de la excavación	1,85 T/m ³	17 05 04	622,27 t.	336,36 m ³
Residuos de la silvicultura	0,25 T/m ³	02 01 07	1,3 t.	5,25 m ³
Aluminio	2,7 T/m ³	17 04 02	0,16 t.	0,06 m ³
Hierro y acero	7,80 T/m ³	17 04 05	2 t.	0,26 m ³
Envases de madera	1,50 T/m ³	15 01 03	9,45 t.	6,3 m ³
Envases de plástico	0,9 T/m ³	15 01 02	12,80 t.	14, 22 m ³
Envases de papel y cartón	0,30 T/m ³	20 01 01	6,15 t.	20,51 m ³
Hormigón	2,45 T/m ³	17 01 01	14,64 t.	5,97 m ³
Mezcla de residuos municipales	0,08 T/m ³	20 03 01	0,56 t.	7 m ³

Reutilización in-situ

Tabla 3. Reutilización in situ

Residuo	Código LER	Cantidad (Tn)	Cantidad (m3)	Tratamiento	Destino
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	622,27	336,36	Reutilización IN-SITU	Reutilización en obra

El proyecto contempla la reutilización del 100% de las tierras procedentes de excavación. Una parte será reutilizada en las unidades de obra de relleno de irregularidades y extendidos en parcelas aledañas. El resto será utilizado en los caminos vecinales entre la estación de bombeo y los módulos fotovoltaicos, generando caballones para favorecer el drenaje de aguas superficiales procedentes de pluviales para el camino de acceso. El resto de residuos se someterá a valorización por gestores autorizados.

Siempre y cuando se disponga de los permisos correspondientes y autorización por el titular de los caminos para ello, a su vez se informara de las obras a los titulares de las parcelas colindantes para informar del impacto de las obras durante los 4 meses que duren estas.

Valorización y eliminación

Tabla 4. Valorización y eliminación

Residuo	Código LER	Cantidad (Tn)	Cantidad (m3)	Tratamiento	Destino (Gestor de Residuos)
Residuos vegetales procedentes del desbroce	02 01 07	1,3	5,25	R1001 Valorización de residuos en suelos agrícolas y en jardinería.	Valorizaciones del Sur

Residuo	Código LER	Cantidad (Tn)	Cantidad (m3)	Tratamiento	Destino (Gestor de Residuos)
Aluminio	17 04 02	0,16	0,06	R04 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos. R0403 Reciclado de residuos metálicos para la obtención de chatarra.	Punto limpio Lora del Río Punto limpio Alcolea del Río Punto limpio de Tocina
Metales (Hierro y acero)	17 04 05	2	0,26	R04 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos. R0403 Reciclado de residuos metálicos para la obtención de chatarra.	Punto limpio Lora del Río Punto limpio Alcolea del Río Punto limpio de Tocina Derichebourg España
Envases de Madera	15 01 03	9,45	6,3	R04 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.	Eco gestión de residuos. Valorizaciones del sur Biorreciclaje de Cádiz
Papel y cartón	20 01 01	6,15	20,51	R0304 Reciclado de residuos de papel para la producción	Punto limpio Lora del Río

Residuo	Código LER	Cantidad (Tn)	Cantidad (m3)	Tratamiento	Destino (Gestor de Residuos)
				de pasta para la fabricación de papel. R1203 Tratamiento mecánico	Punto limpio Alcolea del Río Punto limpio de Tocina Valorizaciones del sur
Plástico	15 01 02	12,80	14,22	R1201 Clasificación de residuos.	Punto limpio Lora del Río Punto limpio Alcolea del Río Punto limpio de Tocina Valorizaciones del sur
Hormigón	17 01 01	2,37085	0,9677	R0506 Valorización de residuos inorgánicos para la producción de áridos. R1201 Clasificación de residuos.	COMPLEJO MEDIAMBIENTAL ECILIMP S.L. Valorizaciones del Sur
Mezcla de residuos municipales R.S.U.	20 03 01	0,56	7	D0502 Depósito en vertederos de residuos no peligrosos	Valorizaciones del Sur

Punto limpio en obra

Los contenedores estarán situados en las proximidades de cada una de las instalaciones fotovoltaicas, próximas a la estación de bombeo y quedan distribuidos de la siguiente manera:

- 6 contenedores/bateas:
 - i. Contenedor de Hormigón
 - ii. Contenedor de Papel y Cartón.
 - iii. Contenedor de Plástico.
 - iv. Contenedor de Residuos de Silvicultura.
 - v. Contenedor de Madera
 - vi. Contenedor de Metales.

- 1 contenedor de 800 Litros 0,8 m³ de Residuos Sólidos Urbanos.
 - i. Contenedor de Residuos Sólidos urbanos R.S.U.

5. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS: EXAMEN MULTICRITERIO

5.1. PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

El objetivo de este apartado es plantear las distintas alternativas del diseño del proyecto y sus características específicas. Se plantean tres alternativas para las instalaciones fotovoltaicas, incluida la alternativa 0 o de no ejecución del proyecto.

El criterio diferenciador entre las alternativas además de la consideración de no actuación planteada a través de la **Alternativa 0**, es la propuesta de diferentes ubicaciones de las plantas fotovoltaicas, contempladas en la **Alternativa 1** y la **Alternativa 2**.

Tabla 5. Alternativas del proyecto

NOMBRE DE LA ALTERNATIVA	DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA		
Alternativa 0	No ejecución del proyecto		
	UBICACIÓN DE LAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS		
	La Gitana	Rosario	La Restinga
Alternativa 1	Ubicación 1	Ubicación 1	Ubicación 1
Alternativa 2	Ubicación 2	Ubicación 1	Ubicación 2

Las características técnicas de cada una de las plantas son las mismas para la Alternativa 1 y la Alternativa 2, por lo que no se van a analizar como elementos diferenciadores en el análisis multicriterio, ya que comparten el diseño eléctrico de las instalaciones fotovoltaicas y las

Las instalaciones fotovoltaicas se plantean con un diseño de los paneles de tipo fijo (sin seguimiento) con orientación sur y con inclinación de 30 grados respecto el plano horizontal para optimizar la producción de energía.

Se dimensionan las plantas fotovoltaicas tomando como base la demanda energética de cada una de las estaciones de bombeo, siendo la potencia total de las plantas previstas de 575,26 kWp, y la superficie total de ocupación de 11.075 m².

En la siguiente tabla se recogen las potencias definidas para cada una de las plantas y la superficie de ocupación de las mismas:

Tabla 6. Potencia y superficie de las instalaciones fotovoltaicas

Planta fotovoltaica	La Gitana	Restinga	Rosario
Nº de paneles	584	356	234
Potencia panel (kWp)	0,49	0,49	0,49
Potencia total (kWp)	286,16	174,44	114,66
Superficie (m ²)	3.826	5.507	1.742

5.2. DEFINICIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

5.2.1. Alternativa 0. No ejecución del proyecto

La **Alternativa 0** contempla la no realización del proyecto, es decir, mantener las condiciones actuales en cuanto a la demanda energética de la Comunidad de Regantes y el empleo de fuentes de energía convencionales para llevar a cabo el bombeo del agua de riego.

Esto implica el mantenimiento de la situación de dependencia de la energía eléctrica convencional de la Comunidad de Regantes.

5.2.2. Alternativa 1. Ubicación 1 para las plantas fotovoltaicas.

La **Alternativa 1** plantea la ejecución de las tres plantas fotovoltaicas para el suministro energético de las estaciones de bombeo La Gitana, Restinga y El Rosario en las inmediaciones de las estaciones que abastecerán de energía. Se denominarán como “**ubicación 1**” dentro del planteamiento de alternativas, en las parcelas que se identifican a continuación mediante la referencia catastral, sus coordenadas e imagen de la ubicación.

- Ubicación 1, planta fotovoltaica **La Gitana**:
 - Referencia catastral: 41055A02400002FS

- Coordenadas UTM Huso 30: X- 273562.772 Y- 4105687.733
- Localidad: Lora del Río (Sevilla)



Imagen 2 - Ubicación de la PFV La Gitana. Alternativa 1

- Ubicación 1, planta fotovoltaica **Restinga**:
 - Referencia catastral: 41024A01300010KY y 41024A01309005KP
 - Coordenadas UTM Huso 30: X- 264060.38 Y- 4162265.862
 - Localidad: Carmona (Sevilla)

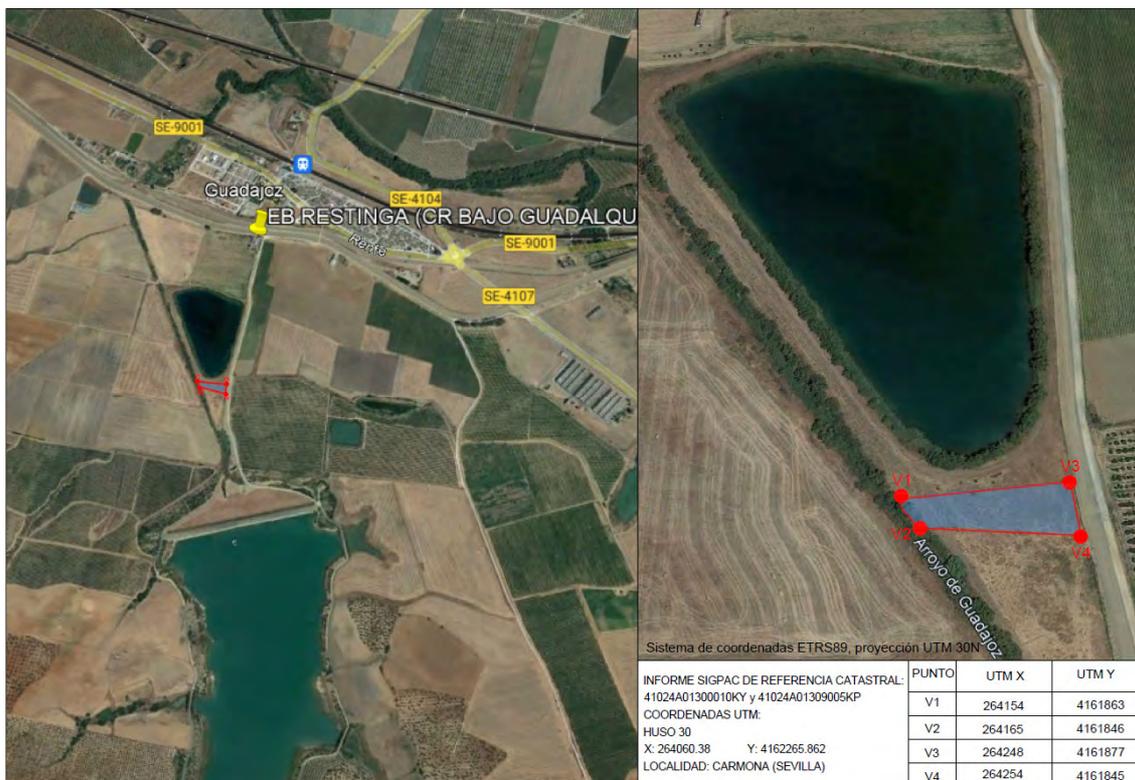


Imagen 3 - Ubicación de la PFV restinga. Alternativa 1

- Ubicación 1, planta fotovoltaica **El Rosario**:
- Referencia catastral: 41099A01300169RG y 41099A01300193RS
- Coordenadas UTM Huso 30: X- 259438.141 Y- 4162455.762
- Localidad: Villanueva del Río y Minas (Sevilla)

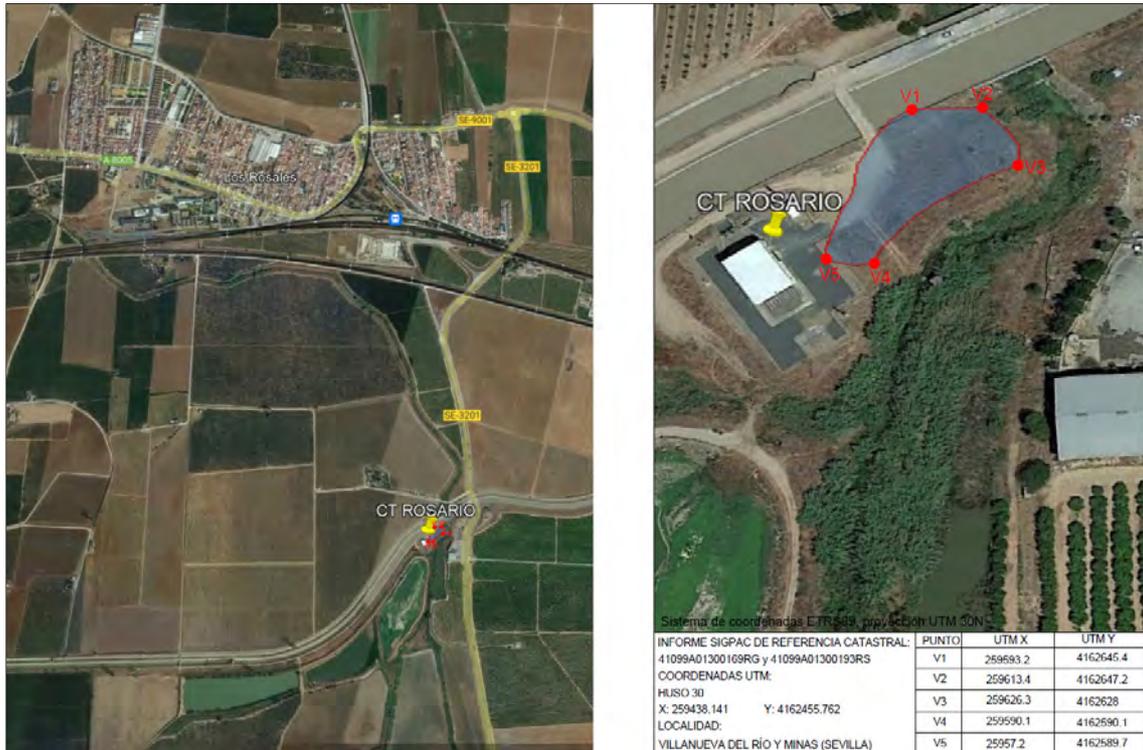


Imagen 4 - Ubicación de la PFV Rosario. Alternativa 1

Dado que la potencia de la instalación de cada planta fotovoltaica es igual tanto en la Alternativa 1 como en la Alternativa 2, la superficie de ocupación definida en su diseño es también igual en ambos casos, siendo:

Tabla 7. Superficie de ocupación de las instalaciones fotovoltaicas

PLANTA FOTOVOLTAICA	SUPERFICIE(m ²)
La Gitana	3.826
Restinga	5.507
Rosario	1.742

La distancia aproximada que separa cada planta de la estación de bombeo a la que abastecerá de energía eléctrica se recoge en la siguiente tabla:

Tabla 8. Distancia entre las plantas fotovoltaicas y las estaciones de bombeo

PLANTA FOTOVOLTAICA	DISTANCIA A LA ESTACIÓN DE BOMBEO (m)
La Gitana	165
Restinga	535
Rosario	25

Otra consecuencia directa de la ejecución de las tres plantas fotovoltaicas dentro del proyecto es la ocupación del suelo por las instalaciones, por lo que se acude al SIGPAC para conocer el uso actual que se atribuye al suelo para cada una de las ubicaciones propuestas para estas plantas:

Tabla 9. Usos actuales del suelo para las ubicaciones de las PFV La Gitana, Rosario y La Restinga.

PLANTA FOTOVOLTAICA	USO ACTUAL DEL SUELO
	INFORME SIGPAC
La Gitana	tierra arable
Rosario	tierra arable
La Restinga	tierra arable

En el Anejo 5 del presente proyecto se incluyen los planos de ubicación de esta alternativa.

5.2.3. Alternativa 2. Ubicación 2 para las plantas fotovoltaicas

En esta Alternativa 2 de ejecución del proyecto se propone una ubicación diferente para las plantas fotovoltaicas de La Gitana y la Restinga, denominada “**ubicación 2**”, manteniéndose la ubicación de la planta fotovoltaica Rosario “**ubicación 1**”.

A continuación, se definen las ubicaciones propuestas para esta segunda alternativa mediante la referencia catastral, sus coordenadas e imagen de referencia:

- Ubicación 2, planta fotovoltaica **La Gitana**:

- Referencia catastral: 41055A02400002FS
- Coordenadas UTM Huso 30: X-273849.27 Y- 4165753.99
- Localidad: Lora del Río (Sevilla)



Imagen 5 - Ubicación de la PFV La Gitana. Alternativa 2

- Ubicación 2, planta fotovoltaica **Restinga**:
 - Referencia catastral: 41024A013000100000KY y 41024A013090050000KP
 - Coordenadas UTM Huso 30: X-264174.23 Y- 4162295.25
 - Localidad: Carmona (Sevilla)



Imagen 6 - Ubicación de la PFV restinga. Alternativa 2

- Ubicación 1, planta fotovoltaica **El Rosario**:
 - Referencia catastral: 41099A01309025RG y 41099A01300193RS
 - Coordenadas UTM Huso 30: X- 259607.38 Y- 4162620.94
 - Localidad: Villanueva del Río y Minas (Sevilla)



Imagen 7 - Ubicación de la PFV Rosario. Alternativa 2

Puesto que el diseño del número de paneles y de potencia se mantienen iguales, la superficie de ocupación de las tres plantas fotovoltaicas es la misma que para la Alternativa 1.

Sin embargo, en esta Alternativa 2, se ven modificadas las distancias a las que se encuentran las plantas fotovoltaicas respecto de las estaciones de bombeo a las que abastecerían, salvo en el caso de la planta de Rosario que se mantiene en la misma ubicación que en la Alternativa 1.

La distancia aproximada que separa cada planta de la estación de bombeo a la que abastecerá de energía eléctrica para la **ubicación 2** se recoge en la siguiente tabla:

Tabla 10. Distancia entre las plantas fotovoltaicas y las estaciones de bombeo.

PLANTA FOTOVOLTAICA	DISTANCIA A LA ESTACIÓN DE BOMBEO (m)
La Gitana	145
Restinga	100
Rosario	25

Al igual que en el caso anterior, se consulta en el SIGPAC el uso del suelo para valorar la ocupación del terreno. Se observa que para las ubicaciones propuestas para las plantas el uso actual es en todos los casos “tierra arable”, no encontrándose edificaciones dentro de los recintos:

Tabla 11. Usos actuales del suelo para las ubicaciones de las PFV La Gitana, Rosario y La Restinga.

PLANTA FOTOVOLTAICA	USO ACTUAL DEL SUELO
	INFORME SIGPAC
La Gitana	tierra arable
Rosario	tierra arable
La Restinga	tierra arable

En el Anejo 5 del presente proyecto se incluyen los planos de ubicación de esta alternativa.

5.3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS. EXAMEN MULTICRITERIO

A continuación, se realiza el análisis, tomando como base los condicionantes derivados de la definición de cada una de las alternativas planteadas.

5.3.1. Alternativa 0 o de no actuación

La alternativa 0 o de no ejecución del proyecto implica necesariamente mantener las condiciones actuales de explotación del regadío de la Comunidad, lo que supone el mantenimiento de la dependencia energética actual, así como del coste económico.

La consecuencia ambiental de mayor relevancia es el mantenimiento de las condiciones actuales de emisión de CO₂ a la atmósfera y la no contribución a la mitigación del cambio climático. Si bien es cierto que, según los últimos datos oficiales publicados en el informe de Red Eléctrica de España en junio de 2021, la energía eléctrica presenta un porcentaje de generación renovable a nivel peninsular del 45,5% (Informe del Sistema Eléctrico Español. (ree.es)), la no ejecución del proyecto de la alternativa 0 supone la incapacidad de la Comunidad de Regantes a contribuir a la descarbonización del regadío y a su integración medioambiental, ya que deberá seguir manteniendo el abastecimiento actual a través de la red eléctrica convencional, en la que una parte muy significativa sigue empleando combustibles fósiles para la producción de energía.

La alternativa 0 sin embargo, permite mantener el uso actual del suelo que sería ocupado por las plantas fotovoltaicas, siendo este para uso agrícola sin presencia de masas de árboles.

Económicamente, esta alternativa no supondría un gasto directo derivado de las infraestructuras y su instalación, pero sí que supone el mantenimiento de la dependencia energética y por tanto del coste que ello implica.

5.3.2. Alternativa 1. Ubicación 1

Esta alternativa permitiría la generación de energía limpia y renovable, con una producción anual de 488.554 kWh/año.

En la siguiente tabla se recogen los datos estimados de producción de energía de cada una de las plantas fotovoltaicas:

Tabla 12. Datos de energía de las instalaciones

INSTALACIÓN	Energía para autoconsumo (kWh/año)
Gitana	232.329
Restinga	162.105
Rosario	94.119
TOTAL	488.554

La posibilidad de autoconsumo de energía generada por las plantas fotovoltaicas, tiene un efecto medioambiental directo de contribución a la mitigación del cambio climático, mediante la disminución de emisiones de CO₂ a la atmósfera.

Según los cálculos basados en el documento *Factores de emisión. Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono* publicado en julio de 2022 por el MITERD y la Oficina Española de Cambio Climático, al sustituir parte del suministro eléctrico por energía solar fotovoltaica como fuente, se conseguirá una reducción de emisiones de 115.885 kg CO₂e/año.

Por otro lado, esa energía generada para autoconsumo, se detraerá del consumo eléctrico actual, lo que supone además un ahorro económico derivado de la reducción de costes energéticos.

Respecto a la ubicación de la planta de La Gitana, prevista junto la estación de bombeo del mismo nombre, en la parcela con referencia catastral 41055A02400002FS, se comprueba que el límite del perímetro de la planta se encuentra solapado con el deslinde de la vía pecuaria “Cañada Real de Córdoba a Sevilla”, con una anchura de 75,22 m, por lo que con fecha 15 de junio de 2022 se realiza una consulta a la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible de

Sevilla, solicitando informe de la compatibilidad de la ubicación de la planta La Gitana con la conservación de dicha vía pecuaria. En la Resolución se informó lo siguiente:

*La vía pecuaria “Cañada Real de Córdoba a Sevilla” está calificada por el proyecto de clasificación de Lora del Río aprobado por Orden Ministerial del 22 de septiembre de 1932, tiene una anchura legal de 75,22 metros y se encuentra sin deslindar. Puesto que la vía no se encuentra deslindada se contempla la siguiente cláusula de salvaguarda: **se deberá respetar una anchura de 75,22 metros medidos desde el borde opuesto al camino existente, dejante vía libre y expedita, como se indica en el croquis.”***

Por lo que se refiere a la ubicación de la planta de La Restinga, prevista a unos 535 m de la estación de bombeo del mismo nombre, en las parcelas con referencia catastral: 41024A01300010KY y 41024A01309005KP, se sitúa junto al *Arroyo de Guadajoz*. A este respecto, se comprueba que esta elección podría generar una afección sobre dicho cauce al ocupar parte de la zona de policía, con lo que se precisaría tramitar la correspondiente autorización ante la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.



Imagen 8 - Ubicación 1 de la planta Restinga junto al Arroyo de Guadajoz

Respecto a la distancia existente entre las plantas fotovoltaicas y las estaciones de bombeo, teniendo en cuenta esa distancia, esta alternativa supone un volumen de excavación estimado de 2.712,42 m³.

5.3.3. Alternativa 2. Ubicación 2

Tal como se ha mencionado anteriormente, las características técnicas de cada una de las plantas son las mismas para la Alternativa 1 y la Alternativa 2, por lo que en este caso, es de aplicación el análisis realizado para la alternativa 1 respecto a los datos de producción de energía para autoconsumo, reducción de emisiones y ahorro económico por disminución de la dependencia energética.

Respecto a la ubicación de la planta de La Gitana, prevista junto la estación de bombeo del mismo nombre, en la parcela con referencia catastral 41055A02400002FS, tras el traslado realizado con respecto a la alternativa anterior, no se encuentra en zona afectada por vía pecuaria.

Por lo que se refiere a la ubicación de la planta de La Restinga, prevista en el entorno de la estación de bombeo del mismo nombre, en las parcelas con referencia catastral 41024A013000100000KY y 41024A013090050000KP, no se ve afectada por el cauce del Arroyo de Guadajoz.

Respecto a la distancia existente entre las plantas fotovoltaicas y las estaciones de bombeo, teniendo en cuenta esa distancia, esta alternativa supone un volumen de excavación estimado de 2.204,42 m³.

5.3.4. Examen multicriterio de las alternativas

- La alternativa 0 o de no ejecución del proyecto implica necesariamente mantener las condiciones actuales de dependencia de la energía eléctrica, lo que conlleva un mayor coste económico respecto de la producción de energía fotovoltaica contemplada en las alternativas 1 y 2.
- De la no ejecución del proyecto de la alternativa 0 resulta la incapacidad de la Comunidad de Regantes a contribuir a la descarbonización del regadío y a su integración medioambiental, pues deberá de seguir manteniendo el abastecimiento actual a través de la red eléctrica convencional, en la que una parte muy significativa sigue empleando

combustibles fósiles para la producción de energía. La Alternativa 1 y la Alternativa 2 permiten una reducción de emisiones de 115.885 kg CO₂e/año.

- La alternativa 0 sin embargo, permite mantener el uso actual del suelo que sería ocupado por las plantas fotovoltaicas, siendo uso agrícola sin presencia de masas de árboles.
- Tal como se recoge anteriormente, las ubicaciones planteadas en la Alternativa 1 para la planta de la Gitana y la de La Restinga, suponen problemas de afección a vías pecuarias y a cauces, que se solucionan con el traslado de las instalaciones que se contempla en la Alternativa 2.
- Comparando la distancia existente las plantas fotovoltaicas y las estaciones de bombeo que abastecen, las ubicaciones propuestas en la Alternativa 2 ofrecen una distancia menor. Esto implica directamente la necesidad de realizar un movimiento de tierras menor a la hora de ejecutar la conexión eléctrica entre las plantas y las estaciones de bombeo, minimizando el impacto que se ejerce sobre el factor ambiental suelo.
- La ubicación de las plantas en la Alternativa 2 permite además reducir los materiales que se emplean en las conducciones eléctricas, lo que implica un menor coste de inversión.

5.4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Se descarta la Alternativa 0 o de no ejecución del proyecto al mantener las condiciones actuales de explotación del regadío e impedir el autoabastecimiento energético que permitiría la disminución de la dependencia de la energía eléctrica y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de los bombeos.

Las ubicaciones propuestas en la Alternativa 1 para las plantas fotovoltaicas de La Gitana y Restinga, se descartan por su incompatibilidad con la afección a la vía pecuaria “Cañada Real de Córdoba a Sevilla”, para el caso de la planta de la Gitana y por la afección al DPH del “Arroyo Guadajoz” en el caso de la planta la Restinga.

Por lo tanto, del examen multicriterio realizado tras el planteamiento de las alternativas, se selecciona para la ejecución del proyecto a la Alternativa 2 como la que mejor se adapta a las necesidades técnicas para las instalaciones fotovoltaicas de las tres plantas, presentado además una mejor integración con los requisitos medioambientales expuestos en el apartado anterior en relación con las ubicaciones propuestas.

6. INVENTARIO AMBIENTAL

6.1. MARCO GEOGRÁFICO

Las tres plantas fotovoltaicas objeto del proyecto se ubican al noroeste de la capital de la provincia de Sevilla en la comarca de La Campiña, en el interior del Valle del Bajo Guadalquivir.

Concretamente se sitúan en los términos municipales de Lora del Río, para la planta de La Gitana y en el término municipal de Carmona para las plantas El Rosario y La Restinga.



Imagen 9. Marco geográfico del proyecto.

Las plantas fotovoltaicas se ubican junto al Canal Bajo del Guadalquivir, en las inmediaciones de las estaciones de bombeo homónimas a las que suministrarán de energía eléctrica para bombear el agua hacia sus respectivas balsas de riego.

- La instalación de La Gitana se encuentra en el municipio de Lora del Río, junto al arroyo del Azanaque, pequeño afluente del Guadalquivir por su margen izquierdo.
- La instalación de La Restinga está ubicada en el municipio de Carmona, se localiza junto al Arroyo de Guadajoz, también afluente del Guadalquivir.

- La instalación de Rosario pertenece al municipio de Villanueva del Río y Minas. La instalación se encuentra cerca del Arroyo de García Pérez.

6.2. CLIMA

La zona objeto del presente proyecto posee un clima mediterráneo semioceánico seco-subhúmedo, extendiéndose a lo largo de 10.765 km² por las llanuras, campiñas y marismas no litorales del Bajo Guadalquivir.

En los meses veraniegos predomina el régimen de levante, asociado a una subsistencia del aire generado por anticiclones en las Islas de las Azores. En estas épocas, el carácter oceánico se reduce, dando lugar a un clima muy cálido y seco.

Se han consultado los datos climatológicos del Sistema de Información Agroclimática para el Regadío (SiAR) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Las estaciones meteorológicas consultadas han sido la de Lora del Río, la de Villanueva del Río y Minas y la IFAPA Centro Las Torres – Tomejil (Finca Tomejil), siendo éstas las más cercanas a las parcelas en las que se han proyectado las instalaciones fotovoltaicas.

La consulta de los datos climáticos se ha realizado para el período comprendido entre 2017 y 2021, aportándose una media de los resultados obtenidos del SiAR para cada una de las estaciones meteorológicas seleccionadas por su cercanía a cada una de las plantas fotovoltaicas.

- Para la instalación fotovoltaica La Gitana, que se encuentra en Lora del Río, la estación meteorológica consultada es la de Lora del Río.
- La instalación fotovoltaica Rosario se encuentra en Villanueva del Río y Minas, y la estación meteorológica consultada es la de Villanueva del Río y Minas.

Para la instalación fotovoltaica La Restinga, que se encuentra en Carmona, la estación meteorológica consultada es la de IFAPA Centro Las Torres – Tomejil (Finca Tomejil). Esta estación es la más cercana a la planta a esta planta, encontrándose, aproximadamente, a 27 km.

La consulta de los datos climáticos se ha realizado para el período comprendido entre 2017 y 2021, aportándose una media de los resultados obtenidos del SiAR para cada una de las estaciones meteorológicas seleccionadas por su cercanía a cada una de las plantas fotovoltaicas.

- Para la instalación fotovoltaica La Gitana, que se encuentra en Lora del Río, la estación meteorológica consultada es la de Lora del Río.
- La instalación fotovoltaica Rosario se encuentra en Villanueva del Río y Minas, y la estación meteorológica consultada es la de Villanueva del Río y Minas.
- Para la instalación fotovoltaica La Restinga, que se encuentra en Carmona, la estación meteorológica consultada es la de IFAPA Centro Las Torres – Tomejil (Finca Tomejil). Esta estación es la más cercana a la planta a esta planta, encontrándose, aproximadamente, a 27 km.

Tabla 13. Valores climáticos años 2017-2021 de la estación Lora del Río (Fuente: SiAR)

Mes	Temp Media (°C)	Temp Max (°C)	Temp Mínima (°C)	Hum Media (%)	Vel Viento (m/s)	Radiación (MJ/m ²)	Precipitación (mm)
Enero	8,43	19,83	-1,84	82,75	1,14	8,68	53,78
Febrero	11,55	23,57	0,04	76,90	1,34	12,07	30,20
Marzo	13,66	28,34	1,76	70,65	1,52	16,07	77,96
Abril	16,35	29,43	5,34	69,10	1,45	19,53	67,22
Mayo	20,99	35,71	7,41	56,57	1,31	24,88	19,06
Junio	24,44	39,70	11,47	49,19	1,62	27,84	3,60
Julio	27,19	41,39	14,70	47,18	1,51	27,74	1,28
Agosto	27,77	43,42	14,64	44,43	1,27	25,05	0,40
Septiembre	24,16	38,97	12,38	54,63	1,15	19,80	28,44
Octubre	19,12	34,02	6,60	61,91	1,16	14,98	50,12
Noviembre	12,90	26,15	2,08	78,18	1,07	9,64	85,72
Diciembre	10,53	22,17	0,36	82,26	1,29	8,17	68,90

Tabla 14. Valores climáticos años 2017-2021 d la estación Villanueva del Río y Minas (Fuente: SiAR)

Mes	Temp Media (°C)	Temp Max (°C)	Temp Mínima (°C)	Hum Media (%)	Vel Viento (m/s)	Radiación (MJ/m ²)	Precipitación (mm)
Enero	8,61	20,05	-1,65	82,22	1,07	8,97	47,72
Febrero	11,81	23,50	0,54	76,13	1,34	12,18	25,22
Marzo	13,91	28,30	2,11	70,73	1,53	16,58	73,22
Abril	16,49	29,24	5,81	69,87	1,43	19,51	67,83
Mayo	20,97	34,58	7,97	58,18	1,23	24,85	20,50
Junio	24,48	39,57	11,78	50,87	1,28	27,33	2,06
Julio	27,28	41,76	14,94	48,96	1,12	27,72	0,62
Agosto	27,91	43,13	14,79	45,86	1,03	25,12	0,36
Septiembre	24,24	38,47	12,38	55,54	0,95	19,81	21,82
Octubre	19,27	33,92	6,53	62,48	0,96	14,78	50,16
Noviembre	13,10	26,07	2,17	77,49	0,94	9,36	57,65
Diciembre	10,61	21,00	-0,04	82,34	1,13	7,95	54,30

Tabla 15. Valores climáticos entre 2017-2021 de la estación IFAPA Centro Las Torres – Tomejil (Finca Tomejil) (Fuente: SiAR)

Mes	Temp Media (°C)	Temp Max (°C)	Temp Mínima (°C)	Hum Media (%)	Vel Viento (m/s)	Radiación (MJ/m ²)	Precipitación (mm)
Enero	8,43	20,02	-1,68	82,30	1,09	8,82	54,18
Febrero	11,56	23,48	0,42	76,68	1,27	12,29	32,88
Marzo	13,64	28,32	1,60	71,11	1,47	16,56	77,04
Abril	16,31	29,20	5,44	69,82	1,43	19,83	67,14
Mayo	20,92	35,55	7,63	57,29	1,24	25,21	17,42
Junio	24,37	39,62	11,82	49,69	1,52	27,87	3,60
Julio	27,21	41,72	14,90	47,31	1,41	27,92	0,20
Agosto	27,78	43,60	14,71	44,91	1,22	25,10	0,32
Septiembre	24,16	38,93	12,31	54,99	1,11	19,75	28,44
Octubre	19,12	34,02	6,90	62,61	1,09	14,95	48,12
Noviembre	12,94	26,05	2,15	78,24	1,01	9,50	80,76
Diciembre	10,59	22,12	0,40	81,92	1,20	8,11	66,94

Tabla 16. Media de los datos climáticos entre 2017-2021 de las estaciones IFAPA Centro Las Torres – Tomejil, Villanueva del Río y Minas y Lora del Río (Fuente: SiAR)

Me s	Temp Media (°C)	Temp Max (°C)	Temp Mínima (°C)	Hum Media (%)	Vel Viento (m/s)	Radiació n (MJ/m ²)	Precipitació n (mm)
Enero	8,49	19,97	-1,72	82,42	1,10	8,82	51,89
Febrero	11,64	23,52	0,33	76,57	1,32	12,18	29,43
Marzo	13,74	28,32	1,82	70,83	1,50	16,40	76,07
Abril	16,38	29,29	5,53	69,60	1,44	19,62	67,40
Mayo	20,96	35,28	7,67	57,35	1,26	24,98	18,99
Junio	24,43	39,63	11,69	49,92	1,48	27,68	3,09
Julio	27,22	41,62	14,85	47,82	1,35	27,79	0,70
Agosto	27,82	43,39	14,71	45,07	1,18	25,09	0,36
Septiembre	24,19	38,79	12,36	55,05	1,07	19,79	26,23
Octubre	19,17	33,99	6,67	62,33	1,07	14,91	49,47
Noviembre	12,98	26,09	2,13	77,97	1,01	9,50	74,71
Diciembre	10,58	21,76	0,24	82,17	1,21	8,08	63,38

6.2.1. Temperatura

En este apartado se estudia la temperatura en la zona de estudio, incluyendo las gráficas en las que se muestran la media de las temperaturas media, máxima y mínima anuales de la serie 2017-2021 de las tres estaciones meteorológicas representativas de la zona sobre las que se llevarán a cabo el proyecto.

Las condiciones térmicas de la zona se caracterizan por una temperatura media anual de 18,13°C, una temperatura máxima media anual de 31,80°C y una temperatura mínima media anual de 6,36°C. Debido a que el período estival es muy caluroso, presentan los valores medios más elevados de temperatura de toda la región.

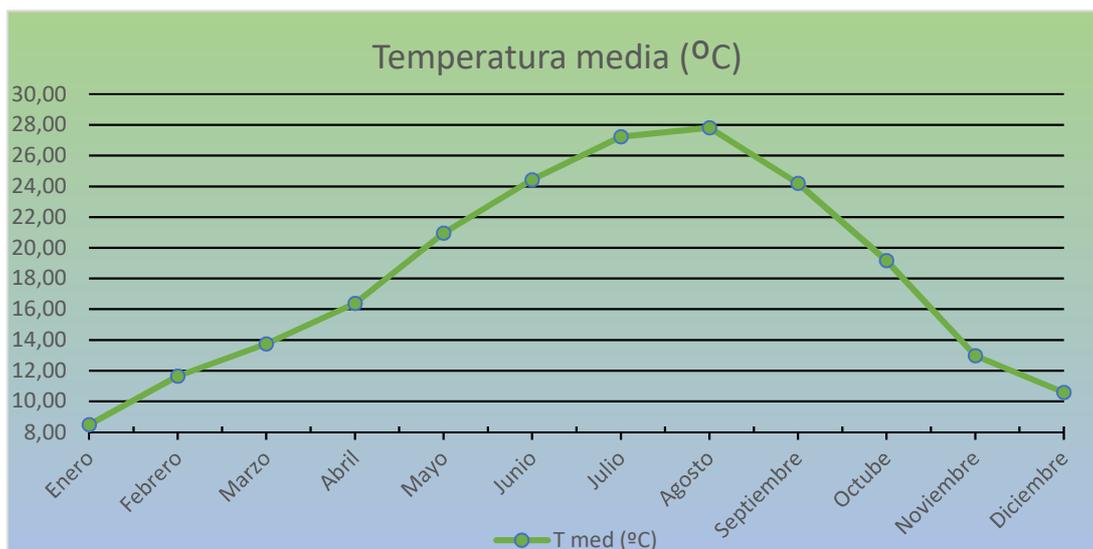


Imagen 10. Representación de la media temperaturas medias de las tres estaciones meteorológicas de la zona (Fuente: SIAR)

En los meses de julio y agosto se alcanzan temperaturas superiores a los 40°C con cierta frecuencia, siendo la temperatura máxima media registrada en estos meses de 41,62°C y 43,39°C respectivamente.

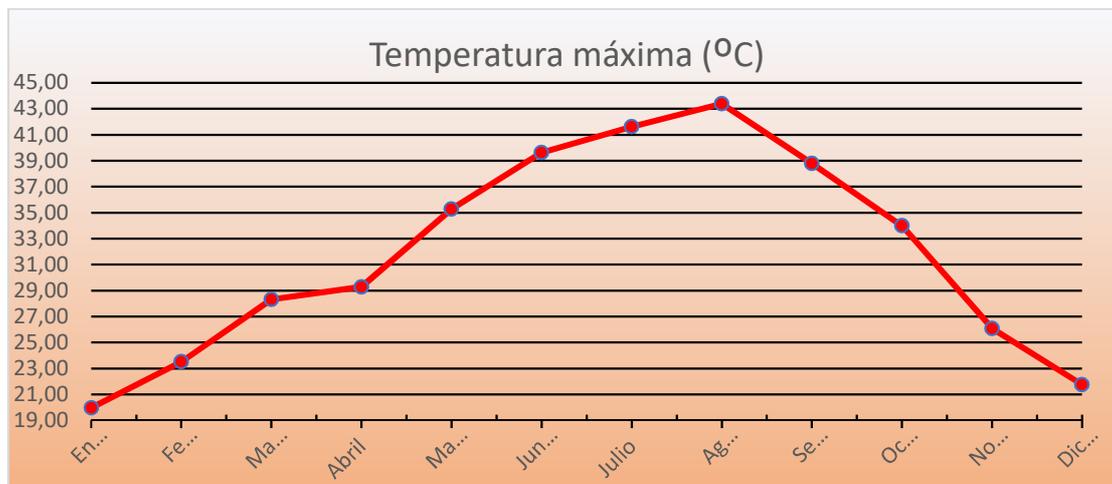


Imagen 11. Representación de la media de temperaturas máxima de las tres estaciones meteorológicas de la zona (Fuente: SIAR)

Los promedios de temperaturas mínimas, al igual que ocurre con las máximas, son las mayores de la región, dándose en los meses de diciembre y enero, siendo la temperatura mínima media registrada en estos meses de 0,24°C y -1,72°C respectivamente. Esto da lugar a inviernos poco rigurosos y con una mínima frecuencia de heladas.

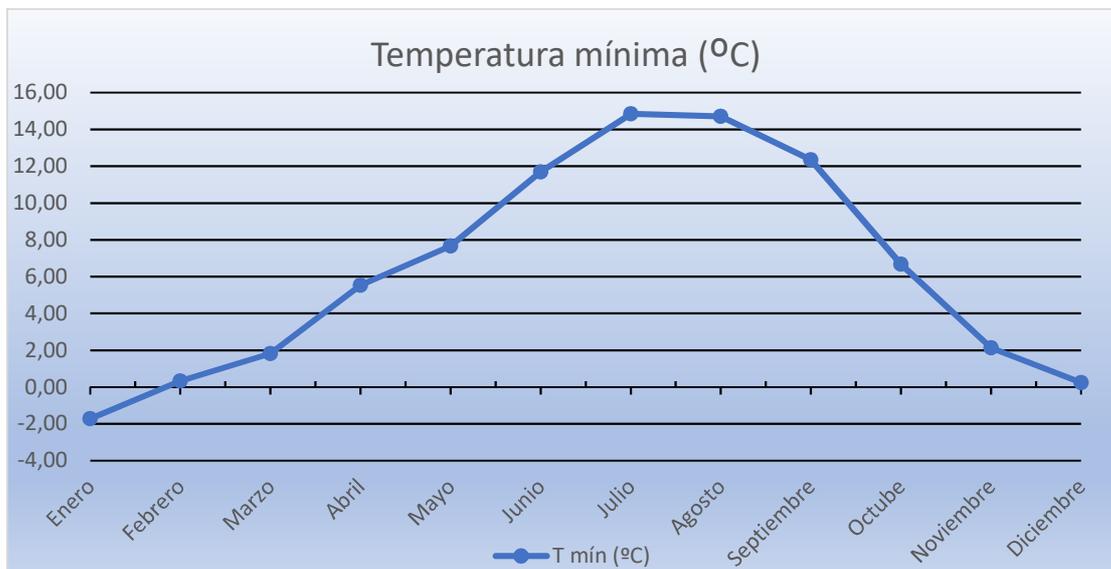


Imagen 12. Representación de la media de temperaturas mínimas medias de las tres estaciones meteorológicas de la zona (Fuente: SIAR)

6.2.2. Humedad

En la zona a estudiar se registran unos valores de humedad relativa media mensual que oscilan entre un mínimo de 45,07% y 82,42%.

El periodo más húmedo está situado entre noviembre y marzo, ambos inclusive, con un periodo mucho más seco durante los meses junio, julio y agosto.

A continuación, se muestra una gráfica representando la humedad relativa media a lo largo del año en la zona de estudio.

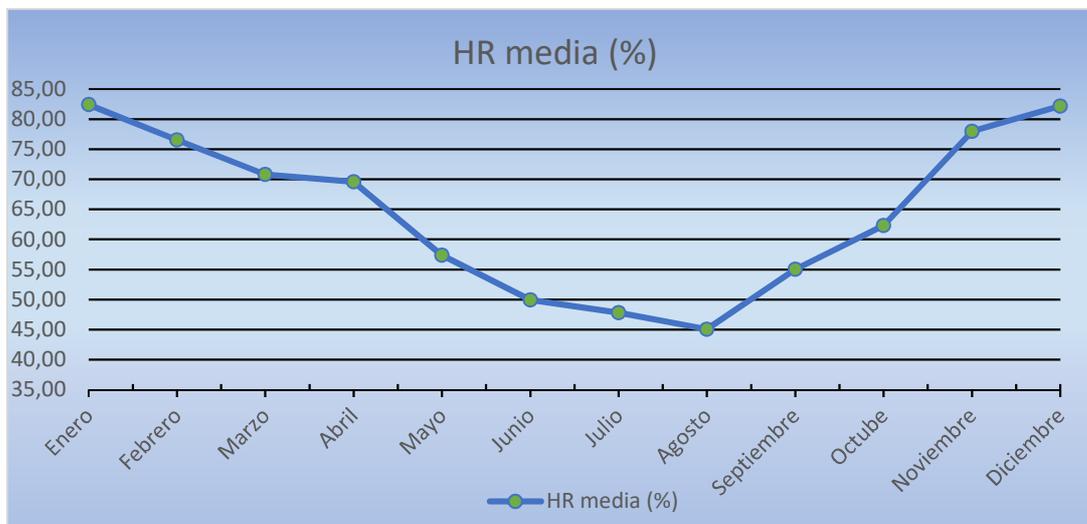


Imagen 13. Representación humedad media en la zona por meses (Fuente: SIAR)

6.2.3. Precipitación

La pluviosidad de esta región es baja, con unos valores medios anuales que oscilan entre 0,36 mm en agosto y 76,07 mm en marzo. Los flujos húmedos Oeste-Suroeste (W-SW) son los asociados con este régimen, cuya incidencia se encuentra beneficiada por la ausencia de obstáculos orográficos.

En la siguiente gráfica se muestran las precipitaciones medias de la zona por meses

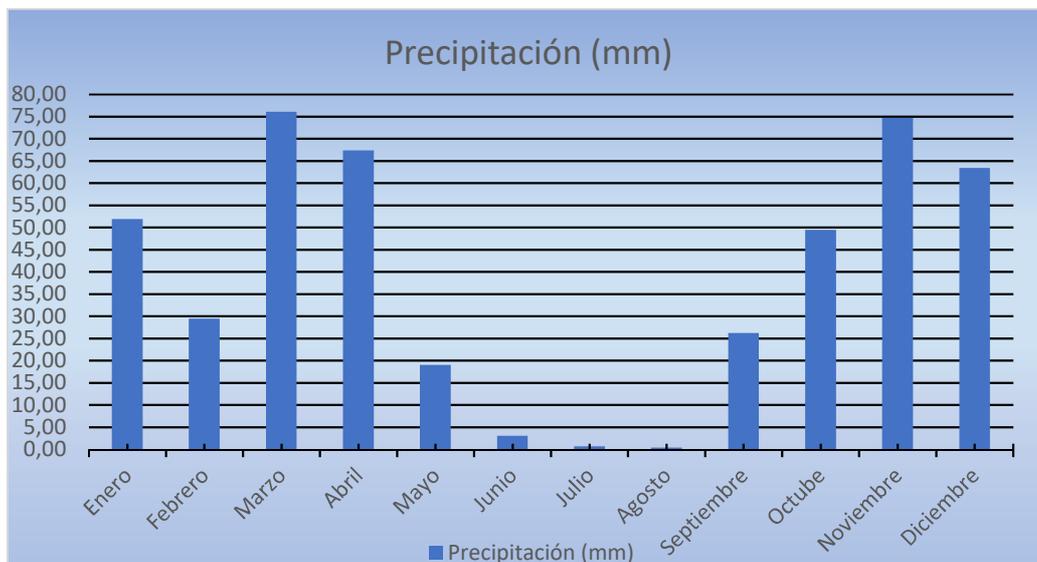


Imagen 14. Representación precipitaciones totales por meses (Fuente: SIAR)

Los periodos anuales de mayor pluviometría son los meses de noviembre-diciembre y marzo-abril. La primavera se caracteriza por precipitaciones irregulares, mientras que en los meses estivales las precipitaciones son prácticamente nulas, acusando una marcada época de sequía.

6.2.4. Radiación y evapotranspiración

A continuación, se incluye una gráfica de la radiación solar media diaria por meses de la media de las tres estaciones meteorológicas de referencia:

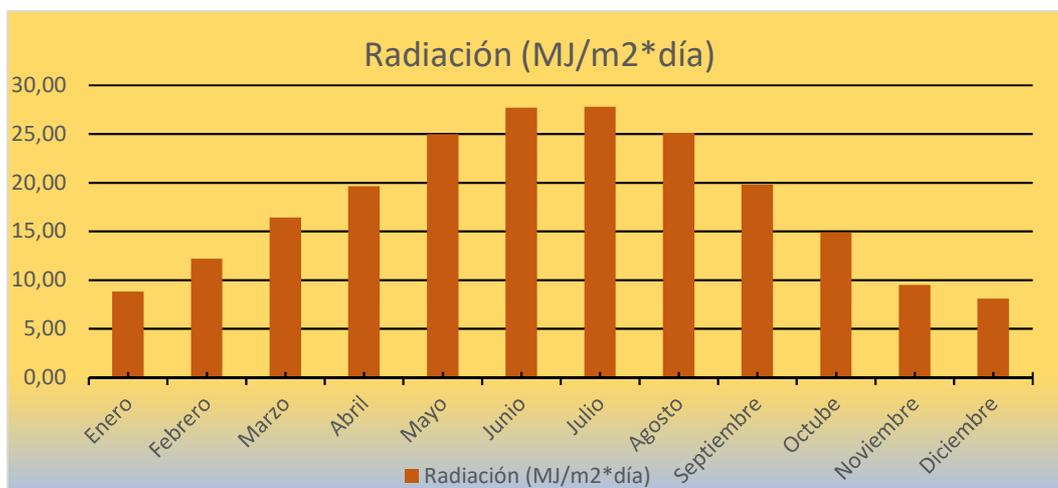


Imagen 15. Radiación solar media diaria por meses (Fuente: SIAR)

Los valores de radiación diaria varían entre un mínimo en el mes de diciembre con 8,08 MJ/m²-día y un máximo coincidente con la época estival con un valor máximo en el mes de julio con 27,79 MJ/m²-día.

La noción de evapotranspiración de referencia (ET_o) ha sido establecida para reducir las ambigüedades de interpretación a que da lugar el amplio concepto de evapotranspiración y para relacionarla de forma más directa con los requerimientos de agua de los cultivos. Es similar al de evapotranspiración potencial (ETP) ya que igualmente depende en exclusiva de las condiciones climáticas, incluso en algunos estudios son considerados equivalentes, pero la diferencia entre ellas radica en que la ET_o es aplicada a un cultivo específico, estándar o de referencia, habitualmente gramíneas o alfalfa, de 8 a 15 cm de altura uniforme, de crecimiento activo, que cubre totalmente el suelo y que no se ve sometido a déficit hídrico. Es por ello, que en los últimos años está reemplazando al uso de la ETP.

Existen diferentes métodos para el cálculo de la ET_o, aunque está ampliamente aceptado y considerado prácticamente como único el método de Penman Monteith. La fórmula para su cálculo es compleja y tiene en cuenta las siguientes variables:

$$ET_o = \frac{\Delta \times R_n \times 0,499(e_s - e_a) \times U_2}{2,45(\Delta + 0,06734(1 + 0,332 \times U_2))}$$

Donde:

Δ = Pendiente de la curva de presión de vapor en saturación

R_n = Radiación neta

e_s = Presión de vapor en saturación

e_a = Presión de vapor del aire

U_2 = Velocidad del viento

A continuación, se muestra la evapotranspiración de referencia por el método de Penman Monteith de la zona por meses:

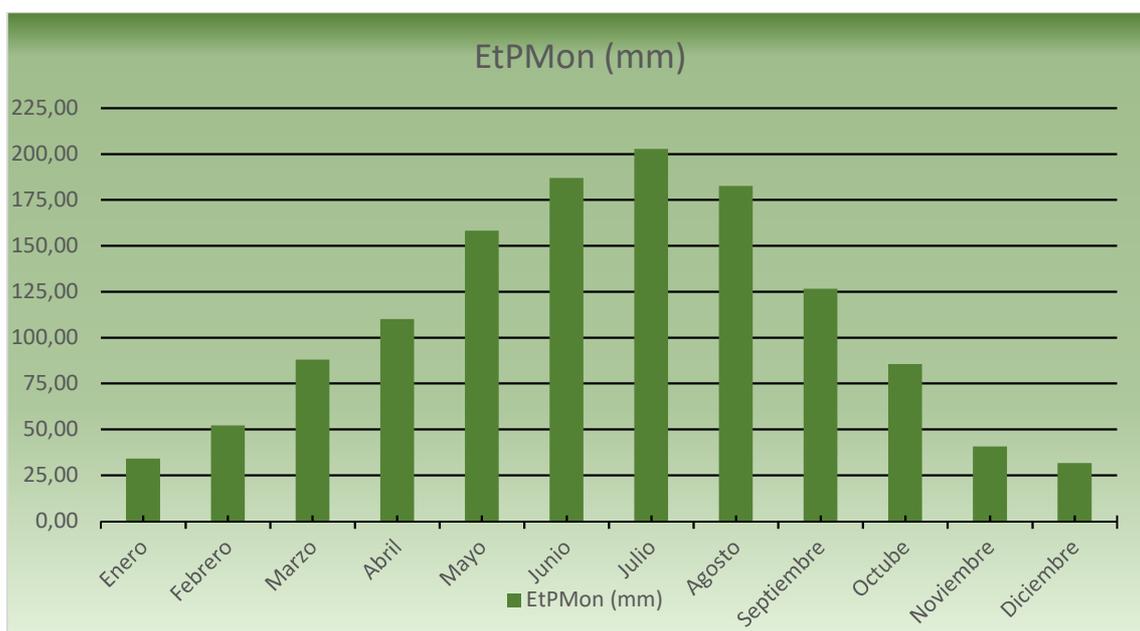


Imagen 16. EtPMon media mensual de la zona de estudio (Fuente: SIAR)

Se observa como el mes con mayor evapotranspiración potencial es el mes de julio, coincidiendo con el periodo estival.

6.2.5. Viento

Para describir el viento en la zona de estudio se acude al Mapa Ibérico del viento desarrollado por el CENER, seleccionando sobre el visor la ubicación central de la zona de actuación y extrayendo los gráficos de velocidad diaria y la rosa de los vientos predominantes.

En esta región predominan vientos de dos orígenes: Noreste y Suroeste. Siendo éstos los vientos más del 60% del total de las rachas. La velocidad media diaria alcanza en torno a los 3,7 m/s.

El punto elegido para el estudio del viento es latitud: 37.57615 longitud: -5.65883 dentro de la Campiña de Sevilla, estando este en un punto intermedio entre las tres plantas fotovoltaicas. Los datos obtenidos son elaborados a partir de los datos de los últimos 32 años gestionados por el Centro Nacional de Energía Renovables.

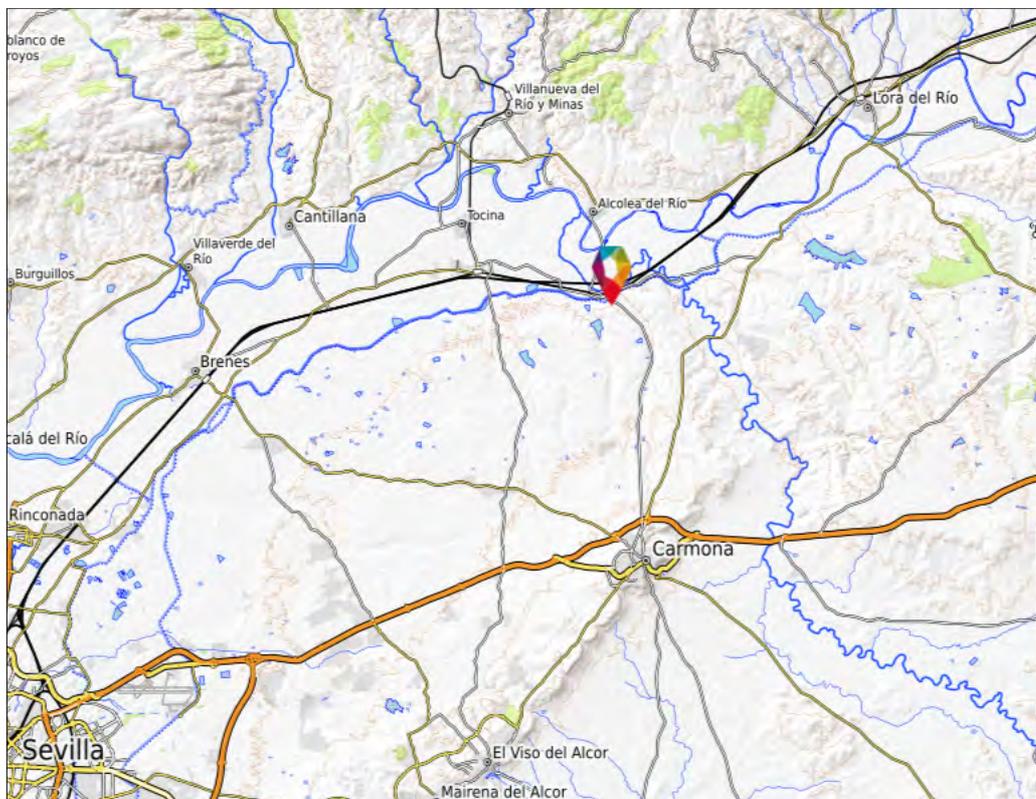


Imagen 17. Punto en la Campiña de Sevilla elegido para el estudio del viento de la zona (Fuente: <https://mapaeolicoiberico.com>, Centro Nacional de Energías Renovables)

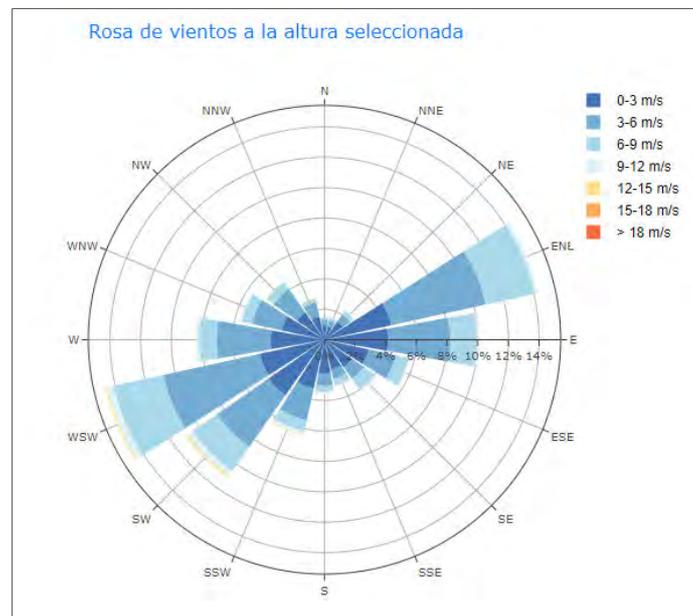


Imagen 18. Rosa de los vientos en la Campiña de Sevilla (Fuente: <https://mapaeolicoiberico.com>, Centro Nacional de Energías Renovables)

De la rosa de los vientos, se observa que los vientos más fuertes, de entre 15 y 18 m/s, provienen del oeste – suroeste, seguidos de vientos del este – noreste de velocidades entre 9 y 12 m/s.

En la siguiente gráfica se representa la velocidad del viento con respecto la altura. A menor altitud, el viento es más afectado por el terreno y a mayor altura, la afección es menor. El viento es de 5 m/s cuando la altura es de 200 m.

Como puede apreciarse, la velocidad del viento se mantiene por encima de los a los 3,5 m/s, alcanzando su máximo en el ocaso, entre las 19:00 y 21:00 h, donde se alcanzan velocidades que superan los 5 m/s.



Imagen 19. Perfil medio diario de la velocidad del viento (Fuente: <https://mapaeolicoiberico.com>, Centro Nacional de Energías Renovables).

6.3. CALIDAD ATMOSFÉRICA

A nivel estatal, la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, es actualmente la legislación básica estatal en materia de evaluación y gestión de la calidad del aire.

Por su parte, la Unión Europea ha ido publicando un conjunto de Directivas cuyo objetivo principal es tomar las medidas necesarias para mantener una buena calidad del aire ambiente o mejorarla donde sea necesario. La Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de junio de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, supone la revisión, a la luz de los últimos avances científicos y sanitarios, y de la experiencia de los Estados miembros, de la normativa europea mencionada, incorporando las Directivas 96/62/CE, 99/30/CE, 2000/69/CE y 2002/3/CE, así como la Decisión 97/101/CE, con el fin de ofrecer mayor simplificación y eficacia normativa para el cumplimiento de los objetivos de mejora de la calidad del aire ambiente y considerando los objetivos del sexto programa de acción comunitario en materia de medio ambiente aprobado mediante la Decisión nº 1600/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de julio de 2002.

La Directiva 2008/50/CE, fue transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, el cual desarrolla la Ley 34/2007, de 9 de julio, en los temas relativos a calidad del aire y simplifica la normativa nacional en dicha materia. Entre las novedades que introduce el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, cabe destacar el establecimiento de requisitos de medida y límites para las partículas de tamaño inferior a 2,5 μm (PM_{2,5}), la obligación de realizar mediciones de las concentraciones de amoníaco en localizaciones de tráfico y fondo rural y la definición de los puntos en los que deben tomarse las medidas de las sustancias precursoras del ozono y su técnica de captación.

Normativa autonómica

A nivel autonómico, la evaluación de la calidad atmosférica se regula a través del Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía, el cual introduce las siguientes novedades en materia de calidad del aire:

- Regula la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía, la cual estará coordinada por la Dirección General autonómica estableciendo los requisitos mínimos para que una estación de medida pueda integrarse en dicha Red.
- Crea el Registro de carácter público de sistemas de evaluación de la calidad del aire integrados en la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía, al objeto de llevar un control de los sistemas, tanto de titularidad pública como privada, que se utilicen para realizar la evaluación de la calidad del aire ambiente.
- Establece un procedimiento que asegura la comparabilidad y confianza en todo el proceso comprendido desde las mediciones o estimaciones de los contaminantes hasta la elaboración de los informes correspondientes, habilitando a la Dirección General competente la aplicación de un sistema de control y garantía de calidad aplicable a la Red.
- Desarrolla a nivel autonómico las obligaciones en materia de información a la población sobre la calidad del aire.

- Fija las responsabilidades de las administraciones autonómicas y locales en la materia. De este modo, establece el contenido y procedimiento a seguir por cada administración competente en la elaboración y aprobación de planes de mejora de la calidad del aire y planes de acción a corto plazo, así como la obligación de su consideración en los planes urbanísticos.

Estructura de la Red de Calidad Atmosférica

Para el caso que nos ocupa, es la Red de Vigilancia y Control de la Contaminación del Aire de Andalucía, integrada por todos los sistemas de evaluación instalados en el territorio de la Comunidad Autónoma, la que se encarga de analizar la presencia de contaminantes en la atmósfera. Está compuesta por estaciones fijas de vigilancia y control de la calidad del aire repartidas por todo el territorio. La Red ofrece información homogénea, estable y con un rendimiento obtenido de validez de datos en torno al 90%, con la capacidad de detectar posibles situaciones de emergencia.

Entre las principales funciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía se encuentran:

- Determinación del estado de la calidad del aire y el grado de cumplimiento de límites con respecto a los valores que establezca la legislación vigente.
- Observación de la evolución de contaminantes en el tiempo.
- Detección rápida de posibles situaciones de alerta o emergencia, así como seguimiento de la evolución de la concentración de contaminantes.
- Información a la población sobre la calidad del aire.
- Producción de información para el desarrollo de modelos de predicción.
- Suministro de datos para la formulación, en su caso, de Planes de mejora de la Calidad del Aire.
- Intercambio de información con otras administraciones.

Dentro de la Red existen estaciones fijas cuya titularidad pertenece a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible o a otras instituciones públicas o privadas que hayan realizado la inscripción en el Registro de sistemas de evaluación de la calidad del aire, creado por el Decreto 239/2011, de 12 de julio. En estas estaciones se miden, mediante sensores automáticos los siguientes parámetros: SO₂, NO/NO₂/NO_x, CO, O₃, SH₂ y parámetros meteorológicos. Mediante métodos manuales y automáticos: partículas (PM₁₀ y PM_{2,5}), benceno, tolueno, xileno y etilbenceno (BTEX). Y sólo mediante muestreos manuales: metales (As, Cd, Ni y Pb), COV (como sustancias precursoras de ozono), amoníaco y α-benzopireno.

La información de todos los sensores se recopila y se envía a un centro de control ubicado en la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. En el caso de la medida muestras manuales estas se analizan en el Laboratorio Andaluz de Referencia de la Calidad del Aire (LARCA) o en laboratorios de análisis externos, en función del parámetro que se quiera determinar, evaluando posteriormente los resultados obtenidos.

Datos recabados sobre la calidad atmosférica

Con respecto a la calidad atmosférica, se ha estudiado la concentración de diversos elementos contaminantes que se encuentran en el aire. Se han recogido los siguientes datos del “Informe de Calidad del Aire de la Junta de Andalucía” para el año 2021 (último año con informe disponible), para las estaciones de la zona de Sevilla y área metropolitana, siendo las más cercana a la zona de actuación situadas a 30 km en dirección suroeste.

Tabla 17. Estaciones de Red de Vigilancia y Control Calidad del Aire en Sevilla (Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente de la Junta de Andalucía, Anual 2021)

ZONA DE SEVILLA Y ÁREA METROPOLITANA (ES0125)																			
Estación	Municipio	SO ₂	CO	NO	NO ₂	NOX	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}	SH ₂	BCN	TOL	PXY	EBC	Metales	B(a)P	NH ₃	COV	Meteo
ALCALÁ DE GUADAIRA	ALCALÁ DE GUADAIRA	o	o	o	o	o	o	o							o				o
DOS HERMANAS	DOS HERMANAS	o	o	o	o	o	o												o
ALJARAFE	MAIRENA DEL ALJARAFE	o	o	o	o	o	o	o											o
BERMEJALES	SEVILLA	o	o	o	o	o	o	o											o
CENTRO	SEVILLA	o	o	o	o	o	o												o
PRÍNCIPES	SEVILLA	o	o	o	o	o	o	o	o						o	o			o
RANILLA	SEVILLA	o	o	o	o	o	o		o		o	o	o	o			o		o
SAN JERÓNIMO	SEVILLA			o	o	o	o												o
SANTA CLARA	SEVILLA		o	o	o	o	o	o	o		o	o	o	o				o	o
TORNEO	SEVILLA	o	o	o	o	o	o	o	o						o				o

Los datos extraídos de este informe se muestran a continuación:

Concentraciones de SO₂ (µg/m³)

Tabla 18. Datos anuales de concentración de SO₂ (µg/m³) en Zona Sevilla y área metropolitana (Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente de la Junta de Andalucía, Anual 2021)

• ZONA DE SEVILLA Y ÁREA METROPOLITANA (ES0125)

Municipio	Estación	Media 1h				Media 24h			Superación de Límites
		(% Datos Válidos)	V. Máximo	Nº de superaciones		(% Datos Válidos)	V. Máximo	Nº de sup.	
				Salud Humana (a)	Alerta (b)				
ALCALÁ DE GUADAÍRA	ALCALÁ DE GUADAÍRA	97,52	51	0	0	97,53	13	0	No
DOS HERMANAS	DOS HERMANAS	96,15	44	0	0	95,89	12	0	No
MAIRENA DEL ALJARAFE	ALJARAFE	80,17	38	0	0	80	7	0	No(a)
SEVILLA	BERMEJALES	92,36	73	0	0	89,86	16	0	No
SEVILLA	CENTRO	96	46	0	0	96,71	8	0	No
SEVILLA	PRÍNCIPES	95,61	41	0	0	96,71	12	0	No
SEVILLA	RANILLA	92,85	59	0	0	93,15	12	0	No
SEVILLA	TORNEO	98,52	49	0	0	99,18	12	0	No

Tabla 19. Datos anuales de concentración de SO₂ (µg/m³) en Zona Sevilla y área metropolitana (Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente de la Junta de Andalucía, Anual 2021)

Concentraciones de O₃ (µg/m³)

Tabla 20. Datos anuales de concentración de O₃ (µg/m³) en Zona Sevilla y área metropolitana (Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente de la Junta de Andalucía, Anual 2021)

- ZONA DE SEVILLA Y ÁREA METROPOLITANA (ES0125)

Municipio	Estación	Media 1h				Máxima Media 8h Diaria			Superación de Límites
		(% Datos Válidos)	V. Máximo	Nº de superaciones		(% Datos Válidos)	Nº de sup.		
				Umbral de Información	Alerta		Valor Objetivo (VO)	Objetivo a largo plazo (VOLP)	
				(a)	(b)				
ALCALÁ DE GUADAÍRA	ALCALÁ DE GUADAÍRA	96,04	176	0	0	91,78	22	16	Si (f)
DOS HERMANAS	DOS HERMANAS	96,66	171	0	0	93,97	14	5	Si (f)
MAIRENA DEL ALJARAFE	ALJARAFE	98,38	149	0	0	95,62	4	2	Si (f)
SEVILLA	BERMEJALES	91,46	166	0	0	85,75	9	2	Si (f)
SEVILLA	CENTRO	99,17	174	0	0	99,18	18	9	Si (f)
SEVILLA	SAN JERÓNIMO	99,25	178	0	0	98,63	5	5	Si (f)
SEVILLA	SANTA CLARA	97,84	180	0	0	96,99	17	16	Si (f)
SEVILLA	TORNEO	97,58	177	0	0	97,53	3	4	Si (f)

Concentraciones de PM₁₀ (µg/m³)

Tabla 21. Datos anuales de concentración de PM₁₀ (µg/m³) en Zona Sevilla y área metropolitana (Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente de la Junta de Andalucía, Anual 2021)

- ZONA DE SEVILLA Y ÁREA METROPOLITANA (ES0125)

Municipio	Estación	Media 24h			Año Civil		Superación de Límites
		(% Datos Válidos)	V. Máximo	Nº de sup,			
				Salud Humana (f)	Valor	Salud Humana (g)	
ALCALÁ DE GUADAÍRA	ALCALÁ DE GUADAÍRA	95,07	46	0	20	0	No
MAIRENA DEL ALJARAFE	ALJARAFE	75,62	49	0	18	0	No(a)
SEVILLA	BERMEJALES	92,88	79	2	19	0	No
SEVILLA	PRÍNCIPES	99,45	55	1	22	0	No
SEVILLA	SANTA CLARA	69,59	54	4	19	0	No(a)
SEVILLA	TORNEO	97,81	48	0	21	0	No

Concentraciones de PM_{2,5} (µg/m³)

Tabla 22. Datos anuales de concentración de PM 2,5 (µg/m³) en Zona Sevilla y área metropolitana

(Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente de la Junta de Andalucía, Anual 2021)

- ZONA DE SEVILLA Y ÁREA METROPOLITANA (ES0125)

Municipio	Estación	%Datos Válidos	V. Máximo	Promedio	Superación del Valor Límite
SEVILLA	PRÍNCIPES (*)	33,15	32	8	No
SEVILLA	SANTA CLARA	97,26	33	8	
SEVILLA	TORNEO	92,05	36	11	No
SEVILLA	RANILLA	98,36	36	9	

Concentraciones de CO (µg/m³)

Tabla 23. Datos anuales de concentración de CO (µg/m³) en Zona Sevilla y área metropolitana (Fuente:

Informe de Calidad del Aire Ambiente de la Junta de Andalucía, Anual 2021)

- ZONA DE SEVILLA Y ÁREA METROPOLITANA (ES0125)

Municipio	Estación	Máxima Media 8h Diaria				Superación de Límites
		(% Datos Válidos	V. Máximo	Nº de sup.		
				Salud Humana (e)		
ALCALÁ DE GUADAÍRA	ALCALÁ DE GUADAÍRA	94,52	1071	0	No	
DOS HERMANAS	DOS HERMANAS	89,32	1497	0	No	
SEVILLA	BERMEJALES	69,04	2054	0	No(α)	
SEVILLA	CENTRO	95,34	862	0	No	
SEVILLA	PRÍNCIPES	93,97	1292	0	No	
SEVILLA	RANILLA	89,86	1820	0	No	
SEVILLA	SANTA CLARA	93,97	1379	0	No	
SEVILLA	TORNEO	93,15	1251	0	No	

Concentraciones de NO₂ (µg/m³)

Tabla 24. Datos anuales de concentración de NO₂ (µg/m³) en Zona Sevilla y área metropolitana (Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente de la Junta de Andalucía, Anual 2021)

- ZONA DE SEVILLA Y ÁREA METROPOLITANA (ES0125)

Municipio	Estación	Media 1h				Año Civil		
		(% Datos Válidos)	V. Máximo	Nº de superaciones		Valor	Nº de sup.	Superación de Límites
				Salud Humana (a)	Alerta (b)			
ALCALÁ DE GUADAÍRA	ALCALÁ DE GUADAÍRA	96,29	107	0	0	13	0	No
DOS HERMANAS	DOS HERMANAS	96,8	91	0	0	14	0	No
MAIRENA DEL ALJARAFE	ALJARAFE	95,67	107	0	0	11	0	No
SEVILLA	BERMEJALES	90,65	129	0	0	18	0	No
SEVILLA	CENTRO	95,23	105	0	0	12	0	No
SEVILLA	PRÍNCIPES	97,66	110	0	0	17	0	No
SEVILLA	RANILLA	92,89	166	0	0	23	0	No
SEVILLA	SAN JERÓNIMO	99,29	118	0	0	17	0	No
SEVILLA	SANTA CLARA	70,67	104	0	0	15	0	No ^(a)
SEVILLA	TORNEO	94,71	187	0	0	27	0	No

Tabla 25. Datos anuales de concentración de benceno (µg/m³) en Zona Sevilla y área metropolitana (Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente de la Junta de Andalucía, Anual 2021)

- ZONA DE SEVILLA Y ÁREA METROPOLITANA (ES0125)

MUNICIPIO	ESTACIÓN	TÉCNICA DE MEDIDA	%DATOS VÁLIDOS	VALOR (µg/m ³)	SUPERACIÓN DE VALOR LÍMITE
SEVILLA	RANILLA	Automático	87,95	0,18	No
SEVILLA	SANTA CLARA	Cap. Difusivo	17,53	0,47	No

Concentraciones de Metales: Arsénico, Cadmio y Níquel (ng/m³)

Tabla 26. Datos anuales de concentración de metales: arsénico, cadmio y níquel (ng/m³) en Zona Sevilla y área metropolitana (Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente de la Junta de Andalucía, Anual 2021)

- ZONA DE SEVILLA Y ÁREA METROPOLITANA (ES0125)

MUNICIPIO	ESTACIÓN	%Datos Válidos	Nº Muestras	Arsénico (ng/m ³)	Cadmio (ng/m ³)	Níquel (ng/m ³)	Superación de Valor Objetivo
ALCALÁ DE GUADAÍRA	ALCALÁ DE GUADAÍRA	12,88	47	0,61	0,18	2,4	No
SEVILLA	PRÍNCIPES	17,26	63	0,72	0,18	3,0	No
SEVILLA	TORNEO	12,05	44	0,87	0,21	3,2	No

Concentraciones de Plomo (µg/m³)

Tabla 27. Datos anuales de concentración de plomo (µg/m³) en Zona Sevilla y área metropolitana (Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente de la Junta de Andalucía, Anual 2021)

- ZONA DE SEVILLA Y ÁREA METROPOLITANA (ES0125)

MUNICIPIO	ESTACIÓN	%Datos Válidos	Nº Muestras	Plomo (µg/m ³)	Superación del valor Límite
ALCALÁ DE GUADAÍRA	ALCALÁ DE GUADAÍRA	12,88	47	0,0062	No
SEVILLA	PRÍNCIPES	17,26	63	0,0054	No
SEVILLA	TORNEO	12,05	44	0,0076	No

Concentraciones de benzo(a)pireno (ng/m³)

Tabla 28. Datos anuales de concentración de benzo(a)pireno (ng/m³) en Zona Sevilla y área metropolitana (Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente de la Junta de Andalucía, Anual 2021)

- ZONA DE SEVILLA Y ÁREA METROPOLITANA (ES0125)

MUNICIPIO	ESTACIÓN	%Datos Válidos	Nº Datos	Benzo(a)pireno (ng/m ³)	Superación del Valor Objetivo
SEVILLA	PRÍNCIPES	16,16	59	0,18	No

Como puede comprobarse en los datos anteriores, solo se produce la superación de un umbral en la concentración de O₃ y muy pocas veces a lo largo del año 2021, encontrándose el resto de parámetros medidos dentro de los límites establecidos en la normativa.

Resumen de la calidad atmosférica en la zona de estudio

En el mismo Informe se recoge una tabla con el resumen de la calidad atmosférica para el año 2021 en base a los datos registrados en las estaciones de la zona.

En la tabla se indica la calidad atmosférica en la zona de estudio como “admisible” y “buena” en la práctica totalidad de los muestreos, encontrándose en muy pocos casos valoraciones como “mala” o “muy mala”:

Tabla 29. Resumen anual de la calidad del aire en la Zona Sevilla y área metropolitana (Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente de la Junta de Andalucía, Anual 2021).

- ZONA DE SEVILLA Y ÁREA METROPOLITANA (ES0125)

ESTACIÓN	AÑO	Días Válidos	BUENA	ADMISIBLE	MALA	MUY MALA
ALCALÁ DE GUADAÍRA	2021	365	37	310	18	0
AL JARAFE	2021	365	96	267	2	0
BERMEJALES	2021	364	85	274	4	1
CENTRO	2021	365	70	286	9	0
DOS HERMANAS	2021	364	66	293	5	0
PRÍNCIPES	2021	365	247	117	1	0
RANILLA	2021	348	324	24	0	0
SAN JERÓNIMO	2021	365	80	280	5	0
SANTA CLARA	2021	364	48	294	22	0
TORNEO	2021	364	83	277	4	0

Dado que la zona de estudio se encuentra dentro de una zona agrícola, se puede deducir que los valores que se reflejan para las estaciones del entorno metropolitano de la ciudad de Sevilla y el resto de localidades incluidas en el informe, son indicativo suficiente de la buena calidad atmosférica en las ubicaciones de las plantas fotovoltaicas diseñadas en el proyecto.

6.4. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El factor ambiental incluido en el artículo 35 de la Ley 21/2013, es la geodiversidad. Según el Instituto Geológico y Minero de España, la geodiversidad es la diversidad geológica de un territorio, entendida como la variedad de rasgos geológicos presentes en un lugar, identificados tras considerar su frecuencia, distribución y cómo éstos ilustran la evolución geológica del

mismo. En esta acepción el estudio de la geodiversidad se limita a analizar aspectos estrictamente geológicos, considerando la geomorfología como parte integrante de los mismos.

Las parcelas sobre las que se proyectan las instalaciones fotovoltaicas pertenecen a la unidad Geológica de *Depresión del Guadalquivir*. El origen de estos suelos es sedimentario, pertenecientes al Mioceno superior – Plioceno. Se distinguen tres formaciones, que de muro a techo son: margas azules y grises, margas azules y grises con calcarenitas, y areniscas y limos amarillos.

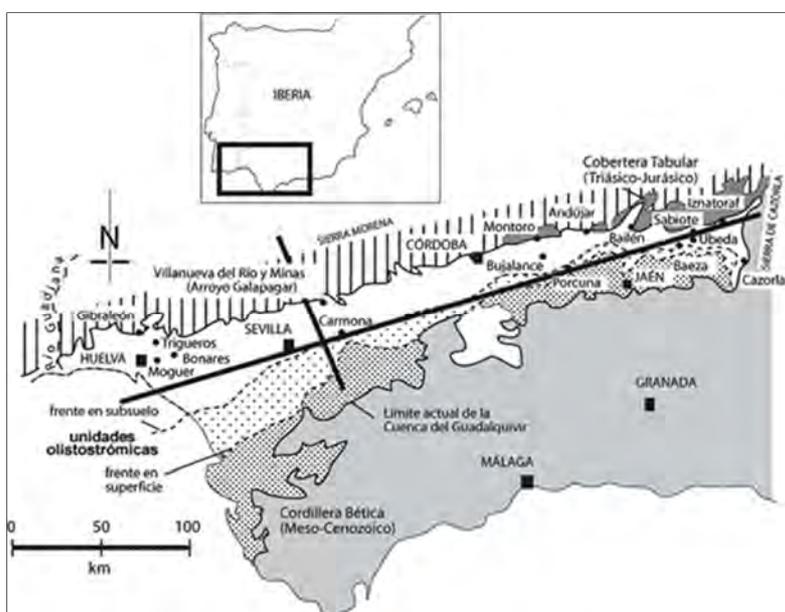


Imagen 20. Situación geológica de la Depresión del Guadalquivir

Este dominio se compone por un extenso surco de morfología triangular, abierto hasta el Océano Atlántico que, durante el Mioceno y Plioceno se rellenó como la deposición de naturaleza margosa. Esta formación es conocida como “margas azules” o “margas del Guadalquivir”.

Tanto el Guadalquivir frente a sus afluentes de la margen izquierda se encuentra recubierto por diferentes formaciones superficiales de variable espesor y de edad cuaternario o plio-cuaternaria. Estos recubrimientos se corresponden con depósitos fluviales (aluviales y terrazas), “rañas” y glacis.

Las “margas azules” configuran un importante conjunto de más de 1.000 metros de espesor máximo formado por una sucesión de arcillas margosas y margas arcillosas de tono gris azulados y marrones. La naturaleza de esos materiales les hace poco resistentes siendo fácilmente alterables. Los suelos están constituidos por arcillas limosas rojizas muy flojas.

El arroyo Azanaque ha labrado un valle amplio y encajado que se ensancha progresivamente desde aguas arriba hacia aguas abajo. En el tramo final del valle, la altura de las laderas disminuye notablemente.

Las laderas del valle presentan un delgado recubrimiento formado por limos y arcillas procedentes de la alteración del sustrato margoso y gravas arrastradas desde el nivel de la “raña” o los niveles de terraza.

6.4.1. Geología y geotecnia

Se expone a continuación un extracto de las características geológicas más detalladas para las ubicaciones de las plantas tres fotovoltaicas obtenidas del estudio geotécnico elaborado en el proyecto.

- **Características geológicas en la ubicación de la planta La Gitana**

Desde un punto de vista geológico y de acuerdo con la información extraída de la Memoria de la Carta Geológica nº 963/13-39 (Lora del Rio) a escala 1:50.000 editada por el IGTE, en toda el área local afloran facies de aluviones recientes (ref. 23 Leyenda), facies de terraza (ref. 20 Leyenda) y como sustrato más antiguo, facies de margas azules (ref. 16 Leyenda).

Las facies más modernas, están compuestas por depósitos de aluviones recientes, de edad Cuaternario, al igual que los materiales del facies de terraza (en este caso segunda terraza).

Las facies de mayor antigüedad, y que suponen el sustrato de la parcela, serían facies de margas azules de edad del Andaluciense (Mioceno Superior).

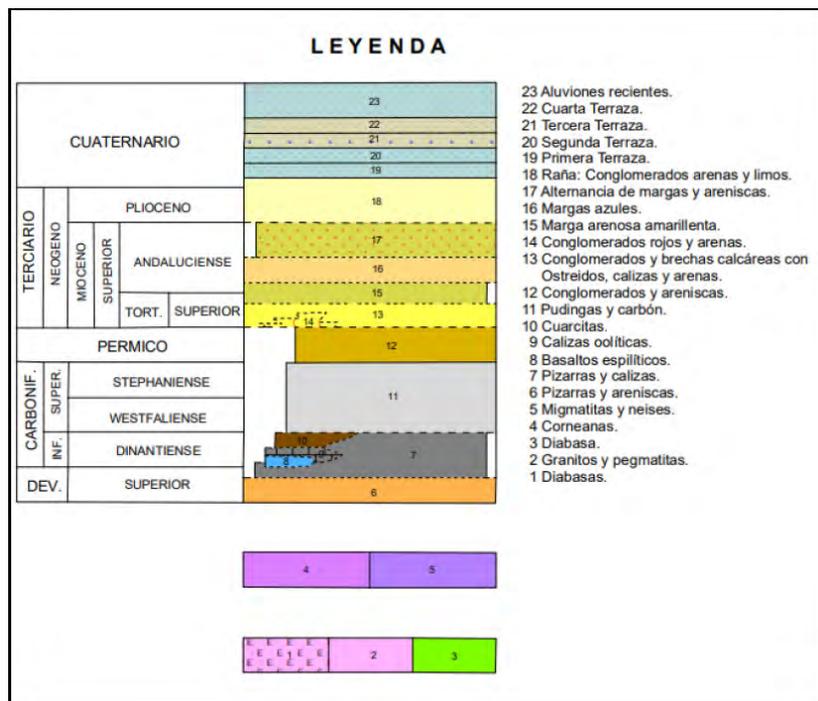


Imagen 21. Caracterización geológica del suelo en la ubicación de la planta La Gitana.

Niveles geotécnicos

- **Nivel geotécnico n.º 1 Facies de suelo vegetal y rellenos:** este primer nivel se reconoce entre suelo vegetal y relleno de suelo antropizado: tierra vegetal de arena arcillosa con gravas y raíces de bolos y gravas en matriz arcilloarenosa marrón oscura. Estos niveles más superficiales se asocian con materiales alterados, antropizados y podrían representar niveles de echadizos de excavaciones, vertidos para igualar o explanar la parcela.
- **Nivel geotécnico n.º 2 Facies de Aluvial:** este segundo nivel se reconoce en con niveles con gran cantidad de gravas y bolos de canto rodado y algunos angulosos (indicativos de aluviales). Se identifican arenas arcillosas marrones con bolos y gravas con restos vegetales, gravas y bolos arenolimosas marrones grisáceas y gravas y bolos subredondeados y subangulosos en matriz areno arcilloso marrón verdosa. Pertenecen al grupo de materiales con porcentajes de fracción fina intermedios. Se caracteriza por

tener propiedades ingenieriles tales como; permeabilidad muy baja a impermeable, capilaridad media-elevada, características de drenaje muy pobres a no-drenantes.

- **Nivel geotécnico n.º 3 Margas:** Como último nivel se reconoce unas margas marrones con veteados grisáceos con brillo céreo y fractura concoide. Presenta nódulos de carbonatos y cristales de yesos.

- **Características geológicas en la ubicación de la planta La Restinga**

Desde un punto de vista geológico y de acuerdo con la información extraída de la Memoria de la Carta Geológica nº 963/13-39 (Lora del Rio) a escala 1:50.000 editada por el IGTE, en todo el área local afloran facies de aluviones recientes (ref. 23 Leyenda), facies de terraza (ref. 20 Leyenda) y como sustrato más antiguo, facies de margas azules (ref. 16 Leyenda).

Las facies más modernas, están compuestas por depósitos de aluviones recientes, de edad Cuaternario, al igual que los materiales del facies de terraza (en este caso segunda terraza).

Las facies de mayor antigüedad, y que suponen el sustrato de la parcela, serían facies de margas azules de edad del Andaluciense (Mioceno Superior).

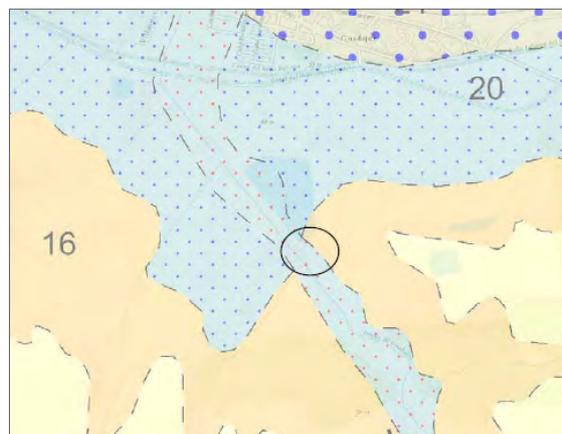


Imagen 22. Ubicación de la planta Restinga sobre el mapa geológico IGME escala 1:50.000

Niveles geotécnicos

- **Nivel geotécnico n.º 1 Facies de suelo vegetal y suelos antropizados:** Este primer nivel se reconoce entre suelo vegetal y relleno de suelo antropizado. Se encuentra presencia tierra vegetal de arena arcillosa marrón con gravas seguido de capas de bolos y gravas

en matriz arenosa grises marrones con intercalaciones de arcillas grises y bolos y gravas en matriz arenosa gris marrón con intercalaciones areno arcillosas y arcillosas grises marrones. Estos niveles más superficiales se asocian con materiales alterados, antropizados y podrían representar niveles de echadizos de excavaciones, vertidos para igualar o explanar la parcela. Estos niveles alterados y/o antropizados presentan unas características de baja compactación, siendo potencialmente colapsable por inundación bajo carga.

- **Nivel geotécnico n.º 2 Facies de Aluvial/Coluviales:** este segundo nivel se reconoce un nivel con gran cantidad de gravas y bolos de canto rodado y algunos angulosos (indicativos de aluviales). Se encuentra la presencia de arcilla arenosa marrones y grises con grava heterométrica subredondeada y subangulosa y gravas y bolos subredondeados y subangulosos en matriz areno arcilloso marrón verdosa. Pertenecen al grupo de materiales con porcentajes de fracción fina intermedios. Se caracteriza por tener propiedades ingenieriles tales como; permeabilidad muy baja a impermeable, capilaridad media-elevada, características de drenaje muy pobres a no-drenantes.

- **Características geológicas en la ubicación de la planta La Restinga**

Desde un punto de vista geológico y de acuerdo con la información extraída de la Memoria de la Carta Geológica nº 963/13-39 (Lora del Rio) a escala 1:50.000 editada por el IGTE, en toda el área local afloran facies de aluviones recientes (ref. 23 Leyenda), facies de terraza (ref. 20 Leyenda) y como sustrato más antiguo, facies de margas azules (ref. 16 Leyenda).

Niveles geotécnicos

En superficie se pueden observar gravas y bolos subredondeados, posiblemente pertenecientes a suelos de cauces antiguos, terrazas y depósitos aluviales/coluviales antiguos y recientes. Las facies más modernas, están compuestas por depósitos de aluviones recientes, de edad Cuaternario, al igual que los materiales de facies de terraza (en este caso segunda terraza). Las facies de mayor antigüedad, y que suponen el sustrato de la parcela, serían facies de margas azules de edad del Andaluciense (Mioceno Superior).

Los niveles geotécnicos que se identifican son:

- **Nivel geotécnico n.º 1 Facies de suelo vegetal y rellenos:** este primero nivel se reconoce entre suelo vegetal y relleno de suelo antropizado. Se identifica la presencia de gravas, bolos y arcillas marrones grisáceas con restos de plásticos y ladrillos en la parte superior del estrato, continuando con tierra vegetal y relleno de arena limosa marrón con bolos y raíces. Estos niveles más superficiales se asocian con materiales alterados, antropizados y podrían representar niveles de echadizos de excavaciones, vertidos para igualar o explanar la parcela.
- **Nivel geotécnico n.º 2 Facies de Aluvials:** este segundo nivel se reconoce una gran cantidad de gravas y bolos de canto rodado y algunos angulosos (indicativos de aluviales). Predomina la presencia de arenas arcillosas marrones y arcillas arenosas grises y gravas redondeadas en matriz arenoarcillosa marrón oscura. Se caracteriza por tener propiedades ingenieriles tales como; permeabilidad muy baja a impermeable, capilaridad media-elevada, características de drenaje muy pobres a no-drenantes.
- **Nivel geotécnico n.º 3: Margas:** se reconocen a profundidades superiores a 5,5 m el nivel de margas de color marrón con veteado verdoso y grisáceo.

6.4.2. Patrimonio geológico

Las instalaciones fotovoltaicas se localizan geográficamente en el valle del arroyo Azanaque, pequeño afluente del Río Guadalquivir por la margen izquierda. Desde un punto de vista de la geología, se localizan en el sector central de la Depresión del Guadalquivir, la cual constituye un amplio dominio geológico que representa el antepaís o antefosa de las Cordilleras Béticas.

La conservación y uso sostenible de la Geodiversidad requiere necesariamente de una intensa labor de inventario, catalogación y diagnóstico del Patrimonio Geológico.

El patrimonio geológico está formado por todos aquellos lugares o puntos de interés geológico (conocidos en España como LIGs o PIGs, e internacionalmente como sites o geosites), cuyo valor geológico les hace destacar del entorno circundante por su interés científico y/o educativo.

La definición de patrimonio geológico es, según la ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad: “el conjunto de recursos naturales geológicos de valor científico, cultural y/o educativo, ya sean formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, minerales, rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas que permiten conocer, estudiar e interpretar: a) el origen y evolución de la Tierra, b) los procesos que la han modelado, c) los climas y paisajes del pasado y presente y d) el origen y evolución de la vida”

En la siguiente imagen se puede observar que la zona del proyecto no se encuentra ningún punto de interés geológico según información extraída de la cartografía del Inventario Andaluz de Georrecursos:



Imagen 23. Puntos de interés geológico (Fuente: Inventario Andaluz de Georrecursos).

* Por seguridad, en la cartografía oficial únicamente se muestra la localización aproximada de ciertos yacimientos a fin de mantener su conservación.

La distancia de los puntos de interés geológico a las plantas fotovoltaicas a instalar son las siguientes:

Tabla 30. Distancia relativa entre las plantas fotovoltaicas y los georecursos inventariados.

CÓDIGO	NOMBRE	DISTANCIA RELATIVA A LAS PLANTAS (km)		
		ROSARIO	RESTINGA	GITANA
637	<i>Serie del Mioceno superior del Arroyo Trujillo</i>	8,9	12,8	22,1
634	<i>Equinodermos del Mioceno de Villanueva del Río</i>	7,1	8,8	15,8
571	<i>Minas de carbón de Villanueva del Río</i>	8,6	9,4	14,2
569	<i>Arenales de Parroso</i>	12,3	14,7	20,0
575	<i>Areniscas calcáreas de Carmona</i>	12,9	10,7	15,2

6.5.HIDROLOGÍA. MASAS DE AGUA

6.5.1. Masas de agua superficiales

La relación de masas de agua superficial que se encuentran en las proximidades de las tres plantas se recoge a continuación:

- **Arroyo del Cochino** o también llamado *Arroyo Garci-Pérez* (ID de masa: ES050MSPF011002003), en las proximidades de la planta fotovoltaica Rosario.
- **Arroyo de Guadajoz** (ID de masa: ES050MSPF011100109, ID tramo 46759) y el Río Guadalquivir (ID de masa: ES050MSPF011100109, ID tramo 46368), ambos pertenecientes a la misma masa superficial, se encuentran próximos a la planta solar Restinga.
- **Arroyo Azanaque** (ID de masa: ES050MSPF011002009), próximo a la planta de La Gitana.

Para representar la ubicación de estas masas superficiales con respecto a cada planta se aportan las siguientes imágenes:

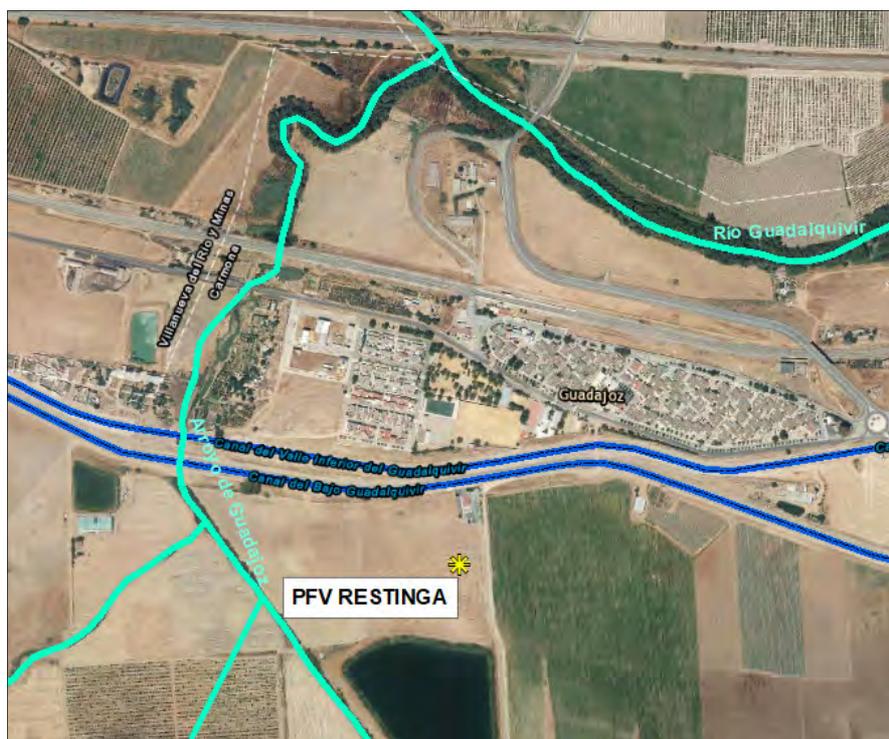


Ilustración 24. arroyo de Guadajoz en las inmediaciones de la planta Restinga.

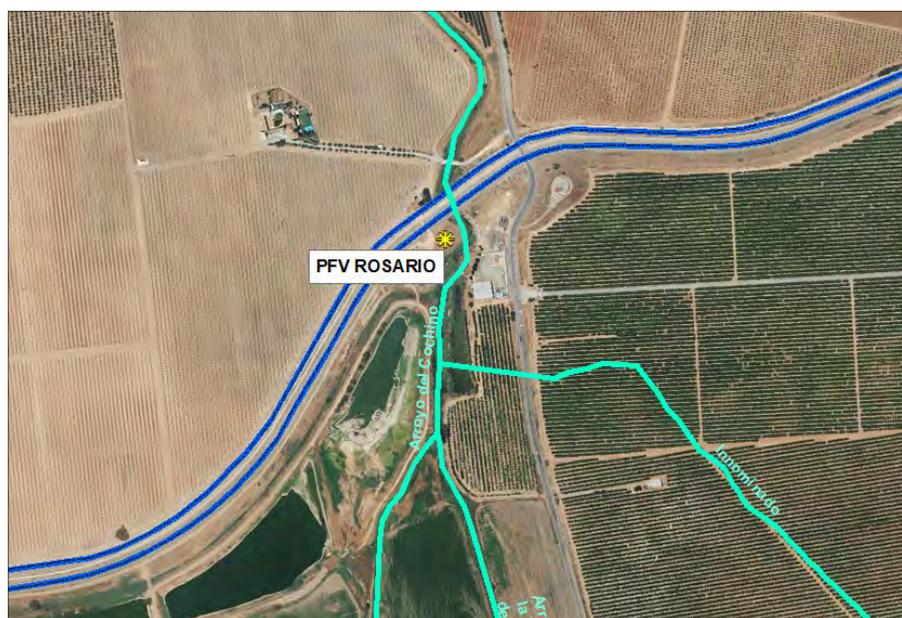


Imagen 25. Arroyo del Cochino en las inmediaciones de la planta Rosario.

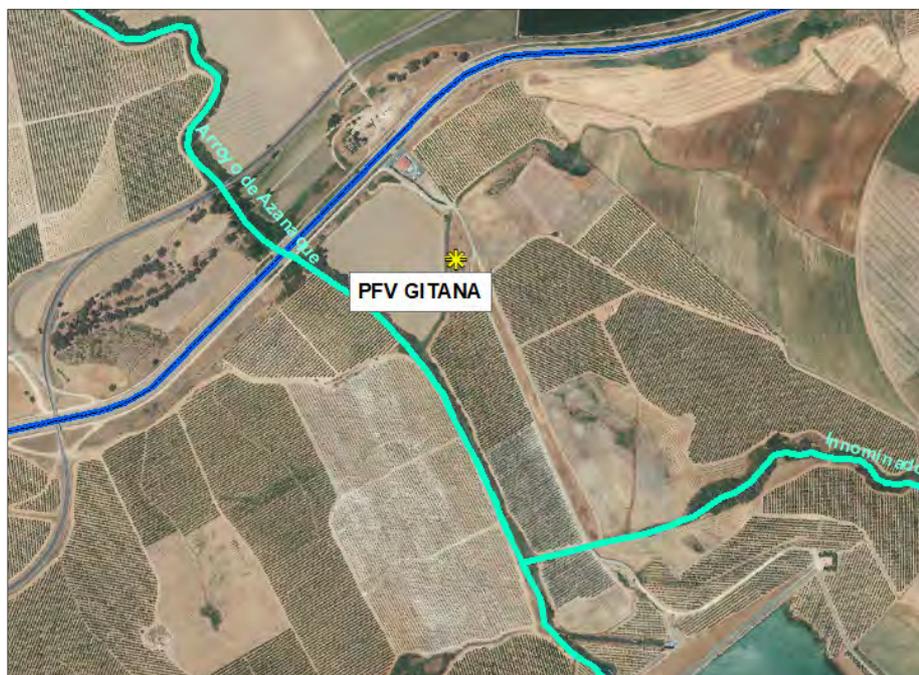


Imagen 26. Arroyo Azanaque en las inmediaciones de la planta La Gitana.

6.5.2. Masas de agua subterráneas

La relación de masas de agua subterráneas situadas en el ámbito de estudio, se corresponden con las siguientes:

- **Sevilla-Carmona** (Código: ES050MSBT000054700)
- **Altiplanos de Écija Occidental** (Código: ES050MSBT000054401)
- **Aluvial del Guadalquivir-Sevilla** (Código: ES050MSBT000057300)

Estas masas subterráneas que se encuentran en las ubicaciones de las plantas fotovoltaicas se pueden ver en la siguiente imagen:

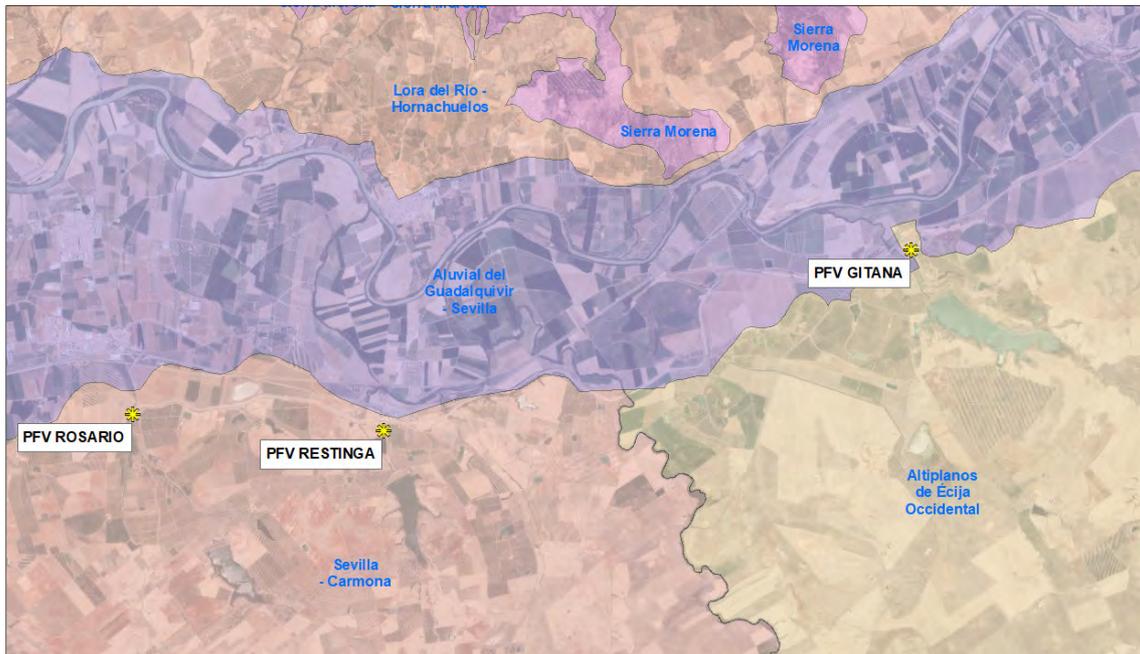


Imagen 27. Masas subterráneas en las ubicaciones de las plantas fotovoltaicas.

6.5.3. Estado de las masas de agua superficiales

Para caracterizar el estado de las masas de agua superficiales identificadas, se acude al Plan Hidrológico del Guadalquivir del tercer ciclo (2020-2027), en adelante PHG-III, aprobado por el Consejo del Agua de la Demarcación en abril de 2022.

El estado de las masas de agua superficiales se obtiene de la tabla 1 del Anejo Nº 7, Apéndice 1 del PHG-III, es la siguiente:

- **ES050MSPF011002003-Arroyo del Cochino** (o Arroyo Garci-Pérez): presenta un estado global en el PHG-III como **“Peor que bueno”** al presentar incumplimientos en los indicadores de concentración de fósforo y nitrato, así como de los bioindicadores IBMW/BOPA y EBIO, con una valoración como **“moderado”**.

Tabla 31. Estado de la masa de agua superficial Arroyo del Cochino (Fuente: Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir (2022 – 2027))

Código	Nombre	Categoría	Naturaleza	Morfológico	Ecológico	Químico	Global 3º ciclo
ES050MSPF011002001	Tramo bajo del río Guadamar y afluentes por su m.d.	RW	Natural	Muy Bueno	Moderado	No Cumple	Peor que bueno
ES050MSPF011002002	Arroyos Cascajo y Rainojosa	RW	Natural	Bueno	Moderado	Cumple	Peor que bueno
ES050MSPF011002003	Arroyo del Cochino	RW	Natural	Bueno	Moderado	Cumple	Peor que bueno

- **ES050MSPF01100109-Arroyo Guadajoz**, ID tramos 46368 y 46368: esta masa presenta una valoración global de su estado como “**peor que bueno**” debido a la calificación que obtiene en su potencial ecológico derivado de incumplimientos en los indicadores Biológicos.

Tabla 32. Estado de la masa de agua superficial Arroyo Guadajoz y Río Guadalquivir (Fuente: Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir (2022 – 2027))

Código	Nombre	Categoría	Naturaleza	Morfológico	Ecológico	Químico	Global 3º ciclo
ES050MSPF01100115	Río Guadalquivir desde la presa de Pedro Marín hasta Sotogordo	RW	Muy Modificada	Bueno	Moderado	Cumple	Peor que bueno
ES050MSPF01100086	Río Guadalquivir aguas abajo de la presa de Marmolejo hasta el embalse el Carpio	RW	Muy Modificada	Bueno	Moderado	Cumple	Peor que bueno
ES050MSPF01100087	Río Guadalquivir aguas abajo de la presa de Mengibar hasta el embalse de Marmolejo	RW	Muy Modificada	Bueno	Moderado	No Cumple	Peor que bueno
ES050MSPF01100109	Río Guadalquivir aguas abajo del río Genil hasta el arroyo Galapagar	RW	Muy Modificada	Bueno	Moderado	Cumple	Peor que bueno

- **ES050MSPF011002009 -Arroyo Azanaque:** en este caso, la masa superficial presenta un estafo global en el PHG-III como **“buen estado”** al cumplir con todos los indicadores valorados.

Tabla 33. Estado de la masa de agua superficial Arroyo Azanaque (Fuente: Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir (2022 – 2027))

Código	Nombre	Categoría	Naturaleza	Morfológico	Ecológico	Químico	Global 3º ciclo
ES050MSPF011002009	Arroyo Azanaque	RW	Natural	Muy Bueno	Muy Bueno	Cumple	Buen Estado

En las siguientes capturas de pantalla se recoge el estado ecológico de las masas de agua superficiales motivo por el cual presentan o no un valor de buen estado final según el PHG-III:

Tabla 34. Estado ecológico de la masa de agua superficial Arroyo Cochino y Arroyo Azanaque (Fuente: Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir (2022 – 2027))

Código Masa	Nómbre Masa	Categoría	Naturaleza	¿Embalse?	Estado /Potencial ecologico	Fecha en la que se alcanzará el Buen Estado Ecológico
ES050MSPF011002003	Brook del Cochino	RW	Natural		Moderado	2022--2027
ES050MSPF011002009	Brook Azanaque	RW	Natural		Bueno	2016--2021

Tabla 35. Estado ecológico de la masa de agua superficial Río Guadalquivir (Fuente: Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir (2022 – 2027))

Código MASp	Nombre MASp	Estado ecológico	Estado químico	Estado Global
ES050MSPF011100109	Río Guadalquivir aguas abajo del río Genil hasta el arroyo Galapagar	Moderado	Cumple	No alcanza el Bueno

6.5.4. Estado de las masas de agua subterráneas

El estado de las masas de agua subterráneas de la zona de estudio se extrae de la tabla 1 del Anejo Nº 7, Apéndice 3 del PHG-III (2022 – 2027), siendo los siguientes:

- **ES050MSBT000054700-Sevilla-Carmona:** esta masa de agua subterránea presenta un estado global como “Mal estado”, siendo así en los últimos tres años contemplados en las tablas del documento del PHG-III, debido a incumplimientos en los indicadores fisicoquímicos por con concentración de nitratos.

Tabla 36. Estado de la masa de agua subterránea Sevilla-Carmona (Fuente: Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir (2022 – 2027))

MASb	Nombre MASb	Estado Cuantitativo o Plan	Estado Global
ES050MSBT000054700	Sevilla-Carmona	Mal estado	Mal estado

- **ES050MSBT000054401Altiplanos de Écija Occidental:** esta masa presenta un estado global como “Mal estado”, también desde los últimos tres años identificados en la tabla del documento del PHG-III, como consecuencia de presentar incumplimientos en las concentraciones de nitratos y la presencia en sus aguas.

Tabla 37. Estado de la masa de agua subterránea Altiplanos de Écija Occidental (Fuente: Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir (2022 – 2027))

MASb	Nombre MASb	Estado Cuantitativo o Plan	Estado Global
ES050MSBT000054401	Altiplanos de Écija Occidental	Mal estado	Mal estado

- **ES050MSBT000057300-Aluvial del Guadalquivir-Sevilla:** presenta un estado global como “Mal estado”, debido a que presenta incumplimientos en las concentraciones de nitratos y se han encontrado presencia de plaguicidas en sus aguas fuera de los límites regulados en la normativa de aguas.

Tabla 38. Estado de la masa de agua subterránea Aluvial del Guadalquivir-Sevilla (Fuente: Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir (2022 – 2027))

MASb	Nombre MASb	Estado Cuantitativo Plan	Estado Global
ES050MSBT000057300	Aluvial del Guadalquivir-Sevilla	Buen estado	Mal estado

6.6.SUELO

Los suelos tienen el principal valor de albergar y generar vida, y en el caso del regadío como actividad productiva, que esa vida sea la de los cultivos. Sus características deben mantener su capacidad para retener el agua y administrar los nutrientes, para que las plantas puedan tomarlos y terminar su ciclo, tanto de los cultivos como de la vegetación natural del entorno.

6.6.1. Clasificación de los suelos

Los suelos para la zona de estudio se clasifican dentro de la orden de los vertisoles, concretamente dentro del Orden Xerets; diferenciando estos vertisoles por tener un contenido elevado de arcillas (>35%), predominantes las arcillas expansibles formados a partir de rocas sedimentarias calizas y granulometría fina muy poco consolidada.

Debido a ese alto porcentaje de arcilla, este tipo de suelo tienen una gran capacidad de retención de aguas. La formación de grietas produce en el terreno un constante rejuvenecimiento, mantenimiento un perfil uniforme. Esto es gracias a los periodos secos y calurosos de los meses estivales.

También coexisten en la región suelos Entisoles, estos son suelos minerales muy poco desarrollados. Además, aparecen Alfisoles, que son suelos formados en superficies suficientemente jóvenes como para mantener reservar de minerales primarias que han permanecido libres de erosiones y otras perturbaciones. Este perfil implica la alternancia de un poco lluvioso y poco cálido, de manera que propicia la eluviación de las arcillas, y una vez que se han lavado los carbonatos, se indica en un periodo seco.

A continuación, se consulta el Mapa de Suelos de Andalucía de las tres plantas fotovoltaicas:



Imagen 28. Mapa de Suelos de la instalación fotovoltaica La Gitana (Fuente: REDIAM, Mapa de Suelos de Andalucía)

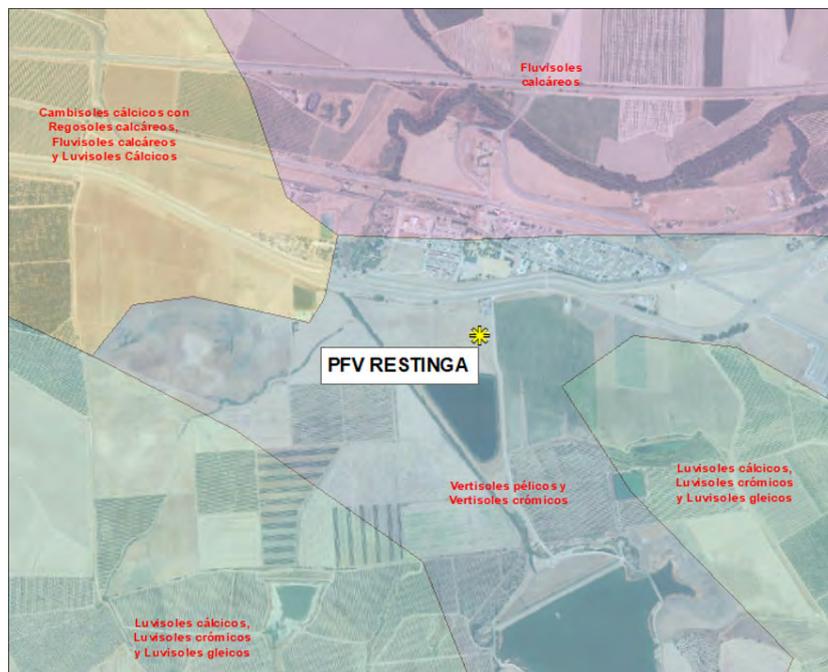


Imagen 29. Mapa de Suelos de la instalación fotovoltaica La Restinga (Fuente: REDIAM, Mapa de Suelos de Andalucía)

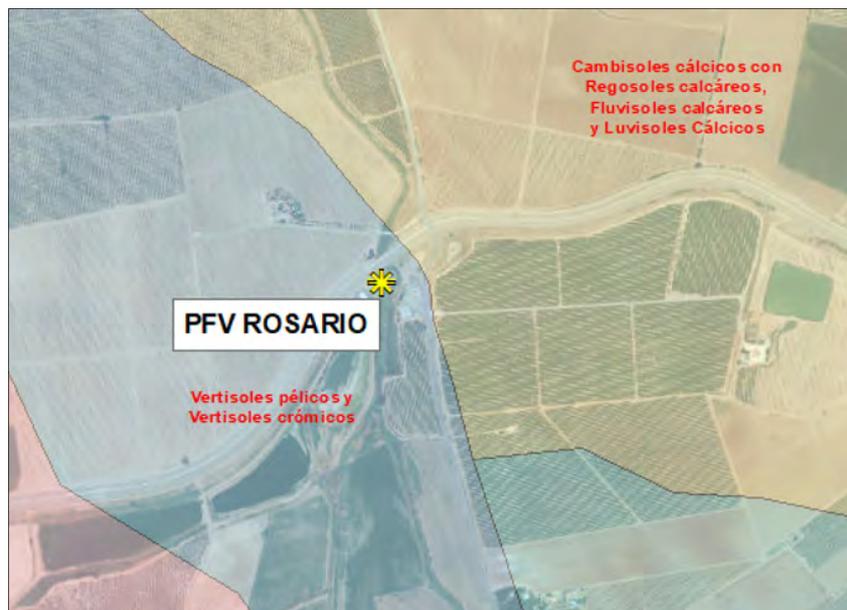


Imagen 30. Mapa de Suelos de la instalación fotovoltaica Rosario (Fuente: REDIAM, Mapa de Suelos de Andalucía)

La única capa ocupada por las instalaciones son los *Vertisoles pélicos* y los *Vertisoles crómicos*.

Los vertisoles son un tipo de suelo de color gris oscuro o negro. Se distinguen varias capas: Una superficial, de estructura grumosa, y a medida que aumenta su profundidad, pasa a bloques subangulares y en algunos casos prismática. La textura es arcillosa o de limo arcillosa.

Este tipo de suelo se origina sobre margas del terciario o sobre areniscas y calizas.

Ocupan terrenos llanos y de cotas más bajas. Los vertisoles son muy comunes en los términos de Écija, Lebrija, Marchena, Paradas, El Arahál, los Molares y Cabezas de S. Juan. También se da en áreas pequeñas en la mitad del sur de la provincia.

Su pH se encuentra entre neutro y moderadamente alcalino. El contenido en materia orgánica, generalmente es bajo, no suele superar el 1,5%.

Este tipo de suelo es profundo y se conocen como Tierras de Bujeo y es adecuado para el sector agrícola. Se dedica fundamentalmente al cultivo de cereales, leguminosas y al algodón.

- **Vertisoles pélicos:** Estos tienen, en los 30 cm superiores de la matriz del suelo, un valor húmedo de 3,5 o menor y una pureza de 1,5 o de un valor inferior.
- **Vertisoles crómicos:** Tiene un horizonte B con un matiz de 7,5 YR o mayor y un croma con un valor de humedad de 4 o superior.

6.6.2. Erosión

Para poder analizar la situación en la zona de estudio se ha acudido a la información cartográfica obtenida a través de los recursos disponibles en la IDE del MITECO, con la que se pueden identificar varias zonas con diferentes estados y potenciales erosivos en la zona de estudio.

De estos mapas se deduce que el potencial de erosión es bajo dada la reducida pendiente que presenta la zona hacia el norte, dirección el río Guadalquivir y aumenta este potencial de erosión en dirección sur, hacia la Campiña de Carmona.

En las siguientes imágenes se representa la erosión potencial de los suelos definiéndose como aquella que tendría lugar si se tienen en cuenta exclusivamente las condiciones del clima, la geología y el relieve, es decir, sin tener en cuenta la cobertura vegetal ni sus modificaciones debidas a la acción humana, permite aproximarse a lo que sucedería si en una determinada zona desapareciera la cubierta vegetal.

Se realiza una clasificación de la superficie en función de la potencialidad a presentar erosión laminar o en regueros, considerando únicamente los tres factores del modelo RUSLE que caracterizan dicha potencialidad: el índice de erosión pluvial (R), la erosionabilidad del suelo (K) y la topografía (LS), agrupando los resultados obtenidos como pérdidas potenciales de suelo, en t/ha-año.

En las siguientes tres imágenes se muestra un extracto del mapa de potencial erosivo para las ubicaciones de las tres plantas fotovoltaicas.

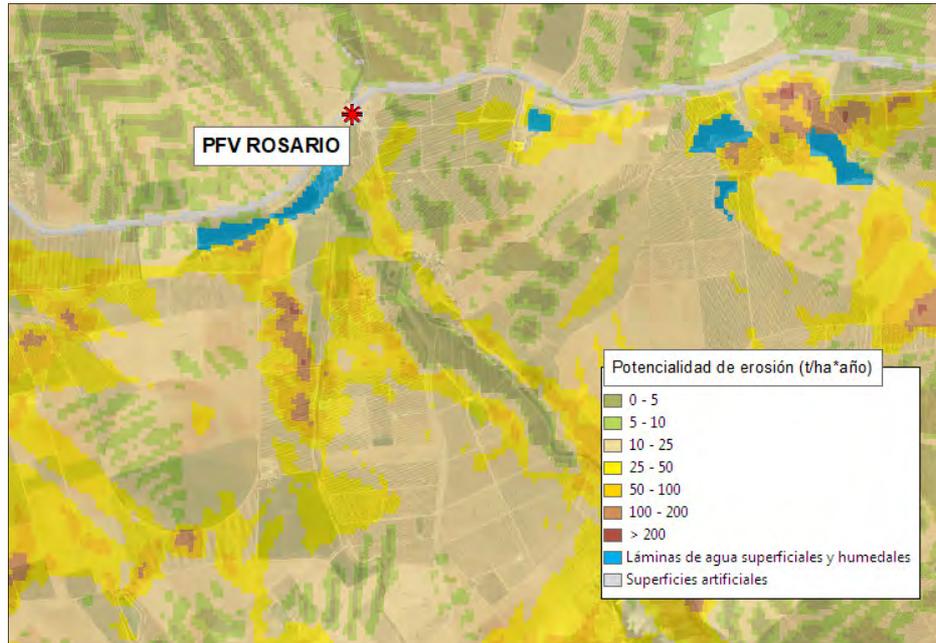


Imagen 31. Mapa de erosión potencial en la ubicación de la planta Rosario.

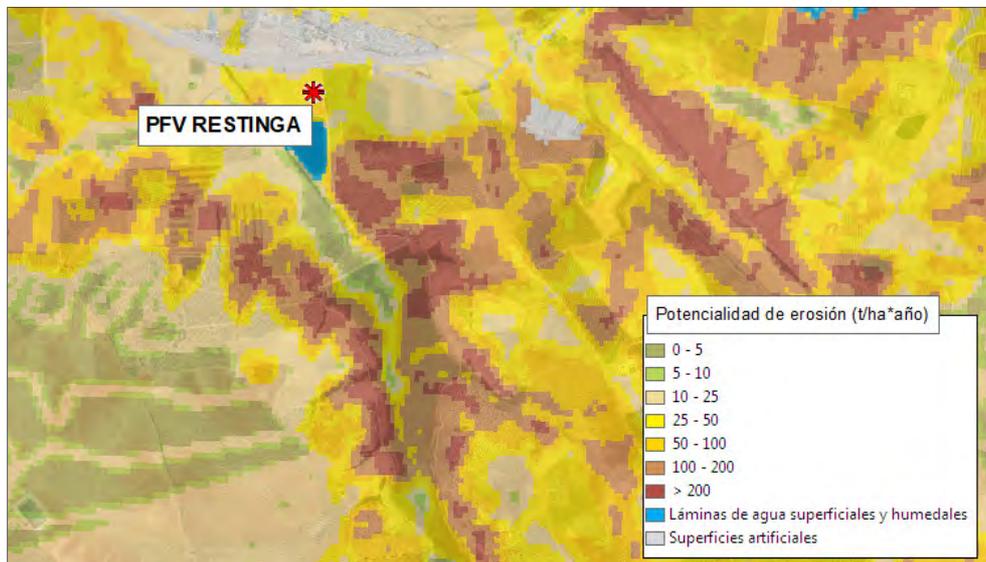


Imagen 32. Mapa de erosión potencial en la ubicación de la planta Restinga.

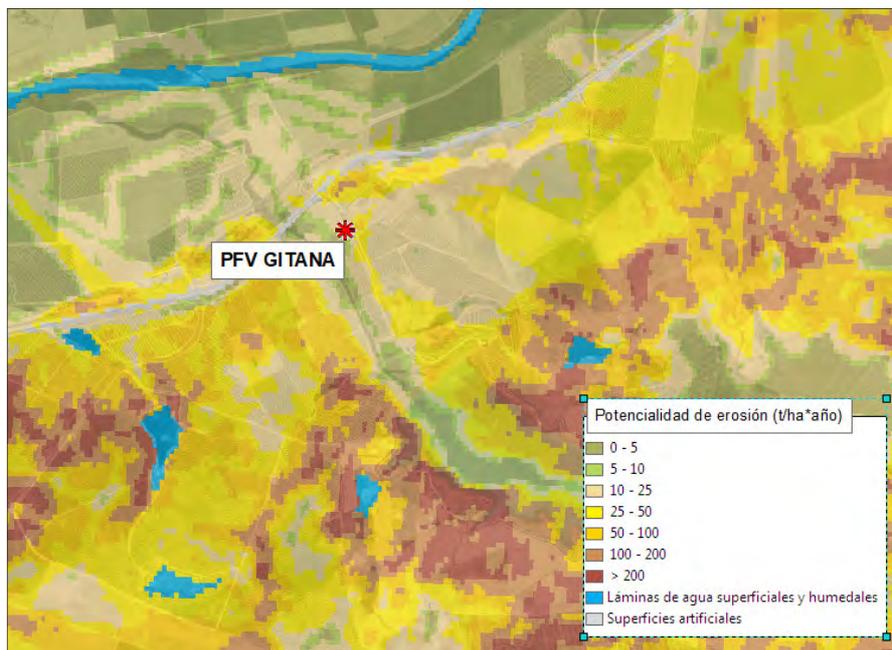


Imagen 33. Mapa de erosión potencial en la ubicación de la planta La Gitana.

En todos los casos se comprueba como el potencial erosivo según los parámetros estudiados para componer el mapa, el potencial se encuentra con un rango de pérdidas de suelo entre los **10 y las 100 t/ha y año**, pudiéndose valorar como un potencial “**moderado**” al encontrarse entre las posiciones medias de la escala de graduación.

Estos valores representan la sensibilidad que presentan los suelos en las ubicaciones del proyecto a sufrir fenómenos erosivos si se encuentran carentes de vegetación.

6.7. FLORA Y VEGETACIÓN

La vegetación es uno de los aspectos más importantes a tratar en todos los estudios del medio físico, destacando además la importancia de la misma, por su relación con el resto de componentes bióticos y abióticos del medio que la rodea. La vegetación natural viene sufriendo desde hace tiempo una serie de agresiones de origen antrópico que hacen que en la actualidad haya zonas severamente afectadas por este aspecto.

Con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad se instauró el principio de la preservación de la diversidad biológica y genética, de las poblaciones y de las

especies. Una de las finalidades más importantes de dicha Ley es detener el ritmo actual de pérdida de diversidad biológica, y en este contexto indica en su artículo 52.1 que para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre, las comunidades autónomas y las ciudades con estatuto de autonomía deberán establecer regímenes específicos de protección para aquellas especies silvestres cuya situación así lo requiera. No obstante, además de las actuaciones de conservación que realicen las citadas administraciones públicas, para alcanzar dicha finalidad, la Ley 42/2007, en sus artículos 53 y 55 crea, con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial y, en su seno, el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Posteriormente el R.D. 1015/2013, de 20 de diciembre, modifica los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Las normativas europeas, estatal y autonómica establecen distintas categorías de amenaza, como son Extintas (EX), En Peligro de Extinción (EN), Vulnerable (VU), y las especies que no encontrándose en ninguna de las categorías anteriores están sometidas a un Régimen de Protección Especial (especies incluidas en el LISTADO).

6.7.1. Vegetación en la zona de estudio

Debido a la explotación agrícola, la vegetación potencial ha desaparecido prácticamente en su totalidad, pudiendo encontrarla en zonas puntuales del territorio.

Cabe destacar tres grupos:

- Vegetación boscosa relictas de series climáticas. Aparece marginalmente en zonas de la cornisa del Alcor, debido a las pendientes que presenta el terreno que hace imposible el laboreo. Por la presión urbanística y la actividad ganadera la acción antrópica en esta unidad es elevada por lo que no se alcanza el clímax de esta serie.
- Vegetación herbácea oportunista. Se trata de plantas herbáceas, predominantemente nitrófilas, que se extienden prácticamente en la totalidad del municipio. Son especies oportunistas y resistentes a herbicidas apareciendo en bordes de caminos, cunetas, eriales e incluso dentro de los cultivos.

- Vegetación asociada a cursos de agua y zonas húmedas. Se hace referencia a la vegetación asociada a zonas encharcadas y a las riberas de los ríos. Este último grupo es el que aparece en el ámbito de estudio.

Hay que diferenciar dos unidades de vegetación distintas:

- a. Unidad de Cultivos: es la más extensa y dominante. Es muy frecuente la presencia de olivos.
- b. Unidad de Vegetación natural: la vegetación natural que se diferencia en esta unidad está constituida por especies de ribera reduciéndose a una estrecha franja a lo largo de los arroyos cercanos a las ubicaciones del proyecto, y en aquellas ramblas o zonas del terreno donde no es factible la entrada de las máquinas para trabajar la tierra las especies ripícolas van desapareciendo al alejarse de los márgenes del arroyo para ser sustituida por cultivos.

Aparecen matorrales espinosos formados por zarzamora (*Smilax aspera*) y el rosal silvestre o escaramujo (*Rosa micrantha*). Aparecen especies palustres como espadañas (*Typha dominguesis*) y carrizos (*Phragmites australis*), también tarays (*Tamaris spp*).

Pueden observarse algunos ejemplares de lentisco (*Pistacia lentiscus*) y el durillo (*Viburnum tinus*).

6.7.2. Especies de flora y vegetación protegidas

A través del Visualizador de Especies Protegidas de Andalucía, con una resolución de teselas de 5x5 km, se ha identificado una única especie en el entorno de la zona de estudio, correspondiendo a la planta fotovoltaica de La Gitana, siendo la especie vegetal *Tuberaria echioides*.

Vegetación potencial. Series de vegetación

Atendiendo al *Mapa de Series de Vegetación de España (S. Rivas et al, 1.987)*, la ubicación del proyecto, incluyendo las tres plantas fotovoltaicas corresponden a la Serie Termomediterránea,

bética, algarviense y mauritánica, seca subhúmeda basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Smilaco mauratinacae- Querceto rotundifoliae* S. *Faciación típica*.

Esta serie de vegetación ocupa todas las zonas basales de Andalucía, desde el nivel del mar hasta 500-600 m de altitud, sobre sustratos calizos o sobre otro tipo de sustratos. Se extiende por un bioclima termo mediterráneo, sobre sustratos básicos y bajo ombrotipo seco-subhúmedo.

La cabeza de serie la componen los encinares termófilos de *Smilaci mauritanicae- Quercetum rotundifoliae*, presididos por la encina y con diferentes elementos termófilos como *Chamaerops humilis*, *Olea europaea var. Sylvestris*, *Smilax aspera*, *Clematis cirrosa*, *Tamus communis*, *Ceratonia siliqua*, *Pistacia lentiscus*, *Arsitolichia baetica* o *Rubia longifolia*.

Como primera etapa de sustitución de este bosque aparecen formaciones de arbustos termófilos donde abundan los elementos espinosos mezclados con *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea Subs. sylvestris*.

- Serie Termomediterránea marianico-monchiquense y bética seca ilicícola de la encina (*Quercus rotundifoliae*): *Myrto communis-querceto rotundifoliae* S.

Se desarrollan sobre materiales geológicos compactados silíceos, del piso Termomediterráneo con ombrotipo seco o subhúmedo. La formación más madura de esta serie corresponde a un encinar (*Myrto communis-Quercetum rotundifoliae*), pudiendo llegar a aparecer Alcornocales e incluso quejigos en las zonas más lluviosas y de umbrías.

Las especies del sotobosque más abundantes la componen *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea var. sylvestris*, *Smilax aspera*, *Osyris quadripartita*, *Asparagus aphyllus* o *Arsitolochia baetica*, junto a *Quercus coccifera*, *Daphne gnidium*, *Phillyrea angustifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Teucrium fruticans*, *Lonicera implexa*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, etc.

6.7.3. Hábitats de Interés Comunitario

En cumplimiento 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, conocida como Directiva Hábitats, desde la REDIAM se lleva a cabo un continuo trabajo de interpretación, localización, delimitación y valoración del estado de conservación de los Hábitats de Interés Comunitario (HIC) terrestres recogidos en el Anexo I de la Directiva (“Tipos de hábitats naturales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar Zonas Especiales de Conservación”).

Para identificar los posibles HIC presentes en la zona de estudio, se acude al Visor de servicios OGC de la Red de información ambiental de Andalucía donde se aprecia que los emplazamientos de las instalaciones fotovoltaicas no se encuentran incluidos dentro de ningún HIC como así se puede comprobar en las siguientes imágenes:

- La Gitana: **HIC 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea y Flueggeion tinctoriae*)**. Situado a 430 metros de la zona de estudio.
- La Restinga: **HIC 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea y Flueggeion tinctoriae*)**. Situado a 610 metros de la zona de estudio.
- El Rosario: **HIC 6310 Dehesas perennifolias de *Quercus spp.*** Situado a 1.260 metros.

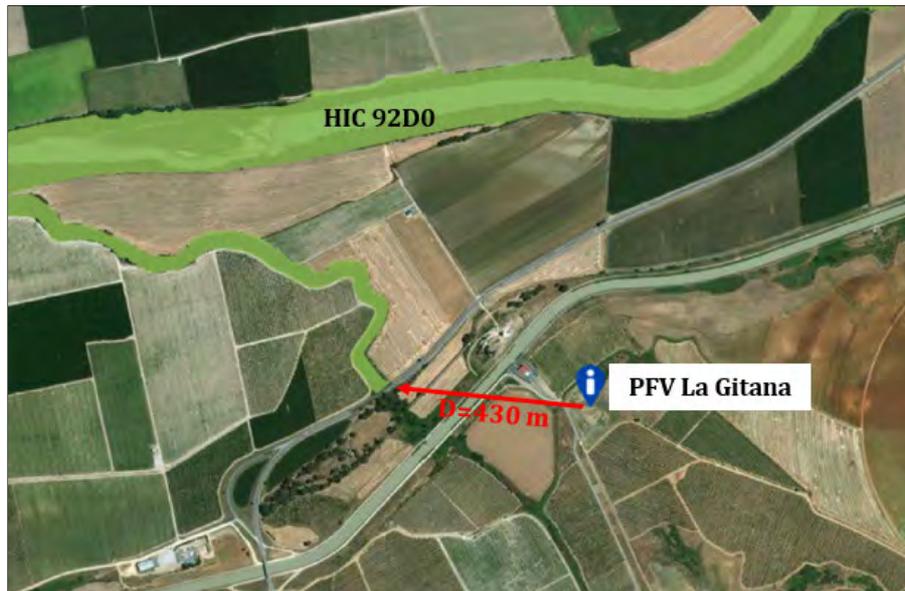


Imagen 34. HIC 92D0 en las inmediaciones de la planta La Gitana.



Imagen 35. HIC 92D0 en las inmediaciones de la planta Restinga.



Imagen 36. HIC 92D0 en las inmediaciones de la planta Rosario.

Para dar constancia de la importancia de estos HIC, se adjunta una breve descripción de los dos HIC que se encuentran en su entorno cercano:

- **6310 Dehesas perennifolias de *Quercus spp*:** formaciones seminaturales de pastizal arbolado con un dosel de especies arbóreas esclerófilas, de densidad variable, compuesto, sobre todo, por encinas (*Quercus ilex subsp. ballota*), alcornoques (*Q. suber*), quejigos (*Q. faginea*) u otras especies de frondosas como acebuche (*Olea europea subsp sylvestris*), algarrobos (*Ceratonia siliqua*), etc., que pueden estar acompañados o no por un estrato de matorral más o menos disperso. El hábitat se ha asimilado al concepto de formación adehesada, es decir, superficie forestal ocupada por un estrato arbolado, con una fracción de superficie de suelo cubierta por la proyección de la copa de los árboles, ocasionalmente por otro arbolado que permita el desarrollo de un estrato esencialmente herbáceo (pasto), para aprovechamiento del ganado o de las especies cinegéticas. Las formaciones adehesadas pueden estar formadas por cultivos de secano o por matorral bajo o de mayor porte, disperso, que se disponen bajo el estrato arbóreo. Respecto a la fauna, ésta es muy rica. El principal aprovechamiento de estas formaciones es ganadero, siendo explotado por ganado vacuno, ovino, caprino o porcino, en régimen extensivo, aunque, de modo alternativo o complementario, son

aprovechados por ungulados silvestres como ciervos (*Cervus elaphus*), jabalíes (*Sus scrofa*), gamos (*Dama dama*) o corzos (*Capreolus capreolus*), etc., generalmente con uso cinegético. Además, este HIC es fundamental para la fauna natural de muy diverso tipo, especialmente si las formaciones adhesionadas se alternan con zonas de bosques o matorrales en sus proximidades. Junto a especies animales más comunes y abundantes, estos medios son aprovechados por especies muy amenazadas actualmente, destacando las aves rapaces (*águila imperial ibérica*), la grulla común (*Grus grus*), la cigüeña negra, el lince ibérico (*Lynx pardinus*), etc.

- **92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea y Flueggeion tinctoriae*):** formaciones arbustivas de ramblas, ríos y arroyos de caudal medio o escaso y corriente intermitente e irregular, sometidos a fuerte evaporación (a menudo sin agua en superficie y nivel freático muy variable) al estar en áreas termomediterráneas con ombroclimas de semiáridos a subhúmedos, donde las lluvias torrenciales producen bruscos aumentos de caudal y fuerte erosión del terreno. Soportan estas condiciones gracias a sus potentes raíces que, además de alcanzar aguas profundas, evitan su arrastre durante las riadas. Son hábitats riparios de fisonomía, ecología y composición florística distintas. Los adelfares son muy termófilos y dependientes del régimen hidrológico. Ocupan arroyos, barrancos y ramblas de sustratos pedregosos y salinidad variable, tanto en cursos con fuertes avenidas y prolongado estiaje como en caudales más continuos, pero con sustrato rocoso y suelo escaso, donde pueden ser la vegetación madura. También son etapas de sustitución de formaciones ribereñas boscosas como alamedas y saucedas. Tras una perturbación drástica son sustituidos por juncales y pastizales, que pueden ser reemplazados de nuevo por la adelfa, gracias a su gran capacidad de regeneración. Los tarajales halófilos y subhalófilos se consideran una etapa regresiva de las alamedas blancas (aunque el taraje forma parte de su comunidad) y en ambientes donde el álamo no puede crecer (cursos con fuertes oscilaciones y/o elevada salinidad y ambientes riparios semiáridos) constituyen comunidades climácicas permanentes. Los tarajales hiperhalófilos representan el clímax edafohigrófilo en entornos hipersalinos. Los adelfares y zarzales

son ricos en especies de diversa índole, algunas endémicas, y dan sustento a numerosas especies de fauna. En general, juegan un destacado papel en el control de la erosión de cauces y riberas.

6.8. FAUNA

La Directiva Aves estableció por primera vez un régimen general para la protección de todas las especies de aves que viven de forma natural en estado salvaje en el territorio de la Unión. Reconoció asimismo que las aves silvestres, que comprenden un gran número de aves migratorias, constituyen un patrimonio común a los Estados miembros de la UE y que para que su conservación sea eficaz, es necesaria una cooperación a escala mundial.

Según esta nueva Directiva, los Estados miembros de la Unión Europea (UE) deben adoptar medidas para garantizar la conservación y regular la explotación de las aves que viven de forma natural en estado salvaje en el territorio europeo, para mantener o adaptar su población a niveles satisfactorios. En este sentido, la desaparición de los hábitats o su deterioro representa una amenaza para la conservación de las aves silvestres. Por ello, es esencial protegerlos.

Para preservar, mantener o reestablecer los biotopos y los hábitats de las aves, los Estados deben designar zonas de protección, mantener y ordenar los hábitats de acuerdo con los imperativos ecológicos y restablecer los biotopos destruidos y crear otros nuevos.

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre crea, con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial y, en su seno, el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Dicho catálogo recoge el listado de especies, subespecies o poblaciones de la flora y fauna silvestres que requieren medidas específicas de protección. En posteriores modificaciones al catálogo inicial, las especies y subespecies quedan catalogadas en dos categorías: “en peligro de extinción” y “vulnerables”.

6.8.1. Fauna protegida en la zona de estudio

Se adjunta la información obtenida del Visualizador de Especies Protegidas de Andalucía, de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo sostenible de la Junta de Andalucía,

donde se recogen las especies protegidas para identificar su presencia en el emplazamiento de las plantas fotovoltaicas contempladas en el proyecto.

Según la cuadrícula de 5x5 km del visor de especies protegidas, en la ubicación de la instalación fotovoltaica de La Gitana se identifican dos especies protegidas:

Tabla 39. Especies protegidas en el entorno de la planta fotovoltaica La Gitana

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	ESTADO
Cernícalo primilla	<i>Falco naumani</i>	LESPRE
Elanio común	<i>Elanus caeruleus</i>	LESPRE

Como se muestra en la tabla, ambas especies se encuentran incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPRE).

En la ubicación de la instalación fotovoltaica de La Restinga se identifican las siguientes especies protegidas:

Tabla 40. Especies protegidas en el entorno de la planta fotovoltaica La Restinga

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	ESTADO
Canastera común	<i>Glareola Pratincola</i>	LESPRE
Sisón común	<i>Tetrax Tetrax</i>	Vulnerable
Elanio común	<i>Elanus Caeruleus</i>	LESPRE

La canastera común y el elanio común están incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPRE). El Sisón común se incluye en la categoría "Vulnerable" en el Catalogo Andaluz de Especies Amenazadas.

En la cuadrícula coincidente con la instalación fotovoltaica de "Rosario" se relaciona la presencia de las siguientes aves:

Tabla 41. Especies protegidas en el entorno de la planta fotovoltaica Rosario

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	ESTADO
Cernícalo primilla	<i>Falco Naumanni</i>	LESPRE
Canastera común	<i>Glareola Pratincola</i>	LESPRE
Sisón común	<i>Tetrax Tetrax</i>	Vulnerable

El cernícalo primilla y la canastera común, con especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPRE). Para el sisón común se valora el estado de conservación con la categoría de “Vulnerable” en el Catalogo Andaluz de Especies Amenazadas. El cernícalo primilla (*Falco naumanni*) es una de las especies más significativas de los terrenos donde se van a realizar las instalaciones por lo que se describe a continuación en el apartado de las aves.



Imagen 37. De izquierda a derecha, canastera común, sisón común, cernícalo primilla y elanio común.

A continuación, se aporta una breve descripción de las especies protegidas, todas ellas aves, que se han relacionado con la ubicación de la zona del proyecto:

- La **canastera común** (*Grareola pratincola*): es un ave de aspecto muy similar al de una golondrina, pero de mayor tamaño. Tiene un plumaje de color ocre en las regiones dorsales y en tono blanco la región de las vértebras. Se alimentan de insectos que cazan en el aire. Tienen hábitos crepusculares. Su periodo de reproducción comienza en abril, anidando en el suelo, en lugares despejados y cercanos al agua. La amenaza más importante para la especie es la pérdida de hábitat como consecuencia de desecaciones y roturaciones. Otro factor que acentúa la pérdida de los nidos y de las crías son las labores agrícolas, así como los depredadores y el paso del ganado.
- El **sisón común** (*Tetrax tetrax*): especie de ave terrestre que tiene un plumaje críptico y unas patas fuertes con tres dedos. Se caracterizan por tener un vuelo muy rápido y particular, por el movimiento y por el sonido que produce su vuelo. Su hábitat son espacios agrícolas abiertos, destacando cultivos de secano. En primavera y verano se alimenta de insectos y de alimentos de origen vegetal, en otoño e invierno se alimentan exclusivamente de alimentos de origen vegetal. El ciclo reproductor de esta especie

comienza a finales de mayo y tiene aproximadamente una duración de un mes que se conoce como las paradas nupciales. aproximadamente. Los continuos cambios que sufren los paisajes son la consecuencia que más pone en peligro el hábitat de esta especie.

- El **cernícalo primilla** (*Falco naumanni*): es una pequeña ave rapaz. Se suele encontrar en terrenos abiertos, como campos de cultivos. Su alimentación se basa en la mayor parte en insectos. La reproducción de esta especie tiene lugar aproximadamente a finales de abril con una duración aproximada de un mes. De forma habitual anida en paredes o tejados de edificios, también en roquedos y árboles en ubicaciones lejos de posibles depredadores.
- El **elanio común** (*Elanus caeruleus*): pequeña ave rapaz presente en zonas agrícolas, principalmente en cultivos de secano, con arbolado disperso, pastizales y retamares u otros cultivos. Se alimentan de pequeños mamíferos que cazan en los cultivos que habitan. Es capaz de reproducirse durante todo el año siempre que no haya escasez de alimento. El ciclo de reproducción tiene una duración de unos cien días. La principal amenaza para este tipo de aves es la degradación de su hábitat como consecuencia de los cambios agrícolas que están teniendo lugar con el automatismo de las labores que se realizan en los cultivos.

6.8.2. Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica

En el entorno del proyecto se ha identificado la Zona del *Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica*, mostrando la superficie que la define a través de la siguiente imagen:



Ámbito Plan Águila Imperial

Imagen 38. Instalaciones FV y Ámbito del Plan del Águila Imperial (Fuente: IDEAndalucía)

La finalidad del presente Plan de Recuperación es alcanzar un tamaño de población y un estado de conservación tal que permita reducir el nivel de amenaza de la especie de la categoría «en peligro de extinción» a la categoría «vulnerable» en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

Los objetivos necesarios para obtener dicha finalidad son:

1. Mejorar o mantener el hábitat de las áreas donde se asientan las poblaciones de águila imperial y aquellas potenciales a ser ocupadas dotándolas de las características requeridas por la especie.
2. Reducir la incidencia de los factores de amenaza que afectan a las poblaciones de águila imperial.
3. Aumentar los efectivos de las poblaciones e incrementar el número de núcleos poblacionales.
4. Incrementar los conocimientos y las herramientas destinados a la gestión aplicada a la conservación del águila imperial.

5. Conseguir que la mayor parte de la sociedad manifieste una actitud positiva hacia la conservación del águila imperial.
6. Establecer mecanismos que fomenten la implicación de todos los sectores de la sociedad en la conservación del águila imperial.

En este sentido se definen las distancias relativas de los emplazamientos del proyecto se encuentran fuera de las zonas incluidas en el Plan:

- Planta fotovoltaica de La Gitana: **1.250 m**
- Planta fotovoltaica de La Restinga: **1.950 m**
- Planta fotovoltaica Rosario: **4.950 m**

6.9. PAISAJE

En la ubicación del proyecto nos encontramos con dos unidades paisajísticas denominadas como **Vega sevillana del Guadalquivir** y **Llanos de la Carlota-Carmona al sur del Guadalquivir** según la clasificación del Atlas de los Paisajes de España.

En la siguiente imagen se puede ver la distribución de las unidades de paisaje con respecto a la ubicación de las tres plantas fotovoltaicas:



Imagen 39. Unidades paisajísticas en la zona de proyecto.

A continuación, se describen las características principales de las dos unidades de paisaje predominantes en la zona de estudio, recabando la información del *Catálogo de Paisajes de la provincia de Sevilla*.

Unidad de paisaje Vega del Guadalquivir

- **Ubicación**

Esta unidad paisajística se localiza en la mitad norte del territorio central de la provincia de Sevilla, extendiéndose a ambos márgenes del río Guadalquivir desde la localidad de Peñaflor, al este, hasta el área metropolitana de Sevilla en el suroeste. Dentro de sus límites quedan recogidos los términos municipales de Brenes, Tocina, Peñaflor, Lora del Río, Carmona, Alcolea del Río, Villanueva del Río y Minas, Cantillana, Villaverde del Río, La Rinconada, Alcalá del Río y Guillena.

- **Contextualización paisajística**

Dentro de la clasificación paisajística que realiza el Atlas de los Paisajes de España, la Vega del Guadalquivir se encuadra en tres asociaciones de tipos paisajísticos:

- **Campiñas:** localizadas al noroeste del ámbito, están representadas por un único tipo paisajístico, las campiñas andaluzas, y los *paisajes campiña de Gerena-Trigueros y campiña de La Puebla de los Infantes*.
- **Llanos interiores:** se extienden en torno al borde sur del área y hacen referencia al tipo paisajístico *llanos interiores andaluces* y al paisaje *llanos de La Carlota-Carmona al sur del Guadalquivir*.
- **Sierras, cerros y valles andaluces, levantinos y extremeños:** ocupan la parte más septentrional del área, constituyendo el piedemonte de los espacios serranos del norte. Constan de un único tipo de paisaje: las laderas y valles de la Sierra Morena al Guadalquivir, donde de este a oeste se diferencian los paisajes del valle del Río Viar, valle de la Rivera de Huelva, Valles de la Rivera del Huéznar y Vertientes de la Sierra León.

- **Vegas y riberas:** se encuentran en una pequeña franja en el borde sureste del área. Se concretan en el tipo *vegas del Guadalquivir, Genil y Guadalete* y el paisaje denominado *vega sevillana del Guadalquivir*.

- **Tipos paisajísticos**

Dentro de los tipos paisajísticos de escala subgerigonal (T2) y comarcal (T3) presentes en la Vega Sevillana del Guadalquivir, el proyecto se ubica dentro del tipo:

- T.2.9. *Vegas y terrazas agro-intensivas del Guadalquivir y afluentes:*

T3.9.2. Terrazas, vegas y llanuras, con altitud entre 25 y 100 m y pendientes menores a 4 %, sobre arcillas y limos, de cultivos herbáceos en regadío y cítricos, en parcelas medianas, con asentamientos aislados, espacios sin edificación, y con visibilidad de baja a media.

- **Características paisajísticas**

La Vega Sevillana del Guadalquivir presenta un paisaje predominantemente llano, con suelos de una elevada capacidad agronómica y un aprovechamiento antrópico de los mismos desde tiempos remotos, siendo el río Guadalquivir el elemento articulador del área y referente territorial y paisajístico de primer orden.

La actividad predominante es la agrícola de regadío, principalmente de cultivos de naranjos y otros frutales, con abundancia de infraestructuras hidráulicas y un peculiar sistema parcelario minifundista resultado de las políticas agrarias de la segunda mitad del siglo XX que condujo a la creación de poblados de colonización (Esquivel, Torre de la Reina, El Viar, San Ignacio del Viar) de gran interés arquitectónico y cultural.

Actualmente, la cercanía e influencia de la aglomeración metropolitana de Sevilla van modificando paulatinamente estos espacios, aumentando el número de infraestructuras de comunicación que los atraviesan (carreteras y ferrocarril, así como importantes proyectos en construcción como la Autovía de la Vega) y favoreciendo el desarrollo de nuevos espacios con vocación más urbana y de servicios (industriales, comerciales, de ocio...).

Los paisajes de dominante natural han desaparecido casi por completo, con excepciones muy puntuales como *Mesa Redonda* o *Los Castellares*, recogidos en el Catálogo del Plan Especial de Protección del Medio Físico de la provincia de Sevilla.

- **Usos del suelo.**

Actualmente, aunque la diversidad de cultivos es notable, son dos los grupos principales, los herbáceos y los leñosos. Los primeros son predominantes, ocupando aproximadamente el doble de superficie que los segundos. Entre los leñosos, los cítricos prevalecen sobre el olivar en regadío, otros frutales y puntuales plantaciones de viñedos. Asimismo, hay que considerar una mínima superficie dedicada al barbecho u ocupada por pastos o eriales, mientras que el terreno forestal es prácticamente inapreciable. La trama parcelaria resultante se caracteriza por la pequeña o mediana propiedad, característica de las regiones agrícolas de regadío.



Imagen 40. Fotografía de la vega sevillana del Guadalquivir. Término de Alcalá del Río (Sevilla).

Fuente: Catálogos de Paisajes de la provincia de Sevilla. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.

Aproximadamente el 5% de la superficie de la unidad paisajística se encuentra ocupada por núcleos urbanos, esta intensiva ocupación humana y la cercanía a la localidad de Sevilla hacen que existan un gran número de infraestructuras viales, de telecomunicaciones y energéticas de notable impacto visual, organizadas perimetralmente en torno a la ciudad de Sevilla y su aglomeración, y en sentido radial hacia el interior a lo largo de toda la unidad paisajística. Además, el aumento demográfico y los réditos económicos derivados de la propia actividad agrícola han demandado en las últimas décadas nuevos espacios para el desarrollo de áreas

industriales, comerciales y de ocio, y han determinado la gestación de espacios residenciales abiertos desarrollados en el medio rural, conformando áreas de carácter urbano.

- **Establecimiento del carácter paisajístico del área.**

El paisaje de la Vega del Guadalquivir presenta un marcado carácter agrícola. La planitud del relieve, las suaves condiciones climáticas y la abundancia de recursos hídricos, tanto por el cauce fluvial como por el acuífero detrítico que se localiza bajo la Depresión del Guadalquivir, han favorecido igualmente esta orientación agrícola del territorio de la vega, al tiempo que propiciaron su temprana ocupación.

Ésta ha sido un área intensamente humanizada desde antiguo, no sólo por la abundancia de recursos obtenidos de la explotación agrícola y del cercano río, sino también por ser un territorio estratégico para el control del eje principal de comunicaciones que era el Guadalquivir.

- **Fragilidad de la unidad paisajística.**

Los elementos clave que determinan actualmente la fragilidad de la unidad paisajística de la Vega Sevillana del Guadalquivir son la contaminación de las aguas del acuífero, la degradación de los ya escasos paisajes naturales, la pérdida de diversidad paisajística y la excesiva artificialización del medio rural.

- **Contaminación de las aguas del acuífero:** dada su litología y características hidráulicas, las aguas del acuífero de la Vega Sevillana del Guadalquivir presentan un notable grado de vulnerabilidad frente a la contaminación, que presenta tres orígenes principales: los núcleos urbanos, las áreas industriales y la ganadería. Su explotación fue escasa hasta mediados de la década de 1980, cuando a raíz de una intensa sequía comenzó su sobreexplotación, situación que no ha hecho más que crecer hasta el día de hoy, siendo el abastecimiento humano y el regadío los principales detonantes.
- **Degradación de los paisajes naturales, pérdida de diversidad paisajística y artificialización del medio rural:** la intensificación agrícola y humana está degradando los escasos paisajes naturales existentes, siendo éstos ya únicamente las riberas del

Guadalquivir y sus afluentes, así como favoreciendo la pérdida de diversidad paisajística y la artificialización del medio rural. En este sentido, en los últimos años se han realizado trabajos de restauración y puesta en valor de diversos tramos para el uso social de las riberas del río y la recuperación de sus valores naturales y ecológicos.

Unidad de paisaje *Llanos de la Carlota-Carmona al sur del Guadalquivir*

- **Ubicación**

Esta área paisajística se encuadra en la comarca de los Alcores, situada en la parte central de la de la provincia de Sevilla, en la margen izquierda del Guadalquivir. ocupando una superficie de 118.186 ha., gran parte de las cuales se localizan en el extenso término municipal de Carmona. Su límite norte, que discurre por los términos municipales de Carmona y Lora del Río, viene marcado por el cambio de morfología existente entre las terrazas del Guadalquivir y los espacios alomados al norte de La Campana, y los territorios llanos por los que se extiende el área paisajística de la Vega del Guadalquivir. Las áreas paisajísticas limítrofes en este caso son la aglomeración urbana de Sevilla y los llanos y campiñas del entorno de Utrera al oeste y las campiñas de Marchena al sur.

- **Contextualización paisajística**

El Atlas de los Paisajes de España, establece dentro del área paisajística tres asociaciones de tipos de paisaje:

Las campiñas, que incluyen aquí el tipo paisajístico campiñas andaluzas y los paisajes de la campiña del sur de Utrera.

Los llanos interiores abarcan la práctica totalidad del área de paisaje. contienen a los llanos interiores andaluces como único tipo paisajístico y a tres paisajes diferenciados: los denominados *Llanos de La Carlota-Carmona al sur del Guadalquivir*, que se extienden por la mitad norte del área; los *Llanos de la Vega de Carmona* que aparecen en la mitad sur y finalmente, los *Llanos del norte de Utrera*.

- **Tipos paisajísticos**

Según los tipos de paisaje a escala subregional (T2) establecidos en el presente estudio, el área se encuadra en los tipos siguientes:

- T2.3: colinas y piedemonte con relieves tabulares, vegas y terrazas de dominante agraria.
- T2.4: colinas y piedemonte de dominante agraria en secano.
- T2.9: vegas y terrazas agro-intensivas del Guadalquivir y afluentes.

- **Características paisajísticas**

Destaca el valor paisajístico del núcleo de Carmona, tanto por su situación y emplazamiento como por su riqueza histórica y patrimonial.

Los ríos Guadaíra y Corbones presentan un alto valor como corredores ecológicos y generadores de biodiversidad y calidad escénica del paisaje del área.

El contraste entre los amplios espacios abiertos latifundistas de la vega de Carmona y campiña y el escarpe del Alcor donde la estructura minifundista de la propiedad y la propia morfología del terreno crean un espacio más compartimentado y con cuencas visuales más limitadas.

El escarpe del Alcor constituye en sí mismo un hito paisajístico de primera magnitud, cuyos bordes ejercen como miradores tanto hacia la vega del Guadalquivir, como hacia la del Corbones y la campiña.

- **Componentes naturales del paisaje**

Esta área paisajística se asienta en un sector de singular morfología en la depresión del Guadalquivir, en la parte central de la provincia de Sevilla. La diferenciación entre los terrenos elevados de los Alcores, desarrollados en la mitad occidental a modo de pequeña cordillera dominante sobre el valle, y las tierras bajas que los rodean y se expanden al este, fundamentan un paisaje agrícola de connotaciones propias y distintivamente habitado, que permite su separación de las tierras de campiña y del valle que lo rodean.

- **El relieve de los Alcores:** constituyen un escarpe alargado a lo largo de unos 30 km de noreste a suroeste entre Carmona y Alcalá de Guadaíra. Constituye un relieve tabular de anchura desigual compuesto por materiales deleznable que permite la incisión de los ríos Corbones y Guadaíra. El relieve de los Alcores, plano-tabular en su parte superior, aunque con ganancia de altitud hacia el norte (Carmona se asienta a 200 msnm y Alcalá a 50 msnm), solo adquiere un carácter agreste en las caídas laterales hacia las llanadas inferiores.
- **La vega de Carmona:** una serie de tierras onduladas a menor altitud, una vez el alcor pierde potencia, que se desarrollan desde Carmona al este, delimitando el valle del Guadalquivir en el flanco sur de la llanura aluvial. Componen un relieve de colinas, lomas, sectores llanos y geformas sedimentarias de coberteras detríticas y depósitos de piedemonte. Los roquedos Determinan suelos vérticos de notable aptitud agronómica.

Estas tierras conforman la denominada Vega de Carmona. Su configuración fisionómica del paisaje obedece al aprovechamiento del nivel freático, adquiriendo así este sector un carácter vegueño en mayor medida que campiñesco.



Imagen 41. Vega de Carmona. Fuente: Catálogos de Paisajes de la provincia de Sevilla. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía

- **Paisaje agrícola**

Tanto los Alcores como la vega de Carmona representan un paisaje agrícola principal, aunque relativamente diferenciado más allá del factor orográfico. En Los Alcores, dentro de una trama parcelaria muy compartimentada, especialmente en la ladera que mira al valle, predomina un mosaico de usos del suelo en el que destacan los cultivos herbáceos de secano y regadío, así como los olivares. Son frecuentes las huertas, y quedan reminiscencias del pasado en forma de campos de frutales (los naranjales, por ejemplo, eran frecuentes en la Edad Media). En la vega de Carmona alternan extensas propiedades cerealícolas de secano al este y norte, mientras que, hacia el centro y sur, enlazando con la vertiente meridional de Los Alcores, los latifundios acogen tanto plantaciones de herbáceos en secano como en regadío. Cabe destacar una mayor atomización del parcelario al sur de La Campana, donde también son frecuentes los campos de olivar, incluso regados.

- **Fragilidad**

Algunos procesos o actuaciones que amenazan con transformar o, al menos, desfigurar la tradicional imagen paisajística de este sector:

- **Los procesos edificatorios-residenciales:** en los que el aprovechamiento agrario pasa a ocupar un segundo plano o directamente se abandona, está propiciando una notable alteración paisajística. El incremento de la diversidad edificatoria, en forma de construcciones dispersas o de agrupaciones residenciales de distinta magnitud.
- **Intensa actividad agrícola:** la puesta en uso agrícola de amplios meandros de vegetación forestal, circunstancia que sigue la tendencia de fragmentación y reducción de los paisajes de dominante natural que históricamente han caracterizado a estos terrenos.
- **Alteraciones y condicionamientos de la calidad de las riberas:** que devienen en la significación y el valor paisajístico de las aguas de los tramos del Guadaira y el Corbones que discurren en el área es moderada o baja, presentando importantes alteraciones.
- **El desarrollo urbanístico:** alrededor de las localidades alcoreñas, así como la implantación de instalaciones productivas y terciarias en torno a la A-398, eje viario que tradicionalmente ha vertebrado a los núcleos de este sector, han propiciado la aparición

de fenómenos de gran trascendencia territorial y paisajística, como la práctica conurbación de las localidades de Mairena y El Viso, o la ocupación de las márgenes de la citada infraestructura viaria entre el núcleo visueño y Carmona.

6.10. ESPACIOS NATURALES DE LA RED NATURA 2000

La Directiva 92/43/CE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (o Directiva Hábitats) crea en 1992 la Red Natura 2000, bajo los siguientes criterios:

“Se crea una red ecológica europea coherente de zonas especiales de conservación, denominada ‘Natura 2000’. Dicha red, compuesta por los lugares que alberguen tipos de hábitats naturales que figuran en el Anexo I y de hábitats de especies que figuran en el Anexo II, deberá garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales y de los hábitats de las especies de que se trate en su área de distribución natural” (artículo 3.1, Directiva Hábitats).

La Red Natura 2000 está vinculada asimismo a la Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres, o Directiva Aves, al incluir también los Lugares para la protección de las aves y sus hábitats declarados en aplicación de esta Directiva.

El objetivo de la Red Natura 2000 es por tanto garantizar la conservación, en un estado favorable, de determinados tipos de hábitat y especies en sus áreas de distribución natural, por medio de zonas especiales para su protección y conservación.

La Red está formada por las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y por los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) hasta su transformación en ZEC, establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitats, y por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), designadas en aplicación de la Directiva Aves.

Las Directivas Hábitats y Aves han sido transpuestas a nuestro ordenamiento jurídico interno por medio de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que constituye el marco básico de la Red Natura 2000 en España.

Las parcelas afectadas por las instalaciones proyectadas no se ubican sobre espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, encontrándose los aquellos más cercanos a un radio superior a los 13 km de distancia respecto del emplazamiento del proyecto.

Para justificar esta afirmación, se aporta la siguiente tabla con las distancias relativas a los espacios RN2000 más próximos a la ubicación del proyecto:

Tabla 42. Espacios RN2000 en el entorno del emplazamiento del proyecto.

CÓDIGO	ESPACIO RN2000	NOMBRE	DISTANCIA A LAS PFV (km)		
			ROSARIO	RESTINGA	GITANA
ES6180015	ZEC	Mina del Abrevadero	13,8	15,7	19,6
ES0000053	ZEC	Sierra Norte de Sevilla	19,4	18,3	13,1
ES6130015	ZEC	Río Guadalquivir-Tramo Medio	33,2	29,4	18,8
ES6180011	ZEC	Río Corbones	39,8	36,2	32,8
ES6180017	ZEPA	Campiñas de Sevilla			
ES618002	ZEC	Complejo Endorreico La Lantejuela	47,0	43,5	39,5
ES6150019	ZEC	Bajo Guadalquivir	23,3	27,8	37,8

En la siguiente imagen se pueden dichos espacios RN2000 a los que se ha hecho referencia:



Imagen 42. Instalaciones FV y Red Natura 2000 (Fuente: IDEAndalucía)

A continuación, se aporta una breve descripción de los cuatro espacios RN2000 más cercanos al ámbito de estudio del proyecto:

- **ZEC ES6130015. Río Guadalquivir-Tramo Medio:** por su especial importancia para la conservación de los hábitats de ribera, de algunas especies de peces de la Directiva Hábitats y, en general, del ecosistema fluvial y su función esencial de conectividad, al ser corredores ecológicos. Espacio fue propuesto por su importancia para los hábitats riparios 3270, 6430,91B0, 92A0 y 92D0. El extremo sur de la ZEC Río Guadalquivir-Tramo Medio se localiza dentro del ámbito de aplicación del Plan de recuperación y conservación de aves esteparias, entre las que se encuentran las especies aguilucho cenizo y ganga ortega. Íntegramente se localiza también en el ámbito de aplicación del Plan de recuperación y conservación de aves necrófagas, en concreto, para el alimoche.

En esta ZEC existe una gran biodiversidad en cuanto a fauna. Por un lado, se caracteriza por ser la típica de ribera; pero a su vez, aparecen un gran número de especies de aves limícolas, aves características de humedales, además de diferentes rapaces, muchas de ellas catalogadas como amenazadas. Entre las especies características de ecosistemas fluviales destaca la presencia de la nutria, así como de algunos anfibios, reptiles, especies de libélulas y un número importantes de peces como la bogardilla y cavilat. Además, conviene resaltar la función de corredor ecológico que representan para el linco, al poner en contacto Doñana con Sierra Morena. Entre las formaciones vegetales más representativas se localizan saucedas y choperas.

- **ZEC ES6150019 Bajo Guadalquivir:** Presencia de hábitats de la Directiva 92/43/CEE. Importante para varios peces de la Directiva 92/43/CEE. Hábitat histórico de *Accipenser sturio*, en la actualidad, prácticamente extinto. Importante para el hábitat 1130 (estuarios)». La mitad sur de la ZEC Bajo Guadalquivir es ámbito de aplicación del águila imperial, así como algunas zonas del primer tramo de la ZEC Río Guadalquivir-Tramo Medio. A su vez, son límite de otros ámbitos de aplicación de planes de recuperación y conservación, como el del linco ibérico. En la zona sur de la ZEC se localiza el Áreas

Importantes para la Conservación de las Aves (IBA), *Marismas del Guadalquivir*. Los hábitats presentes sobre los que se centra la prioridad de conservación son; 1310, 1320, 1420, 3140. Destacan numerosas aves de humedales y limícolas por su situación geográfica

En esta zona, la primera banda más cercana al curso del agua pertenece a la serie de las saucedas atrocinéreas, que contacta con las fresnedas. Destaca la presencia de un gran número de especies de aves limícolas, características de humedales, como la cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*), chorlito dorado europeo (*Pluvialis apricaria*), andarríos bastardo (*Tringa glareola*) o correlimos común (*Calidris alpina*). Además de diferentes rapaces, muchas de ellas catalogadas como amenazadas, como águila imperial ibérica (*Aquila addalberti*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) y cernícalo primilla (*Falco naumanni*), entre otros. Entre los mamíferos característicos de ecosistemas fluviales destaca la presencia de la nutria (*Lutra lutra*), así como de algunos anfibios, reptiles, especies de libélulas y un número importantes de peces, destacando la lamprea marina (*Petromyzon marinus*), el esturión (*Huso huso*) y el salinete (*Aphanius baeticus*).

- **ZEC ES6180015 Mina El Abrevadero:** la ZEC posee una superficie de 183,58 ha, ubicado al noreste de la provincia de Sevilla. En relación con la vegetación potencial del ámbito de la ZEC, esta corresponde con la serie McQr: serie termomediterránea rifeña, bética y mariánico-monchiquense seco-subhúmeda y silicícola de la encina o *Quercus rotundifolia*: *Myrto communis-Querceto rotundifoliae* S; mientras que la vegetación más representativa es, además de la encina (*Quercus ilex*) o el alcornoque (*Quercus suber*), el quejigo (*Q.faginea*), el acebuche (*Olea europea ssp. sylvestris*), el algarrobo (*Ceratonia siliqua*). Las especies de fauna más comunes presentes en esta ZEC son las del ciervo, jabalí o zorro; pero la más importante y característica es la de los murciélagos cavernícolas, que disponen de las oquedades de las minas como lugares de refugio, invernada y nidificación.

- **ZEC ES0000053 Sierra Norte de Sevilla:** este espacio es catalogado como Zona Especial de Conservación, dentro de la que se han identificado 22 HIC, de los que cuatro tienen carácter prioritario, alcanzando una cobertura del 77% de la superficie total del espacios: Estanques temporales mediterráneos (3170*), Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de Erica ciliaris y Erica tetralix (4020*), 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*).

6.11. OTROS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

De acuerdo con la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, tienen la consideración de Espacios Naturales Protegidos aquellos espacios del territorio nacional, incluidas las aguas continentales y las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción nacional, que cumplan al menos uno de los requisitos siguientes y sean declarados como tales:

- Contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo.
- Estar dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados.

La comunidad de Andalucía es un mosaico de paisajes únicos que han sido reconocidos, a partir de la [primera ley autonómica de espacios naturales](#) (1989), por sus valores ecológicos, históricos y culturales.

La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) está constituida por 310 espacios naturales protegidos que, en función de sus valores y objetivos de gestión, así como de la normativa de declaración que los ampara, se clasifican en las siguientes figuras de protección:

En diversas ocasiones, sobre un mismo territorio se solapan dos o más espacios protegidos por lo que se ha acuñado el término área protegida para designar al mayor ámbito geográfico continuo sobre el que se asientan una o varias figuras de protección. De esta forma, se contabilizan un total de 249 áreas protegidas.

Se adjunta imagen obtenida de GIS, correspondiente a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA), donde se aprecia que los emplazamientos de las instalaciones fotovoltaicas no se encuentran en Espacios Naturales Protegidos, encontrándose éstos a más de 14 km de distancia de las ubicaciones a estudiar.

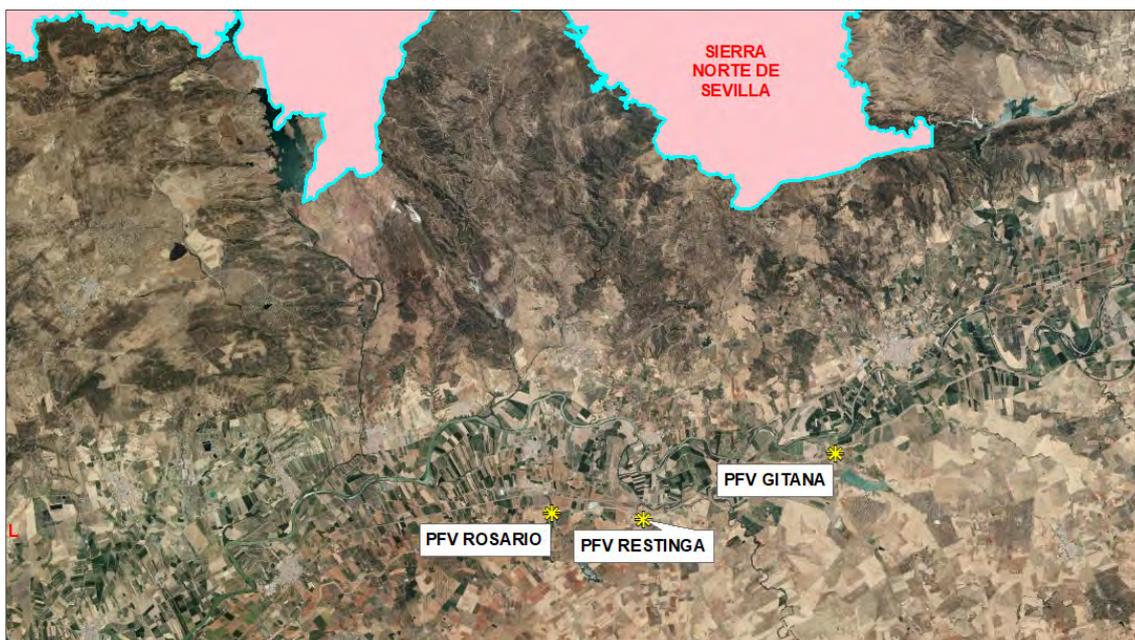


Imagen 43. Instalaciones FV y Espacios Naturales Protegidos (Fuente: IDEAndalucía).

El Espacio Natural Protegido más cercano es:

- **Parque Natural Sierra Norte de Sevilla:** La dehesa es la formación vegetal más representativa, ocupando el 46% de la quercíneas, siendo la especie más abundante la encina (*Quercus ilex subsp. ballota*), seguida del alcornoque (*Quercus suber*) y del quejigo (*Quercus faginea*). También son de gran importancia los bosques galería, destacando los de las Riveras del Huesna y de la Ciudadeja y el del Arroyo del Valle por su buen estado de conservación. En cuanto a la composición florística, existe una importante riqueza y diversidad. Fauna relevante. Existen unas 200 especies de fauna vertebrada, siendo las aves el grupo más superficie del espacio. Se caracteriza por un predominio de las formaciones de Las formaciones arbustivas o de matorral ocupan una amplia extensión y están muy distribuidas por el espacio, destacando los madroñales,

las masas mixtas de acebuchales, lentiscales, coscojares y los retamares. en el espacio (859 taxones), así como numerosas especies endémicas. Hay dos especies incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Andalucía (CAEA): *Gyrocarum oppositifolium* catalogada como “en peligro de extinción” y *Marsilea strigosa* catalogada como “Vulnerable”, así como la *Narcissus fernandesii* y *Silene mariana*.

Existen unas 200 especies de fauna vertebrada, siendo las aves el grupo más numeroso con 125 especies. Destacan las rapaces, como el águila imperial. También se encuentran numerosas especies de quirópteros cavernícolas como murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersi*) y 18 especies de reptiles, destacando el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) y el galápago europeo así como 13 especies de anfibios, de las que 5 son endemismos ibéricos: tritón ibérico (*Triturus boscai*), tritón jaspeado meridional (*Triturus marmoratus*), sapo partero ibérico (*Alytes cisternasii*), sapillo moteado ibérico (*Pelodytes ibericus*) y sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*).

Con respecto al lince ibérico (*Lynx pardinus*), esta zona se encuentra incluida como zona potencial, denominada “Conexión Doñana-Aljarafe con Sierra Morena”.

6.12. PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

6.12.1. Yacimientos arqueológicos

Con el fin de identificar la presencia de bienes del patrimonio cultural y arqueológico en el ámbito de estudio del proyecto, fue tramitada la correspondiente solicitud ante la Delegación Territorial de Sevilla de la Consejería de Turismo, Cultura y Deporte.

En el Informe sobre la posible afección al patrimonio histórico recibido, se informa que se tiene constancia de varios yacimientos en el entorno de las plantas fotovoltaicas.

En el entorno de la ubicación de la planta fotovoltaica de La Restinga se tiene constancia de dos yacimientos arqueológicos.

- Yacimiento denominado “**Arroyo de Guadoz II**”, ubicado en la parcela 13 del polígono 10, considerado como un asentamiento de época romana altoimperial y situado en las siguientes coordenadas:

1. 263839,000001752 4162360,99999909
2. 263931,999999902 4162358,00000167
3. 263991,999998857 4162291,00000108
4. 263935,999999525 4162262,99999911
5. 263855,999997851 4162301,99999774

- Yacimiento denominado “**Arroyo de Guadajoz I**”, la parcela 9005 del polígono 13, considerado como una necrópolis de época calcolítica, ubicado en las siguientes coordenadas:

1. 263853 4162444
2. 263906 4162437
3. 263898 4162395
4. 263848 4162407

En el entorno de la ubicación de la planta fotovoltaica de La Gitana, en el informe se identifica la presencia de un yacimiento arqueológico, localizado al norte de la parcela propuesta para la ejecución de esta planta, pero sin que encuentre dentro del área del yacimiento.

- Yacimiento denominado “**Cortijo de Azanaque II**”, identificado como asentamiento romano y con delimitación puntual:

1. 273688 4165895

En relación con la planta fotovoltaica Rosario, el Servicio Territorial establece que no hay constancia de la presencia de ningún yacimiento arqueológico conocido.

6.12.2. Vías pecuarias

Próximos a las parcelas sobre las que se realiza el presente proyecto, coexisten vías pecuarias. Las vías pecuarias, ya sean Cañadas, Cordeles Veredas o Coladas, han permitido desde tiempos históricos las relaciones y económicas de los medios rurales.

Según la Ley 3/95, de 23 de marzo; y el Decreto 155/1998, de 21 de julio, por lo que se aprueba el Reglamento Andaluz de Vías Pecuarias, éstas tienen una protección especial, estando delimitadas las actuaciones sobre las mismas y sus usos.

En el entorno de la zona de estudio se han identificado dos vías pecuarias:

- **Cañada real de Córdoba a Sevilla**, en las proximidades de la planta fotovoltaica de la Gitana (parcela con referencia catastral 41055A024000020000FS).
- **Vereda de Guadajoz y Cordel del Cerro Córdoba a Guadajoz**, en las inmediaciones de la planta fotovoltaica Restinga, (parcela con referencia catastral 41055A024090010000FW).

Se adjuntan las siguientes imágenes en las que se puede ver la posición relativa de las plantas con respecto a las vías pecuarias identificadas:



Imagen 44. Vías pecuarias en las inmediaciones de la planta La Gitana.



Imagen 45. Vías pecuarias en las inmediaciones de la planta Restinga.

6.13. MEDIO SOCIOECONÓMICO

La Zona Regable del Bajo Guadalquivir está situada en la provincia de Sevilla, en el Sistema de Explotación nº15 de regulación general, se extiende por los terrenos de la margen izquierda del Río Guadalquivir, a ambos lados del Canal del Bajo Guadalquivir, desde Peñaflor, a la entrada del río en la provincia de Sevilla, hasta Lebrija en el Sur. La zona regable se extiende a los municipios ubicados aguas abajo de Sevilla: Dos Hermanas, Coria del Río, Los Palacios y Villafranca, Utrera, Las Cabezas de San Juan y Lebrija, y también se extiende a Alcalá de Guadaira, Carmona, Coria del Río, Lora del Río La Rinconada y Villanueva del Río.

Se analiza la evolución de la población en los municipios pertenecientes a la zona regable desde 1900 hasta 2003, obteniendo los datos del instituto Nacional de Estadística.

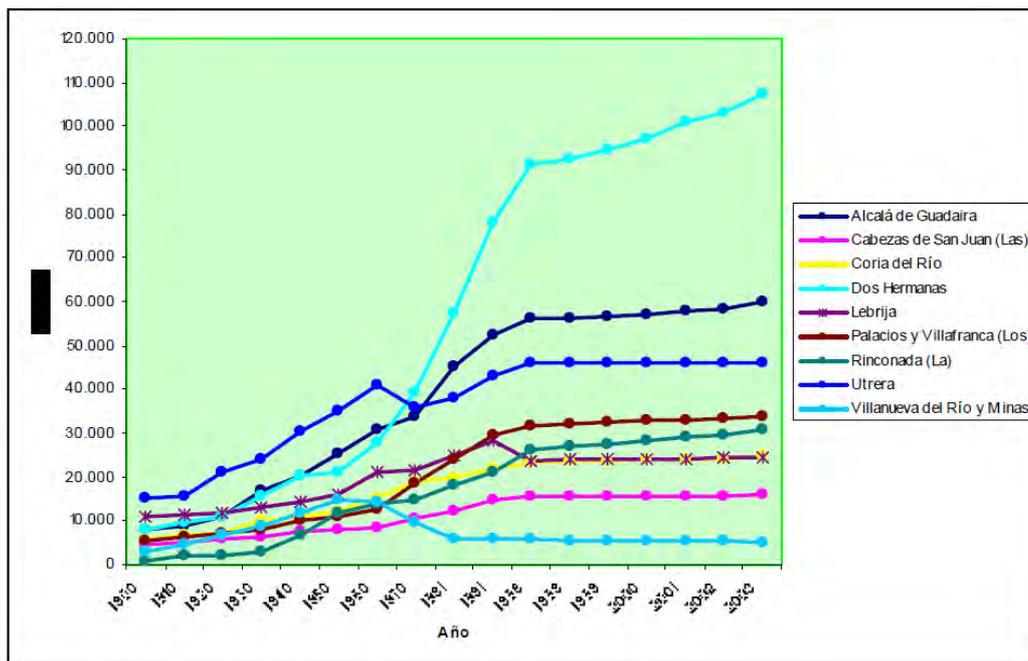


Imagen 46. Evolución de la Población en Municipios del Bajo Guadalquivir (1900-2003) (Fuente: Instituto Nacional de Estadística)

La evolución de la población ha sido de crecimiento en el periodo considerado, excepto Villanueva del Río y minas, cuya población ha disminuido. En la década de los 70-80, hay un descenso general producido por la emigración.

La distribución por edad de la población de la Zona Regable del B.G. es la siguiente:

Tabla 43. Caracterización de la Población por Franja de Edad en la Zona Regable del Bajo Guadalquivir

(Fuente: Instituto Nacional de Estadística)

	0-14 años	15-40 años	40-65 años	65-84 años	> 85 años
Alcalá de Guadaíra	10.027	25.332	16.392	5.999	601
Cabezas de San Juan	3.157	6.990	3.875	1.652	109
Carmona	4.498	10.444	7.135	3.530	325
Coria del Río	4.328	10.449	6.426	2.872	213
Dos Hermanas	19.580	46.238	28.107	8.495	862
Lebrija	4.623	10.972	6.006	2.629	220
Lora del Río	3.289	7.676	4.847	2.553	257
Palacios y Villafranca	6.992	14.583	8.568	3.080	238
La Rinconada	5.883	13.745	7.416	2.504	211
Útrera	8.336	19.331	12.634	5.242	404
V del Río y Minas	823	1.788	1.399	1.153	139
Sevilla	105.092	284.933	205.973	97.679	10.437

Descartando Sevilla, se adjunta un gráfico con la caracterización de la población.

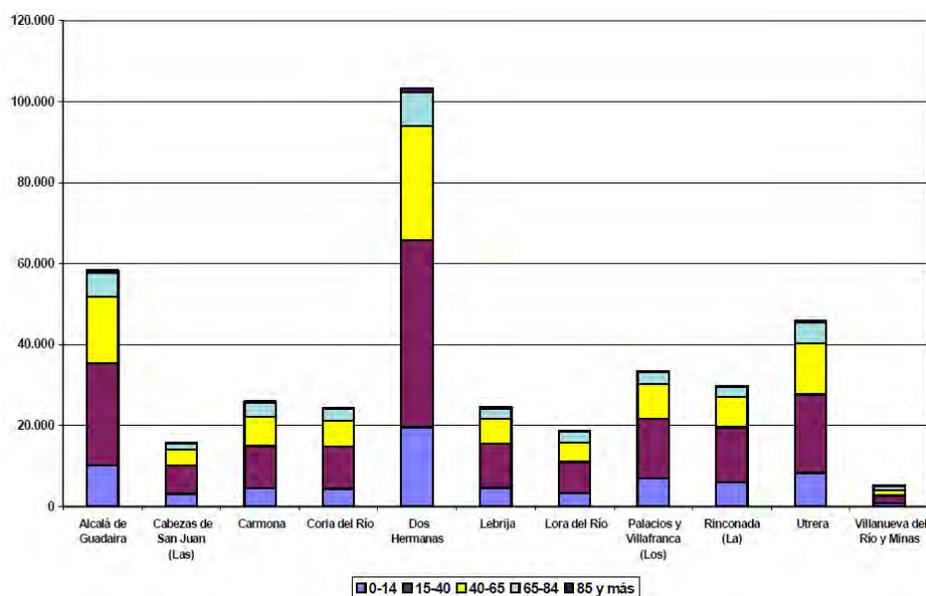


Imagen 47. Distribución de la Población por Franja de Edad en la Zona Regable del Bajo Guadalquivir

(Fuente: Instituto Nacional de Estadística)

Es importante caracterizar la actividad económica predominante en la región, distribuyendo a la población activa por sectores productivos. De los datos obtenidos, referidos al año 2002, se destaca la importancia de la agricultura en los municipios de la Zona Regable del B.G.; como ocurre en los municipios de Cabezas de San Juan, Palacios y Villafranca.

Tabla 44. Distribución Población Activa por Sectores Productivos en el año 2002 (Nº habitantes) (Instituto nacional de Estadística)

	A	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
Alcalá de Guadaíra	507	5094	105	2507	3478	998	1351	268	1317	1426	954	925	543	472
Cabezas de San Juan	1627	341	14	1122	626	284	278	28	91	274	97	99	66	219
Carmona	1753	705	50	1706	1229	409	386	100	347	664	405	400	207	151
Coria del Río	753	825	43	1622	1533	320	465	97	345	552	251	366	215	387
Dos Hermanas	726	5484	222	5013	7006	1851	2461	667	2751	3318	2155	2761	1087	654
Lebrija	2386	632	34	1768	1243	209	327	87	232	516	381	282	173	180
Lora del Río	1702	446	31	693	763	166	304	64	165	388	257	189	96	69
Palacios y Villafranca	3033	757	37	2836	1542	399	428	80	278	557	311	206	251	431
Rinconada	1488	1445	39	1576	1829	550	782	112	497	739	340	375	269	239
Sevilla	3926	23645	2017	16489	41567	14731	18726	7682	25084	26027	21453	21459	8603	6583
Útrera	2114	1808	80	2233	2459	552	691	192	491	1178	689	448	314	289

- Sección A Agricultura, ganadería, caza y selvicultura
- Sección D Industria manufacturera
- Sección E Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua
- Sección F Construcción
- Sección G Comercio, reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores
- Sección H Hostelería
- Sección I Transporte, almacenamiento y comunicaciones
- Sección J Intermediación financiera
- Sección K Actividades inmobiliarias y de alquiler, servicios empresariales
- Sección L Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria
- Sección M Educación
- Sección N Actividades sanitarias y veterinarias, servicio social
- Sección O Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad, servicios personales
- Sección P Hogares que emplean personal doméstico

Ha quedado demostrado la importancia del sector agrícola en la región en la que se proyecta las instalaciones del presente proyecto.

Tabla 45. Evolución de la superficie de regadío (M.A.P.A.)

Código	Código	MUNICIPIO	SUPERFICIES DE REGADÍO SEGÚN EL M.A.P.A.							
M.A.P.A.	L.N.E.		1.979	1.980	1.984	1.985	1.989	1.990	1.992	1.993
Nº	Nº		ha.	ha.	ha.	ha.	ha.	ha.	ha.	ha.
41.004	41.004	Alcalá de Guadaíra	2.056	1.996	3.800	3.843	3.890	3.911	3.881	4.081
41.020	41.020	Cabezas de San Juan (Las)	9.313	9.373	13.232	13.232	13.232	13.232	13.232	13.232
41.024	41.024	Carmona	10.102	9.582	11.084	11.343	11.141	11.035	10.985	10.985
41.034	41.034	Coria del Río	948	1.112	1.649	1.978	4.034	4.094	4.161	4.241
41.038	41.038	Dos Hermanas	2.461	2.667	4.503	4.272	4.307	5.203	8.436	8.436
41.053	41.053	Lebrija	5.249	13.516	16.401	17.000	17.251	16.795	16.808	16.808
41.055	41.055	Lora del Río	10.821	10.821	9.659	9.659	12.080	12.357	12.357	12.357
41.069	41.069	Palacios y Villafranca (Los)	7.366	7.179	8.076	8.080	8.543	8.423	8.265	8.245
41.081	41.081	Rinconada (La)	9.397	9.397	10.394	10.724	10.750	10.540	10.580	10.555
41.091	41.091	Sevilla	5.234	5.189	3.892	3.895	3.895	3.895	3.895	3.895
41.095	41.095	Utrera	16.308	16.308	7.587	7.587	8.514	8.514	11.014	11.014
41.099	41.099	Villanueva del Río y Minas	4.285	3.111	3.111	2.744	2.744	2.744	2.744	3.427
		Z.R. Bajo Guadalquivir	83.540	90.251	93.388	94.357	100.381	100.743	106.358	107.276
		Provincia Sevilla	156.780	163.256	164.321	169.657	170.047	184.946	184.404	193.310

Los municipios afectados tienen una superficie labrada de unas 303.551 ha, de las cuales el 84,63% están en regadío y 69.121 ha pertenecen a la zona regable del Bajo Guadalquivir.

6.14. CAMBIO CLIMÁTICO

6.14.1. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030 constituye el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada frente a los efectos del cambio climático en España. Tiene como principal objetivo evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes. Ha sido el resultado de un proceso colectivo de análisis, reflexión y participación pública integrando las valoraciones y las propuestas de un amplio conjunto de personas y organizaciones, tanto públicas como privadas.

Tiene como objetivo general promover la acción coordinada y coherente frente a los efectos del cambio climático en España con el fin de evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes. Para alcanzar esta meta se definen 9 objetivos específicos que contribuyen de forma complementaria al objetivo general y 4 componentes estratégicos que facilitan la definición y desarrollo de iniciativas eficaces en materia de adaptación:

- la generación de conocimiento,
- la integración de la adaptación en planes,
- programas y normativa sectorial,
- la movilización de actores y el seguimiento y la evaluación.

El PNACC explicita una serie de principios orientadores que deberán guiar las políticas y medidas en materia de adaptación. Entre ellos, la consideración de las dimensiones social y territorial, el fundamento en la mejor ciencia y conocimiento disponibles, la transversalidad y la integración en los diferentes campos de la gestión pública o la cooperación institucional.

Con objeto de facilitar la integración de las actuaciones de adaptación en los distintos campos de la gestión pública y privada, el PNACC define 18 ámbitos de trabajo, concretando objetivos para cada uno de ellos. Entre estos ámbitos de trabajo se encuentra la energía. Para cada uno de los ámbitos de trabajo citados, el Plan define líneas de acción que concretan el trabajo a desarrollar para alcanzar los objetivos. En el caso del campo de trabajo de la energía se definen las siguientes líneas de acción:

- Mejorar el conocimiento sobre los impactos del cambio climático en los potenciales de producción de las energías renovables y trasladar los resultados a la planificación energética.
- Mejorar el conocimiento sobre los impactos potenciales del cambio climático en la funcionalidad y resiliencia de los sistemas de generación, transporte, almacenamiento y distribución de la energía y concretar medidas de adaptación para evitar o reducir los riesgos identificados.
- Mejorar el conocimiento sobre los impactos del cambio climático en la demanda de energía e identificar medidas para evitar o limitar los picos de demanda, especialmente los asociados al calor.
- Identificar riesgos derivados de eventos extremos en las infraestructuras energéticas críticas y aplicar medidas para evitar su pérdida de funcionalidad.

En el Anexo I, se definen 4 líneas de acción en ámbito de la energía, que son las siguientes:

- Línea de acción 10.1. Integración en la planificación y gestión energética de los cambios en el suministro de energía primaria derivados del cambio climático.
- Línea de acción 10.2. Prevención de los impactos del cambio climático en la generación de electricidad.
- Línea de acción 10.3. Prevención de los impactos del cambio climático en el transporte, almacenamiento y distribución de la energía.
- Línea de acción 10.4. Gestión de los cambios en la demanda eléctrica asociados al cambio climático.

6.14.2. Estrategia autonómica frente al cambio climático

La situación relativa a la estrategia frente al cambio climático de la zona proyectada se basa en el Plan Andaluz de Acción por el Clima (2021 - 2030).

El Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC), aprobado por el Consejo de Gobierno el 13 de octubre de 2021 y publicado mediante el [Decreto 234/2021, de 13 de octubre, por el que se aprueba el Plan Andaluz de Acción por el Clima](#) en el BOJA número 87 de 23 de octubre de 2021, es el instrumento general de planificación estratégica en Andalucía para la lucha contra el cambio climático, y se deriva de la Ley 8/2018 de cambio climático de Andalucía.

Su misión es integrar el cambio climático en la planificación regional y local, para a la vez alinearlas con los planes del gobierno de España, el Pacto Verde Europeo y el Acuerdo de París, contribuyendo a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible marcados por la Agenda 2030 de Naciones Unidas.

El PAAC establece 6 objetivos estratégicos a 2030, 12 objetivos sectoriales y más de 137 líneas de acción distribuidas en tres Programas: de Mitigación y Transición Energética, de

Adaptación y de Comunicación/Participación, que se desarrollarán en sus despliegues operativos con horizonte 2022, 2026 y 2030.

El Programa de Mitigación de Emisiones para la Transición Energética tiene por objeto establecer las estrategias y acciones necesarias para alcanzar el objetivo de reducción de emisiones, así como la coordinación, seguimiento e impulso de las políticas, planes y actuaciones que contribuyan a dicha reducción y a la transición hacia un nuevo modelo energético. Define diez áreas estratégicas en materia de mitigación.

El Programa de Adaptación persigue Orientar y establecer la programación de actuaciones de adaptación al cambio climático de la sociedad andaluza, el tejido empresarial y productivo andaluz, la Administración de la Junta de Andalucía y las entidades locales, según una evaluación de riesgos asumibles basada en un escenario común.

El Programa de Comunicación y Participación tiene por objeto fomentar las acciones de información, formación y corresponsabilización para la participación activa de la sociedad en la lucha contra el cambio climático, y promover e impulsar la participación ciudadana en el desarrollo de las políticas en esta materia.

Los objetivos del PAAC son:

- En materia de **mitigación y transición energética**:

Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero difusas de Andalucía un 39 % en el año 2030 con respecto al año 2005. Este objetivo tiene un despliegue por sectores:

- Transporte y movilidad: 30 a 43 %
- Industria: 25 a 35 %
- Edificación y vivienda: 37 a 48 %
- Comercio, turismo y Administraciones Públicas: 16 a 31 %
- Agricultura, ganadería, acuicultura y pesca: 8 a 24 %
- Residuos: 25 a 38 %
- Energía: 0 a 15 %
- Reducir el consumo tendencial de energía primaria en el año 2030, como mínimo el 39,5 %, excluyendo los usos no energéticos.

- Aportar a partir de fuentes de energía renovable al menos el 42 % del consumo de energía final bruta en 2030.

- En materia de **adaptación**:

Reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, minimizando sus efectos en los diferentes sectores:

- Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Recursos hídricos
- Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Prevención de inundaciones.
- Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura.
- Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Urbanismo y ordenación del territorio.
- Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Turismo.

- En materia de **comunicación y participación**:

Apoyar el Programa de Mitigación de Emisiones y Transición Energética para conseguir cumplir los objetivos de reducir las emisiones de GEI y en materia energética.

- Apoyar el Programa de Adaptación para conseguir cumplir con el objetivo de reducir el riesgo de los impactos del cambio climático.
- Favorecer cambios de conducta en la sociedad necesarios para la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

Las instalaciones fotovoltaicas se localizan geográficamente en el valle del arroyo Azanaque, pequeño afluente del Río Guadalquivir por la margen izquierda. Desde un punto de vista de la geología, se localizan en el sector central de la Depresión del Guadalquivir, la cual constituye un amplio dominio geológico que representa el antepaís o antefosa de las Cordilleras Béticas.

La conservación y uso sostenible

-

7. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

7.1. DEFINICIONES SEGÚN EL MARCO LEGAL VIGENTE

Según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, los criterios a considerar en la valoración de impactos son los siguientes:

- a) *Efecto directo: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.*
- b) *Efecto indirecto o secundario: Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.*
- c) *Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.*
- d) *Efecto sinérgico: Aquel que se produce cuando, el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.*
- e) *Efecto permanente: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.*
- f) *Efecto temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.*
- g) *Efecto a corto, medio y largo plazo: Aquel cuya incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en un periodo superior.*
- h) *Impacto ambiental compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.*

j) Impacto ambiental severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

k) Impacto ambiental crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

l) Impacto residual: Pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.

m) Peligrosidad sísmica: Probabilidad de que el valor de un cierto parámetro que mide el movimiento del suelo (intensidad, aceleración, etc.) sea superado en un determinado período de tiempo.

n) Fraccionamiento de proyectos: Mecanismo artificioso de división de un proyecto con el objetivo de evitar la evaluación de impacto ambiental ordinaria en el caso de que la suma de las magnitudes supere los umbrales establecidos en el anexo I.

7.2. EFECTOS PREVISIBLES SOBRE EL ENTORNO Y SUS VALORES AMBIENTALES

7.2.1. Valoración de la incidencia sobre la calidad atmosférica

La incidencia sobre la calidad atmosférica puede considerarse como un impacto sobre el medio físico. A continuación, se identifican los impactos potenciales del proyecto sobre este factor:

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Emisión de polvo (sólidos en suspensión)**

Actividad del proyecto: Zanjas, movimientos de tierras

Los movimientos de tierras, la ejecución de zanjas y la excavación para la instalación de las líneas de evacuación subterráneas pueden generar polvo en suspensión al remover el terreno con las máquinas, depositándose sobre la superficie de la vegetación.

De igual modo, al emplear maquinaria en las obras también se puede generar nubes de polvo cuando se transita por los caminos sin asfaltar o el terreno de toda la zona de obras, dependiendo de la climatología y del estado de humedad del suelo.

Se considera este impacto como **compatible de efecto directo, temporal y reversible**, pues serán aplicadas medidas sencillas de carácter preventivo durante el transcurso de las obras para evitar y reducir significativamente la generación de polvo, tendrá mayor incidencia en las fases iniciales de las obras en las que se adecúa el terreno para ejecutar las instalaciones y cesará su manifestación una vez concluyan las obras.

- **Emisión de ruido**

Actividad del proyecto: Movimiento de maquinaria y vehículos

Durante la ejecución de las obras será necesario emplear maquinaria que generará ruido al realizar las excavaciones y movimientos de tierras siendo susceptible de generar molestias a la población y la fauna en las proximidades de las plantas fotovoltaicas.

Los vehículos para el transporte de materiales y de personal, transitando por el entorno de las obras y los caminos de acceso próximos, también generarán ruido sobre el entorno mientras sea necesario su empleo en las obras.

Como los viales de acceso a las instalaciones fotovoltaicas son los existentes junto al Canal del Bajo Guadalquivir y los de acceso a las fincas donde se ubican las plantas, los vehículos y la maquinaria circularán a baja velocidad en cumplimiento de la normativa de circulación dadas las características del pavimento. Esto, unido a que los núcleos poblacionales se encuentran a kilómetros de distancia (La Gitana a 5 km de Lora del Río, Restinga a 10 km de Carmona, y Rosario a 7 km de Villanueva del Río y Minas) hace que las emisiones de ruido que se generan durante las obras queden atenuadas por la distancia, por lo que el impacto de esta actividad se considera como **compatible de efecto directo, temporal y reversible** ya que se manifestará de forma puntual cuando se empleen las máquinas, con una duración determinada en el tiempo durante las obras y cesará una vez concluyan la instalación de las plantas.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Emisión de polvo (sólidos en suspensión)**

Actividad del Proyecto: Movimiento de maquinaria y vehículos

Dado que en la fase de explotación las tareas de mantenimiento se realizarán de forma puntual en todas las instalaciones, el tránsito de vehículos por los viales y caminos de acceso a las plantas fotovoltaicas susceptibles de generar polvo en suspensión será muy reducido y esporádico, por lo que se considera este impacto como **no significativo**.

- **Emisión de ruidos**

Actividad del Proyecto: Movimiento de maquinaria y vehículos

Durante la explotación de las instalaciones, el ruido de funcionamiento de los inversores de las plantas según su ficha técnica será menor o igual a 65 dB, y como el efecto sobre los núcleos poblacionales situados a varios distancia se considera despreciable, se califica como un **impacto no significativo** dada la reducida intensidad y la brevedad de las posibles emisiones de ruido.

- **Contaminantes atmosféricos**

Actividad del Proyecto: Movimiento de maquinaria y vehículos

Del mismo modo que con los impactos anteriores ocurre con los contaminantes atmosféricos asociados a la combustión de los motores de las máquinas y vehículos implicados en las puntuales tareas de mantenimiento. Por ello, se considera como un **no significativo**.

7.2.2. Valoración de la incidencia sobre las masas de agua

La incidencia sobre las masas de agua puede considerarse como un impacto sobre el medio físico. A continuación, se identifican los impactos potenciales del proyecto:

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Disminución de la calidad del agua superficial y subterránea**

Actividad del proyecto: Zanjas, movimientos de tierras - vertidos líquidos.

La emisión de polvo puede provocar que la sedimentación de estos sólidos se deposite sobre los cauces del entorno, lo que puede provocar el deterioro de la calidad del curso del agua.

Si los productos químicos no se usan de manera correcta y en los lugares habilitados, puede provocar derrames que lleguen a afectar a los cursos de agua cercanos por arrastre de la escorrentía superficial con las lluvias.

La modificación de la calidad de las aguas subterráneas se puede producir como consecuencia de infiltración a través del suelo de un vertido accidental de productos o aguas contaminadas en lugares que no estén habilitados para evitar infiltraciones al suelo.

Se considera, por tanto, como un impacto **moderado de efecto directo** y reversible, pues al aplicar medidas preventivas en la fase de construcción se podrá evitar que las sustancias contaminantes y el polvo alcance los cursos de agua cercanos a las plantas fotovoltaicas y evitar los efectos de la escorrentía superficial.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Afección a la zona de policía de las masas superficiales**

Actividad: Ubicación de la Planta El Rosario.

La zona de policía de las masas superficiales queda recogida en el Artículo 9 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico (RDPH).

A través los planos de ubicación del proyecto, se comprueba que las instalaciones fotovoltaicas de La Gitana y La Restinga se encuentran fuera de la zona de policía de los cauces cercanos a la zona ocupada por estas plantas.

Con respecto a la planta fotovoltaica de la Balsa El Rosario, hay que indicar que se encuentra muy próxima al *Arroyo García-Pérez* (también llamado *Arroyo del Cochino*), ocupando su zona de policía y pudiendo llegar incluso a ocupar su zona de servidumbre. Debido a ello, el proyecto contiene un anejo que contiene el estudio hidrológico e hidráulico de este arroyo para el entorno próximo a la planta fotovoltaica, *ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DEL ARROYO GARCIPÉREZ EN LAS INMEDIACIONES DE LA FINCA "ROSARITO"*.



Imagen 48 – Planta del Rosario. Zona de servidumbre

Por la afección mencionada a la zona de policía del *Arroyo Garcí-Pérez*, se valora como un **impacto compatible de efecto directo y permanente**, debido a la ocupación del espacio regulado del cauce para lo cual se han solicitado los debidos permisos y condicionantes al Organismo de Cuenca que será quien en última instancia establecerá las medidas que considere pertinentes para evitar la afección al arroyo.

La solicitud de la consulta realizada sobre las autorizaciones pertinentes, se incluye como anexo al presente documento.

- **Alteración de las masas de agua superficiales y subterráneas**

Actividad del Proyecto: explotación de las tres plantas fotovoltaicas.

Para analizar las posibles alteraciones ejercidas por el proyecto sobre las masas de agua se ha tenido en cuenta la *Tabla 7 Test elemental para identificar elementos o acciones del proyecto susceptibles de generar impactos sobre el factor ambiental "agua"* de las 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 2019.

Del análisis se deduce que, en cuanto a la posible alteración de las masas superficiales y subterráneas, se considera que las actuaciones relacionadas con la explotación de las plantas fotovoltaicas de La Gitana, Rosario y Restinga carecen de capacidad de modificar o de inducir cambios en los patrones o intensidades de cultivo, en los sistemas de aplicación del riego en la zona regable, en las infraestructuras de captación, transporte, almacenamiento y distribución del agua, y en los volúmenes captados y retornados, ya que el proyecto sólo plantea la implementación de tres plantas fotovoltaicas para el suministro de energía eléctrica limpia y renovable empleada en el bombeo del agua de riego de la Comunidad de Regantes del Bajo Guadalquivir.

Por lo expuesto, se considera el **impacto como no significativo**.

- **Compatibilidad con el Plan Hidrológico**

Actividad del Proyecto: explotación de las tres plantas fotovoltaicas.

Tal como se recoge en el apartado 2.3 del presente documento, tras realizar la consulta a la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, se recibe contestación (documento aportado como anexo a este documento ambiental) en el que se resuelve lo siguiente:

Con la información aportada, y en relación con la compatibilidad o coherencia con el plan hidrológico, dicho plan incorpora las demandas de la Comunidad de Regantes del Bajo Guadalquivir en sus análisis, que contemplan escenarios con las previsiones de los efectos futuros del cambio climático. Como resultado de las evaluaciones realizadas puede decirse que no se han encontrado incoherencias entre estas demandas y los objetivos medioambientales, la asignación de recursos, los demás usos del agua, el programa de medidas, el régimen de caudales ecológicos y otras determinaciones del plan hidrológico.

Por lo que se constata la compatibilidad del proyecto con el Plan Hidrológico, ya que la explotación de las plantas fotovoltaicas no tiene capacidad de generar cambios ni modificar los recursos hídricos relacionados con la Zona Regable del Bajo Guadalquivir.

7.2.3. Valoración de la incidencia sobre el suelo

La incidencia sobre el suelo puede considerarse como un impacto sobre el medio físico. A continuación, se identifican los impactos potenciales del proyecto. Estos impactos a estudiar son la erosión (debido a la eliminación de la cubierta vegetal), compactación (debido al tránsito de maquinaria) y modificación de la calidad del suelo (debido a la obra civil, residuos y posibles vertidos accidentales).

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Compactación**

Acción: Presencia de maquinaria pesada

El empleo de maquinaria pesada puede ocasionar la compactación del suelo debido a su desplazamiento hacia la obra, y en el propio emplazamiento de la misma al igual que sobre el suelo ocupado por las instalaciones auxiliares que son necesarias durante la ejecución de las obras, tales como casetas de obra, aparcamiento de vehículos y maquinaria, acopios de materiales, etc. Se considera por tanto como un **impacto compatible, de efecto directo, temporal y reversible**, al acotarse sus efectos a una superficie igual a la zona de obras de cada una de las plantas y con posibilidad de devolver el suelo a unas condiciones similares a las iniciales una vez finalicen las obras.

- **Disminución de la calidad del suelo**

Acción: Residuos y obra civil

Durante la construcción de una instalación fotovoltaica se generan residuos de construcción y demolición propios de una obra civil, incluidos restos de aceites y grasas por el empleo de maquinaria. La incorrecta gestión los residuos que se generan puede afectar a la calidad del

suelo si no son debidamente gestionados y almacenados, pudiendo producir vertidos accidentales si no se establecen las debidas medidas preventivas.

Se considera que estos vertidos accidentales pueden modificar la calidad del suelo, por lo que se valora como **un impacto compatible de efecto directo y reversible**, pues como se ha dicho, los vertidos se producirían de forma accidental y sobre una porción de terreno reducida, al ponerse en marcha medidas preventivas que acoten la magnitud y extensión en caso de que se produzcan.

- **Erosión**

Acción: Zanjas, movimientos de tierras y desbroces

Para la ejecución de las plantas fotovoltaicas y de las líneas de evacuación será necesario llevar a cabo el desbroce superficial del terreno que ocuparán las plantas y las zanjas para facilitar los trabajos de instalación, así como los correspondientes movimientos de tierras y excavaciones, en consecuencia, estas actuaciones dejarán temporalmente la superficie del terreno sin la cubierta vegetal actual, lo que puede provocar la pérdida de suelo por la acción erosiva del viento y la lluvia.

A pesar de la reducida superficie ocupada por las plantas fotovoltaicas, la ligera pendiente del suelo y que se ubican sobre terrenos agrícolas o improductivos, se ha considerado conveniente valorarlo como un **impacto moderado de efecto directo y reversible** a fin de acentuar la importancia que se le quiere dar a los posibles efectos que se derivan de dejar el suelo sin cubierta vegetal, quedando expuesto a los efectos de la erosión.

- **Ocupación del suelo**

Acción: Instalaciones auxiliares y maquinaria

En cuanto a la ocupación temporal del suelo, se producirá en la superficie transitada por la maquinaria y las instalaciones auxiliares al dejar de estar disponible temporalmente para otros usos durante la fase de ejecución de las obras.

Se considera este impacto como **compatible, de efecto directo, temporal y reversible** pues una vez concluyan las obras serán retiradas las instalaciones auxiliares y la maquinaria empleada en la ejecución de la planta fotovoltaica

FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Disminución de la calidad del suelo**

Acción: Productos empleados en el mantenimiento

Para el mantenimiento de las instalaciones fotovoltaicas se realizarán tareas de limpieza de los paneles para asegurar su correcto funcionamiento y rendimiento productivo, empleando únicamente agua, por lo que esta solamente arrastrará consigo al suelo restos de polvo y partículas depositadas por el viento sobre la superficie de los paneles, no considerándose como un vertido peligroso sobre el suelo, por lo que se valora este **impacto como no significativo**.

- **Ocupación del suelo**

Acción: Explotación de las plantas fotovoltaicas

La superficie ocupada por las plantas dejará de estar disponible para otros usos durante toda la fase de explotación. No obstante, las instalaciones son desmontables, por lo que una vez transcurra su vida útil, el suelo quedará de nuevo disponible para otros usos.

Se considera este impacto como **significativo de efecto directo, e irreversible de carácter permanente** para la superficie de ocupación de los parques fotovoltaicos a lo largo de la vida útil de las instalaciones.

7.2.4. Valoración de la incidencia sobre la flora y la vegetación

La incidencia sobre la flora y la vegetación puede considerarse como un impacto sobre el medio biótico. A continuación, se identifican los impactos potenciales del proyecto:

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Eliminación de la cobertura vegetal**

Actividad del proyecto: Zanjas, movimientos de tierra

Las plantas solares fotovoltaicas se instalarán sobre parcelas agrícolas ocupadas por cultivos herbáceos siendo necesario desbrozar la superficie para facilitar la ejecución de las instalaciones. Aunque se trata en todos los casos de parcelas de uso agrícola se considera necesario valorar la incidencia de esta actuación considerándola como impacto que se ejerce sobre la vegetación y flora, ya que de la eliminación de toda cobertura vegetal durante la fase de obras se derivan otros efectos secundarios sobre el factor suelo. Por ello, se considera este impacto como **moderado, de efecto directo y reversible**, siendo posible aplicar medidas dirigidas a recuperar la vegetación superficial bajo los paneles de las plantas.

FASE DE EXPLOTACIÓN

No se prevé afección alguna a la vegetación en la fase de explotación pues el acceso a los recintos de las plantas se realizará desde la red de caminos existente y para las ocasionales labores de mantenimiento se utilizarán los pasillos creados entre los diferentes grupos de paneles, no afectando en ningún caso una superficie fuera de las instalaciones.

Se considera, por tanto, que la explotación de las tres plantas fotovoltaicas **no tiene capacidad de generar afecciones** sobre la vegetación y la flora.

7.2.5. Valoración de la incidencia sobre la fauna

La incidencia sobre la fauna puede considerarse como un impacto sobre el medio biótico. A continuación, se identifican los impactos potenciales del proyecto:

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Molestias a la fauna**

Actividad del proyecto: Zanjas, movimientos de tierras – Movimiento de maquinaria y vehículos

El tránsito de maquinaria y del personal de obra en el entorno de las obras puede generar molestias a la fauna presente en las zonas de actuación ya que se generan ruidos y polvo y se actúa sobre el terreno con desbroces y movimientos de tierras. Estas actuaciones pueden provocar que los animales eviten utilizar toda la superficie ocupada por las obras y sus alrededores desplazándose de forma temporal a zonas alternativas alejadas de las obras. En especial son las especies de aves esteparias asociadas a las zonas de cultivo que anidan en el suelo las que potencialmente se podrán ver afectadas por las molestias generadas por las obras.

Se considera, por tanto, como un **impacto moderado de efecto directo, temporal y reversible**, ya que se producirá durante el período de tiempo que duren las obras y cesará una vez finalicen, siendo necesario implantar medidas preventivas para salvaguardar la integridad de la fauna presente en la ubicación de las tres plantas y los viales de acceso.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Molestias a la fauna debidas a la instalación fotovoltaica**

Actividad del proyecto: Presencia de la instalación y reflejos de los paneles solares

La presencia de las plantas solares puede provocar molestias a la fauna al incluir una construcción que fragmenta y ocupa el entorno natural, sin bien es cierto que todas las parcelas ocupadas son de suelo rústico con uso agrícola, con la presencia de edificaciones en la actualidad.

El recinto de las plantas también limitará el desplazamiento de los animales al ejercer como barrera el vallado perimetral en torno a los paneles solares de cada planta, con el consiguiente riesgo de colisión de las aves con este obstáculo. De igual modo, el tránsito de vehículos y de personas en las ocasionales labores de mantenimiento puede ejercer un efecto barrera, ya que el ruido que generan y los propios desplazamientos provocarán que los animales eviten las zonas de tránsito.

Las instalaciones fotovoltaicas contemplan la ejecución de las líneas eléctricas de evacuación de forma soterrada, por lo que no se contempla el riesgo de colisión para las aves, pero existe otro

efecto derivado de la presencia de las plantas, siendo el riesgo de colisión que provoca la presencia de los paneles solares. Esto se debe a que el material que comúnmente se emplea en fabricación es altamente reflectante. El cielo es reflejado sobre la superficie de los paneles, haciendo que pueda confundirse con charcas de agua y evitando que las aves lo interpreten como un obstáculo y colisiones con ellos.

Se valora este impacto como **moderado y de efecto directo** haciendo que sea necesario implantar los medios que se encuentren al alcance para prevenir el riesgo de colisión de las aves con los paneles a la hora de escoger los materiales de fabricación de las plantas, así como para la integración de las instalaciones en el entorno.

7.2.6. Valoración de la incidencia sobre el paisaje

La incidencia sobre el paisaje puede considerarse como un impacto sobre el medio perceptual. A continuación, se identifican los impactos potenciales del proyecto:

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Afección visual sobre el paisaje**

Actividad del Proyecto: Construcción de la instalación

La principal afección detectada sobre el paisaje la constituye la aparición de elementos nuevos ajenos al paisaje en el terreno donde se realizarán las obras. Así, la presencia de personal y maquinaria en la obra, etc. supondrán una modificación del paisaje desde un punto de vista visual durante el periodo que duren las obras. Este impacto tiene escasa relevancia y desaparece en su totalidad una vez finalizadas las obras.

Por ello, se considera como un **impacto compatible de efecto directo, temporal y reversible** cesando sus efectos una vez concluya la fase de obras del proyecto.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Afección visual a la naturaleza del paisaje**

Actividad del Proyecto: Presencia de la instalación

El área de estudio cuenta con un paisaje con una gran antropización, destacando su marcado carácter agrario con la presencia de pequeños cortijos rurales en el entorno próximo, lo que hace que el paisaje tenga gran capacidad de absorción para la presente infraestructura.

En el inventario ambiental de este documento se ha identificado la fragilidad que se asocia al paisaje de la zona, descrito como la unidad paisajística *Vega Sevillana del Guadalquivir* y la unidad *Llanos de la Carlota-Carmona al sur del Guadalquivir* según el Atlas de Paisajes de España y el Catálogo de Paisajes de la provincia de Sevilla, señalando a la falta de naturalidad del entorno y a la colonización metropolitana como los agentes que comprometen la calidad del paisaje.

La visibilidad de las plantas dentro del paisaje también se encuentra condicionada por la presencia de caminos muy próximos desde donde son fácilmente visibles por un espectador que se sitúe desde ellos, hecho al que contribuye el empleo de ciertos materiales con los que normalmente se fabrican los paneles solares, que cuentan con una gran capacidad reflectante que aumentan la visibilidad de los paneles desde grandes distancias. Todo esto redundará en el consiguiente impacto visual que se genera sobre las unidades paisajísticas de la zona.

Se valora por ello, como un **impacto moderado de efecto directo y permanente**, dado que se manifestará a lo largo de toda la vida útil de las plantas fotovoltaicas y es necesario incluir dentro del diseño del proyecto, medios para integrar las plantas en el paisaje y mitigar el impacto visual que generan.

7.2.7. Valoración de la incidencia sobre los espacios de la Red Natura 2000

La ejecución y explotación de las plantas fotovoltaicas contempladas en el proyecto no afectarán de manera directa o indirecta a ningún espacio perteneciente a la Red Natura 2000, ya que tal y como se ha recogido en el inventario ambiental, la superficie abarcada por las instalaciones proyectadas se encuentra muy alejada de todos los espacios RN2000 próximos, aportándose la siguiente tabla con las distancias que apoya esta afirmación:

Tabla 46. Distancia entre los espacios RN2000 y la ubicación de las tres plantas fotovoltaicas.

CÓDIGO	NOMBRE	DISTANCIA A CADA PLANTA FOTOVOLTAICA (km)		
		ROSARIO	RESTINGA	GITANA
ES6180015	<i>Mina del Abrevadero</i>	13,8	15,7	19,6
ES0000053	<i>Sierra Norte de Sevilla</i>	19,4	18,3	13,1
ES6130015	<i>Río Guadalquivir Tramo Medio</i>	33,2	29,4	18,8
ES6180011	<i>Río Corbones</i>	39,8	36,2	32,8
ES618002	<i>Complejo Endorreico La Lantejuela</i>	47,0	43,5	39,5
ES6150019	<i>Bajo Guadalquivir</i>	23,3	27,8	37,8

Por ello, se considera que **no se genera afección a la RN2000.**

7.2.8. Valoración de la incidencia sobre otros espacios protegidos

Del inventario ambiental elaborado en este documento, se concluye que ninguna de las tres plantas fotovoltaicas proyectadas: La Gitana, Rosario y Restinga se encuentra ubicada dentro de una zona perteneciente a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) p bajo cualquier otro marco de protección, incluidos los Hábitat de Interés Comunitario (HIC).

Por ello, se considera que **no se afecta a ningún espacio protegido.**

7.2.9. Valoración de la incidencia sobre el patrimonio cultural y arqueológico

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Afección al patrimonio cultural y arqueológico**

Actividad del Proyecto: desbroces y movimientos de tierras

Con fecha de 1 de septiembre de 2022, se recibe el Informe de la Delegación Territorial de Sevilla, de la Consejería de Turismo, Cultura y Deporte, en relación con la solicitud de “Informe de la posible afección al patrimonio histórico” con motivo de la ejecución de las plantas solares de La Gitana, La Restinga y El Rosario.

En este informe se recoge lo siguiente:

Según consta en el proyecto, durante la realización de la balsa de riego La Restinga en el año 2005, no apareció material arqueológico. Actualmente tenemos constancia de un yacimiento arqueológico ubicado en la parcela 13 del polígono 10 denominado “Arroyo de Guadajoz II”,

considerado como un asentamiento de época romana altoimperial. En lo que respecta a la parcela 9005 del polígono 13 se localiza el yacimiento arqueológico denominado “Arroyo de Guadajoz I”, considerado como una necrópolis de época calcolítica.

En lo que respecta a la balsa denominada La Gitana, ubicada en los términos municipales de Carmona y Lora del Río (Sevilla) se construyó en el 2005. Se trata de un dique emplazado en el arroyo Azanaque, para la regulación del Canal del Bajo Guadalquivir. Antes de la construcción de dicha balsa se llevó a cabo una prospección con resultados negativos. El proyecto presentado para la instalación de una planta de autoconsumo para la balsa La Gitana, se localiza sólo en el término municipal de Lora del Río, también sufrió una modificación, cuya entrada consta en esta Delegación el 6 de junio de 2022, con número de registro 202299905933286, al cambiar la ubicación de las placas solares, pero manteniéndose dentro de la misma parcela. Actualmente, hay constancia, justo al norte de la parcela, pero fuera del área, de la localización de un yacimiento denominado “Cortijo de Azanaque II” identificado como asentamiento romano.

En relación a la balsa denominada Rosario, en Villanueva del Río y Minas, también se construyó en el año 2005 y actualmente en el ámbito del proyecto de planta de autoconsumo y su línea, no hay constancia de ningún yacimiento arqueológico. En el ámbito tanto de esta planta como de su línea no hay datos sobre ningún yacimiento que pueda ser afectado.

Se considera una afección **potencial** sobre el patrimonio arqueológico la ejecución de las plantas fotovoltaicas de Restinga y La Gitana, al haberse identificado yacimientos arqueológicos en el entorno.

Considerando la información aportada en el Informe de Patrimonio, se constata la afección potencial al patrimonio arqueológico por la ejecución de dos de las tres plantas fotovoltaicas contempladas en el proyecto, por lo que se valora este **impacto como moderado y de efecto directo**, debiéndose establecer las medidas preventivas de acuerdo con lo dispuesto en el contenido del Informe, que se recogen en el apartado correspondiente.

7.2.10. Valoración de la incidencia sobre el medio socioeconómico

La incidencia sobre el medio socioeconómico puede considerarse como un impacto sobre las infraestructuras, población, economía y suelo. A continuación, se identifican los impactos potenciales del proyecto:

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Molestias a la población**

Actividad del Proyecto: Movimiento de maquinaria y vehículos, zanjas y movimientos de tierras y construcción de las instalaciones.

En la fase de construcción se emplearán las carreteras y caminos existentes para acceder hasta las zonas en las que se ejecutarán las plantas, lo que producirá molestias leves por el aumento de tránsito rodado para los usuarios habituales de estas vías de comunicación. Cabe destacar que en todos los casos se trata de vías poco transitadas y que por ello también se puede decir que el tránsito de vehículos durante las obras no presenta un incremento del riesgo de accidente para la circulación del resto de vehículos y personas ajenas a las obras.

Se considera como un **impacto compatible de efecto directo, temporal y reversible**, puesto que las carreteras y caminos son poco transitados y debido a que las molestias que se generen finalizarán tan pronto como se complete la instalación de las plantas solares.

- **Desarrollo de la economía local**

Actividad del Proyecto: Construcción de las instalaciones

La construcción de las instalaciones fotovoltaicas tiene asociada una mejora de la economía local. Las obras suponen una oportunidad para la creación de empleo a nivel local, así como un aumento de la actividad del sector servicios como consecuencia de las necesidades que se crean en torno al personal de obra, como es el comercio de materiales y servicios y el de restauración.

Esta oportunidad de mejora de la actividad económica local se valora como un **impacto positivo**.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Molestias a la población**

Actividad del Proyecto: Mantenimiento de las instalaciones

Hay que considerar en las acciones de mantenimiento el tránsito de vehículos para el desplazamiento de los técnicos. Estas acciones son puntuales y se realizarán de forma programada.

Por ello se valora como un **impacto no significativo**.

- **Desarrollo de la economía local**

Actividad del Proyecto: Mantenimiento y funcionamiento de la instalación

Durante el periodo de explotación, al igual que durante la fase de construcción, se genera una oportunidad para la creación de puestos de trabajo y la mejora de la actividad económica local, pues la realización de las tareas de labores de mantenimiento y monitorización de las plantas y las posibles reparaciones de las instalaciones deriva en la necesidad de contratar personal, así como la compra de materiales y herramientas empleadas en estas actuaciones.

Por otro lado, la explotación del proyecto tendrá un efecto directo sobre la explotación del regadío de la Comunidad de regantes, ya que la disminución de la dependencia de la energía eléctrica repercutirá directamente en un menor coste del suministro.

Se considera entonces como un **impacto positivo**.

- **Cambio de uso del suelo**

Actividad del Proyecto: Zanjas, movimiento de tierras

El uso principal del suelo en las parcelas en las que se ubicarán las tres plantas según el informe obtenido del SIGPAC es de tipo agrario o tierra arable. El emplear las parcelas agrícolas para las instalaciones fotovoltaicas, hace incompatible la coexistencia de las dos actividades. Una vez instalada la planta fotovoltaica, el uso del terreno pasa a ser exclusivo de la instalación, por lo que cambia el modo de aprovechamiento del suelo.

Dado el pequeño tamaño de las instalaciones fotovoltaicas, se considera como un **impacto compatible de efecto directo y permanente**, pues la ocupación de la superficie abarcada por las plantas fotovoltaicas no se encontrará disponible para el cultivo agrícola ni para otros usos mientras dure su explotación.

7.2.11. Valoración de la incidencia sobre el cambio climático

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Emisión de gases de efecto invernadero**

Actividad del Proyecto: Movimiento de maquinaria y vehículos

Durante la fase de construcción se pueden generar gases de combustión por el uso de vehículos y de la maquinaria pesada. Estos gases son fundamentalmente CO₂, CO, NO_x, SO₂. Esta emisión está previsto que sea de baja intensidad, y muy puntual, es decir, limitada a la duración de la obra civil del proyecto. Además, la instalación fotovoltaica se encuentra en un medio rústico con buena ventilación de aire, y alejada de núcleos poblacionales y de espacios protegidos. Por tanto, se considera este impacto como **compatible de efecto indirecto y temporal**.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Emisión de gases de efecto invernadero**

Actividad del Proyecto: Movimiento de maquinaria y vehículos

El tránsito de vehículos a motor emisores de gases de efecto invernadero durante la fase de explotación se reduce a los momentos en los que se lleven a cabo las tareas de inspección y mantenimiento de las instalaciones, considerándose de muy baja intensidad, por lo que se valora como un **impacto compatible de efecto indirecto y temporal**, sobre el que se aplicarán medidas preventivas que aseguren que las emisiones generadas por los vehículos empleados se encuentren dentro de los límites regulados en la normativa sectorial de aplicación.

- **Impacto: Mitigación de los efectos derivados del cambio climático**

Actividad del Proyecto: Explotación de las plantas fotovoltaicas

La explotación de las plantas solares fotovoltaicas supondrá una disminución del consumo de energía eléctrica convencional demandada actualmente por los bombeos.

Al dejar de consumir una parte de este tipo de fuente de energía y sustituirla por la producción fotovoltaica de las tres plantas, una fuente renovable y limpia, la puesta en marcha del proyecto contribuye de forma sustancial a mitigar los efectos del cambio climático ya que reduce las emisiones de GEI y permite la integración ambiental de la actividad de regadío desarrollada por la Comunidad de Regantes.

Dicha contribución se puede estimar a través del cálculo de la reducción de las emisiones de GEI (como kg de CO₂ equivalente) que se derivan de la puesta en marcha del proyecto, tomando como punto de partida la cantidad de energía anual (kWh/año) que se producirá en las plantas solares y que será empleada en los bombeos.

Actualmente el consumo de energía eléctrica, teniendo en cuenta el valor medio de los datos de consumo correspondientes a los bombeos de las tres balsas en los años 2018-2020 es de 570.823 kWh/año. Tras la instalación de las plantas solares fotovoltaicas, se generará la energía para autoconsumo que se indica en la siguiente tabla para cada una de las plantas.

Tabla 47. Energía producida para autoconsumo en las plantas fotovoltaicas.

Energía autoconsumo (kW/h)			
Mes	Restinga	Gitana	Rosario
Ene	3.994	2.379	552
Feb	3.424	2.481	538
Mar	10.485	5.412	582
Abr	24.746	38.063	16.519
May	29.361	19.608	16.363
Jun	27.531	45.125	18.013
Jul	25.917	41.189	19.554
Ago	16.750	44.150	17.752
Sep	6.597	22.263	2.027
Oct	4.377	6.432	940
Nov	4.391	3.279	765
Dic	4.534	1.948	513
Total	162.105	232.329	94.119

Tomando como base los datos del documento *Factores de emisión. Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono* publicado en julio de 2022 por el MITERD y la Oficina Española de Cambio Climático, los factores de emisión a aplicar en cada uno de los casos y los cálculos correspondientes son los siguientes:

Tabla 48. Estimación de la reducción de las emisiones de CO₂ equivalente.

PLANTA	COMPAÑÍA	AHORRO (kWh/año)	FACTOR MIX (kgCO ₂ e/kWh/año)	AHORRO EMISIONES (kgCO ₂ e/año)
GITANA	IBERDROLA	232.329	0,232	53.900,328
RESTINGA	IBERDROLA	162.105	0,232	37.608,360
ROSARIO	DLR COMERC.	94.119	0,259	24.376,821
		488.553		115.885,509

Por tanto, al sustituir parte del suministro eléctrico por energía solar fotovoltaica como fuente, se conseguirá una reducción de las emisiones de **115.885 kg CO₂e/año**.

Por la contribución a la reducción de las emisiones de GEI a la atmosfera, se considera como un **impacto positivo**.

7.3.RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se expone una relación de los impactos ambientales asociados a las fases de construcción y explotación del proyecto:

Tabla 49. Resumen de impactos.

FACTOR AMBIENTAL	FASE	IMPACTO	VALORACIÓN
Incidencia sobre la calidad atmosférica	Construcción	Emisión de polvo (sólidos en suspensión)	Compatible de efecto directo, temporal y reversible
		Emisión de ruido	Compatible de efecto directo, temporal y reversible
	Explotación	Emisión de polvo (sólidos en suspensión)	No significativo
		Emisión de ruidos	No significativo
		Contaminantes atmosféricos	No significativo

FACTOR AMBIENTAL	FASE	IMPACTO	VALORACIÓN
Incidencia sobre las masas de agua	Construcción	Disminución de la calidad del agua superficial y subterránea	Moderado de efecto directo y reversible
	Explotación	Afección a la zona de policía de las masas superficiales	Compatible de efecto directo y permanente
		Alteración de las masas de agua superficiales y subterráneas	No significativo
Incidencia sobre el suelo	Construcción	Compactación	Compatible de efecto directo y reversible
		Disminución de la calidad del suelo	Compatible de efecto directo y reversible
		Erosión	Moderado de efecto directo y reversible
		Ocupación del suelo	Compatible de efecto directo y reversible
	Explotación	Disminución de la calidad del suelo	No significativo
		Ocupación del suelo	Significativo de efecto directo, irreversible y permanente
Incidencia sobre la flora y la vegetación	Construcción	Eliminación de la cobertura vegetal	Moderado de efecto directo y reversible
	Explotación	No se identifica ningún impacto	
Incidencia sobre la fauna	Construcción	Molestias a la fauna	Moderado de efecto directo, temporal y reversible
	Explotación	Presencia de la instalación fotovoltaica	Moderado de efecto directo
Incidencia sobre el paisaje	Construcción	Afección visual sobre el paisaje	Compatible de efecto directo, temporal y reversible
	Explotación	Afección visual a la naturaleza del paisaje	Moderado de efecto directo y permanente
Incidencia sobre espacios de la RN2000	Construcción	No se identifica ningún impacto	
	Explotación	No se identifica ningún impacto	
Incidencia sobre otros espacios protegidos	Construcción	No se identifica ningún impacto	
	Explotación	No se identifica ningún impacto	

FACTOR AMBIENTAL	FASE	IMPACTO	VALORACIÓN
Incidencia sobre el patrimonio cultural y arqueológico	Construcción	Deterioro del patrimonio cultural y arqueológico	Moderado de efecto directo
	Incidencia sobre el medio socioeconómico	Construcción	Molestias a la población
Desarrollo de la economía local			Positivo
Explotación		Molestias a la población	No significativo
		Desarrollo de la economía local	Positivo
		Cambio de uso del suelo	Compatible de efecto directo y permanente
Incidencia sobre el cambio climático	Construcción	Emisión de gases de efecto invernadero	Compatible de efecto indirecto y temporal
	Explotación	Emisión de gases de efecto invernadero	Compatible de efecto indirecto y temporal
		Mitigación de los efectos del cambio climático	Positivo

A la vista del análisis de impactos realizado, se puede afirmar que la ejecución del proyecto para la instalación de las plantas fotovoltaicas de La Gitana, Restinga y Rosario **carece de capacidad de generar afecciones de carácter severo sobre los factores ambientales inventariados**. Por otro lado, tras la aplicación de las correspondientes medidas preventivas y correctoras, entre las que se incluirán las requeridas en la Resoluciones que emita el Organismo de Cuenca y la Delegación Territorial de Sevilla de la Consejería de Turismo, Cultura y Deporte, se considera que la explotación de las plantas fotovoltaicas es compatible con los objetivos ambientales y contribuirá positivamente a la mitigación del cambio climático al emplear una fuente de energía renovable y limpia.

8. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

8.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

El presente apartado se desarrolla de acuerdo a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que establece lo siguiente:

Artículo 35. Estudio de impacto ambiental.

d) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra c), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.

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.

Artículo 45. Solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada

f) 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 e), 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.

El promotor podrá utilizar la información relevante 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, así como la normativa que regula la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares.

Asimismo, en la mencionada ley se establecen las siguientes definiciones:

Artículo 5. Definiciones

f) “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.

g) “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.

h) “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 otro lado, el Reglamento de taxonomía (Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las Inversiones Sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088), se completa mediante el Reglamento Delegado Clima de 4/6/2021: Criterios técnicos de selección para determinar las condiciones en las que se considera que una actividad económica contribuye de forma sustancial a la adaptación al cambio climático y para determinar si esa actividad económica no causa un perjuicio significativo a ninguno de los demás objetivos ambientales.

En el Apéndice A del Anexo 1 y del Anexo 2 del mencionado Reglamento Delegado se incluye una tabla de peligros relacionados con el clima, que debe utilizarse como base para justificar el cumplimiento del DNSH. Estos peligros se recogen en las siguientes tablas:

Tabla 50. Clasificación de los peligros CRÓNICOS relacionados con el clima. Apéndice A de los Anexos 1 y 2 del Reglamento Delegado Clima

	Relacionados con la temperatura	Relacionados con el viento	Relacionados con el agua	Relacionados con el suelo
Crónicos	Variaciones de temperatura (aire, agua dulce, agua marina)	Variaciones en los patrones del viento	Variaciones en los tipos y patrones de las precipitaciones (lluvia, granizo, nieve o hielo)	Erosión costera
	Estrés térmico		Precipitaciones o variabilidad hidrológica	Degradación del suelo
	Variabilidad de la temperatura		Acidificación de los océanos	Erosión del suelo
	Deshielo del permafrost		Intrusión salina	Soliflucción
			Aumento del nivel del mar	
			Estrés hídrico	

Tabla 51. Clasificación de los peligros AGUDOS relacionados con el clima. Apéndice A de los Anexos 1 y 2 del Reglamento Delegado Clima

	Relacionados con la temperatura	Relacionados con el viento	Relacionados con el agua	Relacionados con el suelo
Agudos	Ola de calor	Ciclón, huracán, tifón	Sequía	Avalancha
	Ola de frío/helada	Tormenta (incluidas las tormentas de nieve, polvo o arena)	Precipitaciones fuertes (lluvia, granizo, nieve o hielo)	Corrimiento de tierras

	Incendio forestal	Tornado	Inundaciones (costeras, fluviales, pluviales, subterráneas)	Hundimiento de tierras
			Rebosamiento de los lagos glaciares	

De todos estos peligros se analizan los que son de aplicación a la tipología del proyecto.

8.1.1. Definición de riesgo

Según el artículo 2 de la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, a los efectos de esta ley se entenderá por:

1. *Peligro. Potencial de ocasionar daño en determinadas situaciones a colectivos de personas o bienes que deben ser preservados por la protección civil.*
2. *Vulnerabilidad. La característica de una colectividad de personas o bienes que los hacen susceptibles de ser afectados en mayor o menor grado por un peligro en determinadas circunstancias.*
3. *Amenaza. Situación en la que personas y bienes preservados por la protección civil están expuestos en mayor o menor medida a un peligro inminente o latente.*
4. *Riesgo. Es la posibilidad de que una amenaza llegue a afectar a colectivos de personas o a bienes.*
5. *Emergencia de protección civil. Situación de riesgo colectivo sobrevenida por un evento que pone en peligro inminente a personas o bienes y exige una gestión rápida por parte de los poderes públicos para atenderlas y mitigar los daños y tratar de evitar que se convierta en una catástrofe. Se corresponde con otras denominaciones como emergencia extraordinaria, por contraposición a emergencia ordinaria que no tiene afectación colectiva.*

6. *Catástrofe. Una situación o acontecimiento que altera o interrumpe sustancialmente el funcionamiento de una comunidad o sociedad por ocasionar gran cantidad de víctimas, daños e impactos materiales, cuya atención supera los medios disponibles de la propia comunidad.*
7. *Servicios esenciales. Servicios necesarios para el mantenimiento de las funciones sociales básicas, la salud, la seguridad, el bienestar social y económico de los ciudadanos, o el eficaz funcionamiento de las instituciones del Estado y las Administraciones Públicas.*

En resumen, según la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, se entiende por riesgo la combinación de la probabilidad de que se desencadene un determinado fenómeno o suceso que, como consecuencia de su propia naturaleza o intensidad y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, pueda producir efectos perjudiciales en las personas o pérdidas de bienes.

Según la terminología de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (ISDR), *“Riesgo es la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas.”*

También define el riesgo de desastres como *“Las posibles pérdidas que ocasionaría un desastre en términos de vidas, las condiciones de salud, los medios de sustento, los bienes y los servicios, y que podrían ocurrir en una comunidad o sociedad particular en un período específico de tiempo en el futuro.”*

Por lo tanto, el riesgo es función de la probabilidad de ocurrencia de esa amenaza (peligrosidad), de la exposición de la zona o elementos objeto de estudio y de la vulnerabilidad de los mismos.

Los riesgos se dividen en naturales y tecnológicos. Al primer grupo corresponden los procesos o fenómenos naturales potencialmente peligrosos, que son los incluidos en el Reglamento Delegado Clima que se recogen en la Tabla 112. Al segundo grupo pertenecen los originados por accidentes tecnológicos o industriales, fallos en infraestructuras o determinadas actividades humanas.

En todo caso, además del fenómeno peligroso, es preciso considerar la vulnerabilidad como determinante del tipo y cantidad de los daños acaecidos. La vulnerabilidad de una comunidad vendrá determinada por factores físicos y sociales, incluidos los económicos, que condicionan su susceptibilidad a experimentar daños como consecuencia del fenómeno peligroso.

Los factores sobre los que analizar el riesgo serán aquellos susceptibles de verse afectados por las actividades del proyecto.

8.1.2. Desastres causados por riesgos naturales (catástrofes). Peligros relacionados con el clima

La EEA (European Environment Agency), en el informe *El Medio Ambiente en Europa: segunda evaluación. Riesgos naturales y tecnológicos (Capítulo 13)*, enumera los riesgos naturales que pueden amenazar el medio ambiente y la salud humana. Estos incluyen: tormentas, huracanes, vendavales, inundaciones, tornados, ciclones, olas de frío, olas de calor, grandes incendios, ventiscas, tifones, granizadas, terremotos y actividad volcánica. En resumen, todos los peligros relacionados con el clima incluidos en la Tabla 112.

8.1.3. Desastres ocasionados por accidentes graves

Existe un amplio abanico de acontecimientos que pueden ser denominados accidentes, por lo que, para presentar datos sobre accidentes, su naturaleza y sus consecuencias se precisa el establecimiento de definiciones claras. Las definiciones se basan habitualmente en diferentes consecuencias adversas (número de víctimas mortales, heridos, número de evacuados, impacto medioambiental, costes, etc.) y en un umbral de daño para cada tipo de consecuencia. En la Unión Europea, los accidentes graves se definen como "acontecimientos repentinos, inesperados y no intencionados, resultantes de sucesos incontrolados, y que causen o puedan causar graves efectos adversos inmediatos o retardados". (Consejo Europeo, 1982; CCE, 1988).

8.1.4. Accidentes y catástrofes relevantes. Identificación de riesgos

Se trata de responder a tres cuestiones básicas:

1. Cuáles pueden ser los accidentes y catástrofes relevantes para la actuación proyectada y cuál es la probabilidad de que éstos sucedan.
2. Cuán vulnerable es la actuación proyectada frente a los accidentes o desastres identificados como relevantes y cuál es la vulnerabilidad de los factores ambientales.
3. Si se ve afectada la actuación proyectada por alguno de los accidentes o desastres frente a los que es vulnerable, qué repercusiones tendrá sobre los factores ambientales del entorno. O bien, si aun no siendo vulnerable la propia actuación, ésta puede agravar el riesgo de algún modo.

8.2. RIESGO DE CATÁSTROFES. PELIGROS RELACIONADOS CON EL CLIMA

Durante años se han estado perfeccionando las técnicas para obtener datos de variables climáticas, y su evolución desde modelos climáticos globales o regionales a modelos locales calibrados y fiables.

Para poder evaluar la magnitud del efecto del cambio climático en las amenazas o los receptores de los diferentes sectores analizados, es necesario incorporar las proyecciones de variables climáticas a modelos que están calibrados y funcionan bajo condiciones actuales, para generar escenarios futuros de la amenaza o los receptores afectados.

Desde el año 2016, en España está disponible AdapteCCa un portal de proyecciones climáticas regionalizadas para toda España que permite obtener datos, sin ajuste de sesgo, a diferentes escalas regionales, desde comunidades autónomas hasta municipios. Este documento utiliza como fuente de datos las proyecciones con dato diario generadas mediante técnicas de regionalización estadística a partir de las proyecciones globales del Quinto Informe de Evaluación (AR5) del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático). Dichas proyecciones contemplan tres de los escenarios de emisión y recogen los datos a lo largo del periodo 2015-2100 de temperatura máxima y mínima para 360 estaciones termométricas y de precipitación para 2092 estaciones pluviométricas. El conjunto de los datos que la aplicación Escenarios procesa suma más de 6.000 millones.

La aplicación Escenarios, desarrollada en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y gracias a la cofinanciación de un proyecto de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, está orientada a facilitar la consulta de las proyecciones regionalizadas de cambio climático para España a lo largo del siglo XXI, realizadas por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) siguiendo técnicas de regionalización estadística.

8.2.1. Riesgos por variaciones extremas de temperatura

En el siguiente mapa se puede observar la temperatura máxima en las diferentes zonas agrícolas de España, recogiendo en la que se encuentra la zona proyectada para la implantación de las plantas fotovoltaicas (La Campiña) la más alta.



Imagen 49 - Mapa de temperaturas máximas por zonas agrícolas. Predicción a futuro medio. Fuente: Escenarios Adaptecca

Para la proyección del escenario RCP 4,5 sin embargo, nos encontramos con un incremento de las temperaturas máximas menos acusado, con valores máximos promedio que oscilan entre los 25,4 y los 28,7 °C, con una media de 25,5 °C para los próximos 100 años.

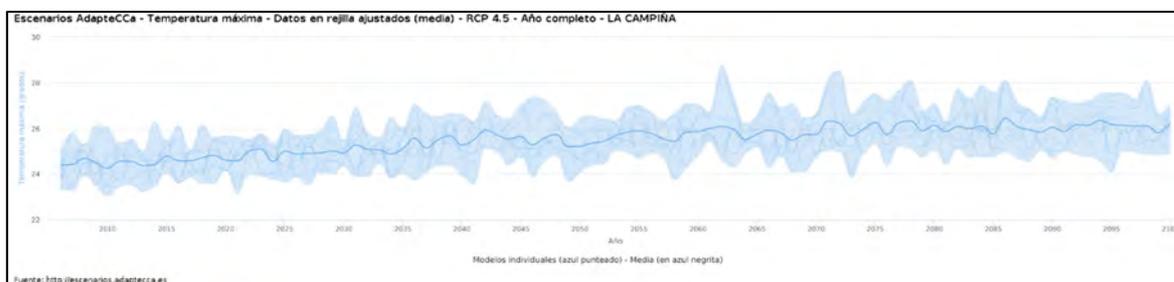


Imagen 50 - Serie temporal de temperaturas máximas. Zona agrícola La Campiña. RCP 4,5. Predicción a futuro medio. Fuente: Escenarios Adaptecca

En la siguiente serie temporal correspondiente al escenario RCP 8,5 se puede observar cómo será el aumento de las temperaturas máximas en la zona agrícola de La Campiña, creciendo de forma continuada hasta alcanzar valores máximos promedio que oscilan entre los 25,11 y los 27,51°C, con una media de 26,3 °C para los próximos 100 años.

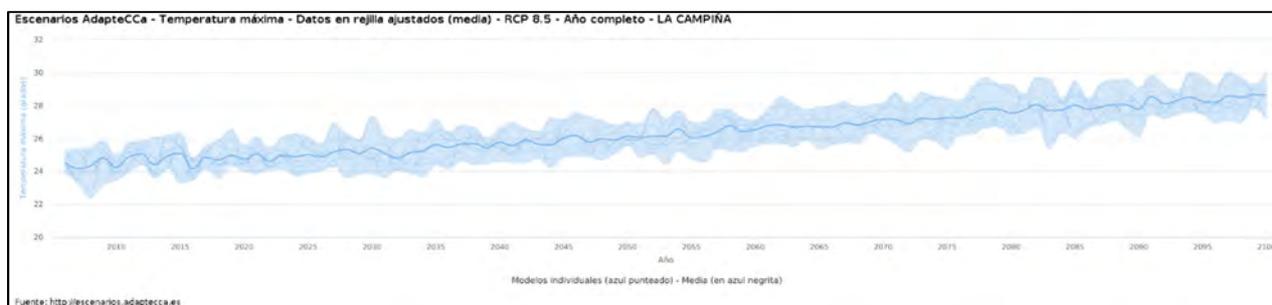


Imagen 51 - Serie temporal de temperaturas máximas. Zona agrícola La Campiña. RCP 8,5. Predicción a futuro medio. Fuente: Escenarios Adaptecca

Si comparamos las proyecciones de los escenarios RCP 4,5 y 8,5 con la serie histórica para la zona agrícola de La Campiña, vemos cómo las gráficas representan incrementos entre los 1,5°C y los 2°C respectivamente, mostrando claramente una tendencia progresiva hacia un aumento de las temperaturas máximas.

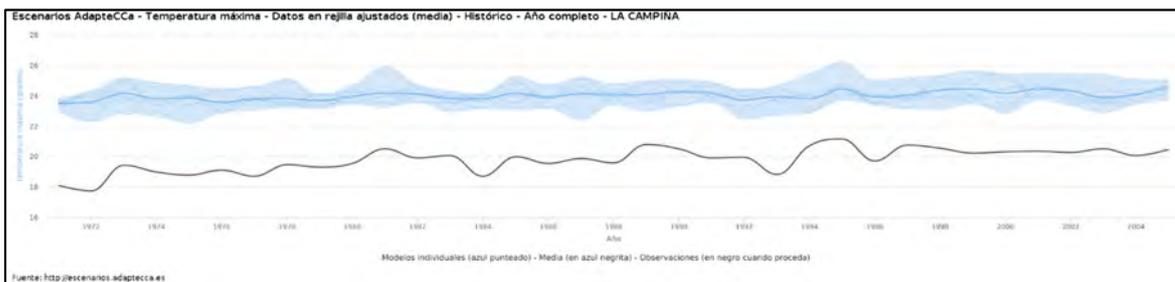


Imagen 52 - Serie temporal de temperaturas máximas. Zona agrícola La Campiña. Histórico. Fuente: Escenarios Adaptecca

Temperaturas máximas extremas

Si acudimos a las proyecciones de los escenarios para los datos relativos a las temperaturas máximas extremas, observamos como de nuevo nos encontramos ante unos escenarios que muestran un incremento progresivo en los valores máximos, entre 0,9 °C y los 1,3 °C para los escenarios RCP 4,5 y 8,5 respectivamente.

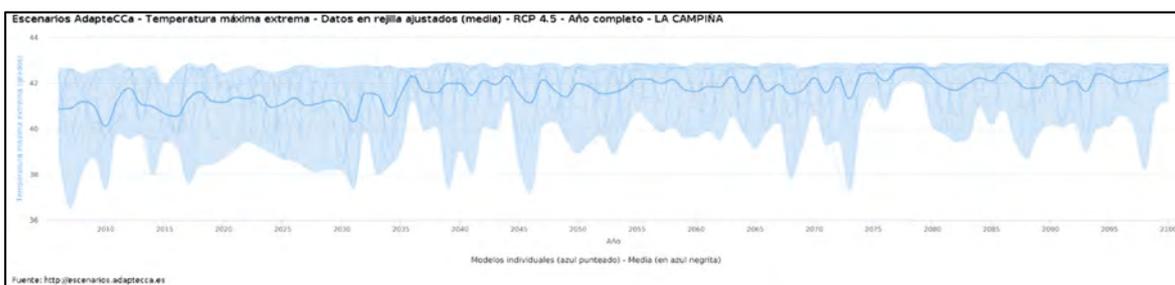


Imagen 53 - Serie temporal de temperatura máxima extrema. Zona agrícola La Campiña. RCP 4,5. Predicción a futuro medio. Fuente: Escenarios Adaptecca

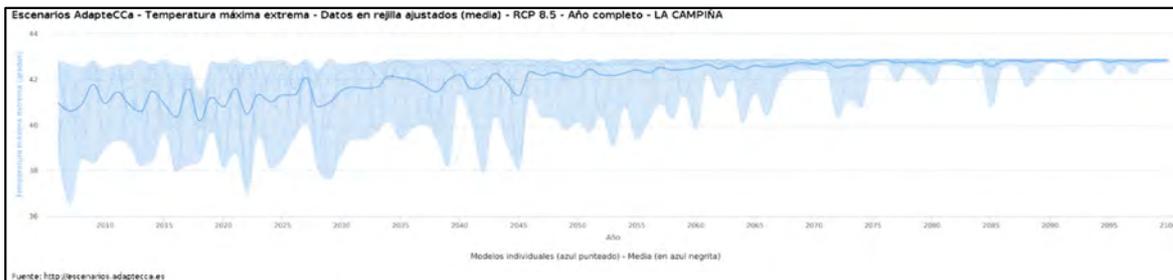


Imagen 54 - Serie temporal de temperatura máxima extrema. Zona agrícola La Campiña. RCP 8,5.

Predicción a futuro medio. Fuente: Escenarios Adaptecca

Esto se traduce en un incremento hasta el año 2100 entre un 2 y un 3 %, alcanzando máximos muy cercanos a los 43°C, siendo más común que se alcancen estos valores extremos conforme nos movemos hacia la derecha de los gráficos.

Si comparamos los incrementos que muestran las proyecciones de los escenarios RCP 4,5 y 8,5 con el histórico, vemos como estos valores de temperaturas máximas extremas ya se han encontrado muy próximos en el pasado, con cifras que han oscilado entre los 41°C y los 42°C.

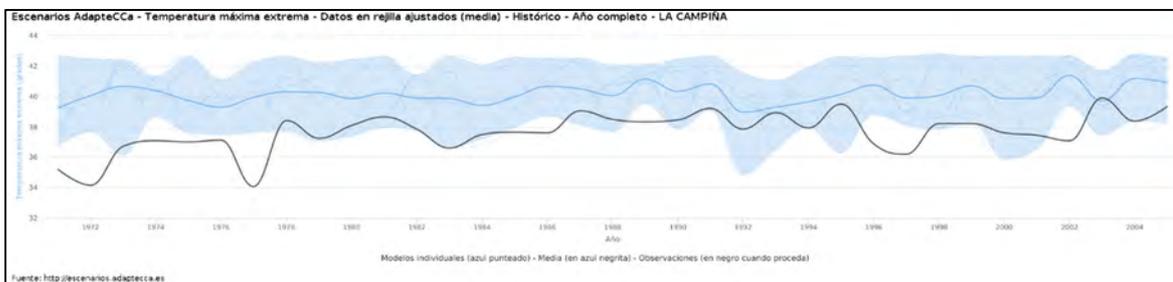


Imagen 55 - Serie temporal de temperatura máxima extrema. Zona agrícola La Campiña. Histórico.

Fuente: Escenarios Adaptecca

Duración máxima de olas de calor

Para las proyecciones de la duración máxima de las olas de calor se observa la misma atención que para los casos anteriormente expuestos.

Para el escenario RCP 4,5 se obtienen incrementos en la duración de los días de olas de calor de hasta 12 días si se tiene como referencia el gráfico del histórico. Esto supone un incremento del 41,8% de la duración esperada para un escenario futuro.

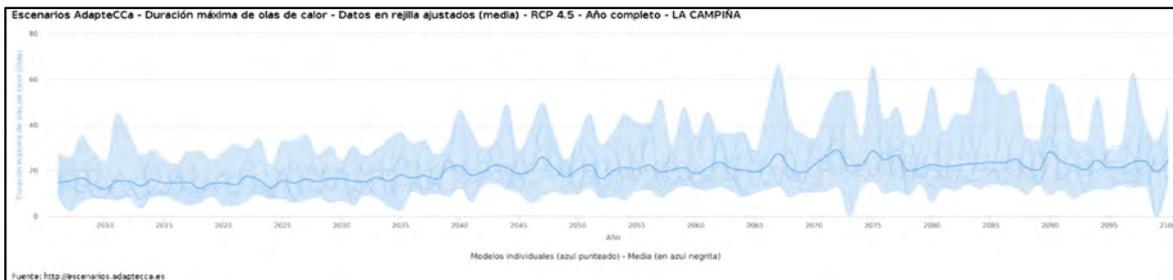


Imagen 56 - Serie temporal de temperatura máxima extrema. Zona agrícola La Campiña. RCP 4,5.

Predicción a futuro medio. Fuente: Escenarios Adaptecca

También se puede observar cómo las olas de calor también serán cada vez más largas, pudiendo superar hasta los 48 días antes del año 2100 según la proyección del escenario más pesimista, el RCP 8,5. Esto supone un incremento de la duración de las olas de calor de hasta 31 días, lo que equivale a un incremento del 46,8%.



Imagen 57 - Serie temporal de duración máxima de olas de calor. RCP 8,5. Zona agrícola La Campiña.

Predicción a futuro medio. Fuente: Escenarios Adaptecca

El gráfico del histórico muestra una media (línea de color azul) con valores que oscilan en torno a los 12 días de duración de las olas de calor.

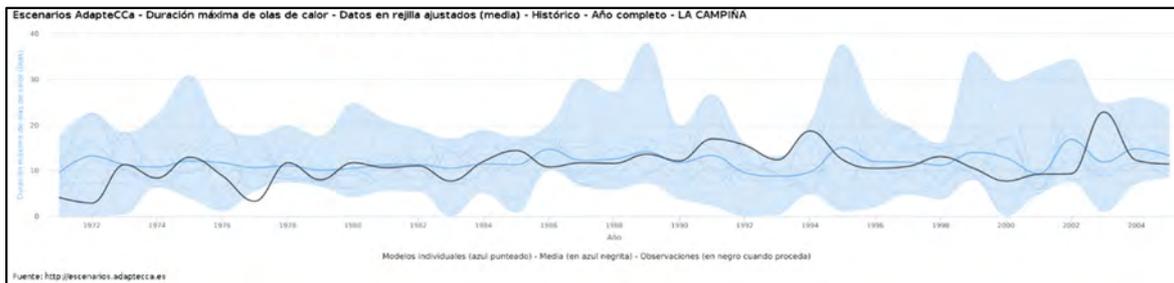


Imagen 58 - Serie temporal de temperatura máxima extrema. Zona agrícola La Campiña. RCP 4,5.

Predicción a futuro medio. Fuente: Escenarios Adaptecca

Debido a estas altas temperaturas a las que está sometida la zona agrícola de La Campiña, se puede deducir que la vulnerabilidad a las variaciones extremas de temperatura no es alta, pero hay que tener presente que las temperaturas de la zona proyectada son altas y cada vez lo serán más.

8.2.2. Riesgo por precipitaciones extremas

Precipitación máxima acumulada en 5 días

En la imagen adjunta se observa que la zona agrícola de La Campiña tiene una precipitación máxima acumulada entre 0 y 13,3 mm, viéndose en la serie temporal expuesta a continuación que se mantendrá en torno a 0 mm hasta 2100.



Imagen 59 - Mapa de precipitación máxima acumulada en 5 días (anomalía) por zonas agrícolas. Predicción a futuro medio. Fuente: escenarios Adaptecca

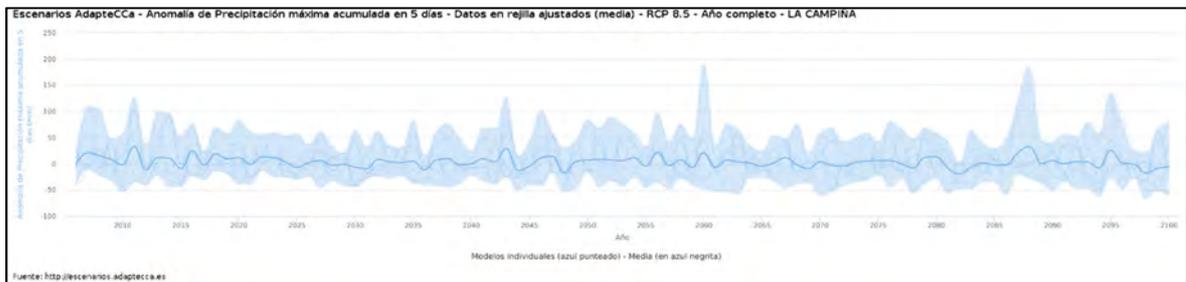


Imagen 60 - Serie temporal de precipitación máxima acumulada en 5 días (anomalía). RCP 8,5. Zona agrícola La Campiña. Predicción a futuro medio. Fuente: Escenarios Adaptecca

Precipitación máxima en 24 horas

La precipitación máxima en 24 horas sí presenta un mayor riesgo, ya que, como se puede ver en el mapa adjunto se puede ver que podemos encontrar áreas dentro de la zona agrícola de La Campiña en las que se han registrado hasta 58,5 mm/día.

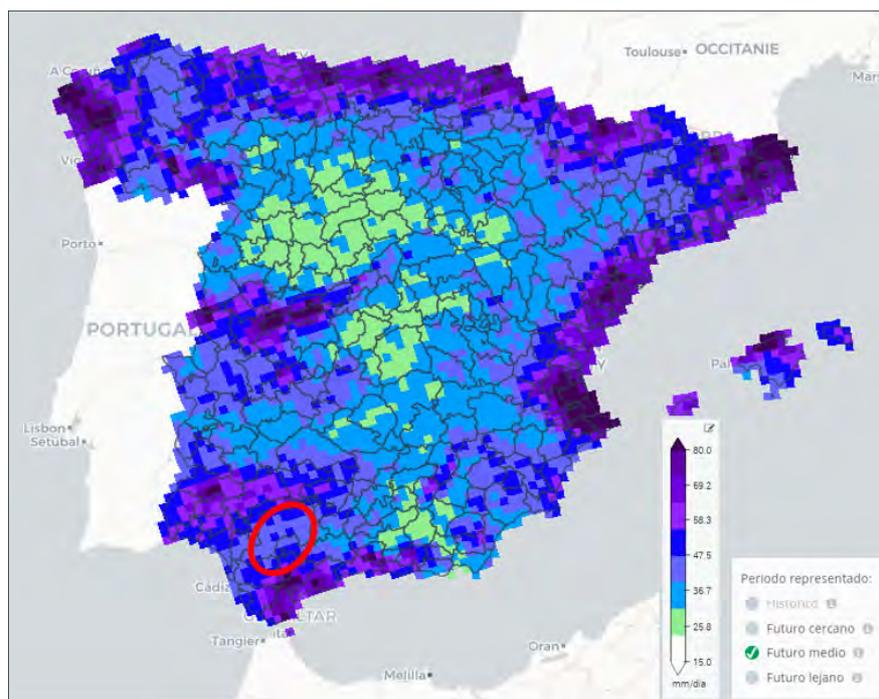


Imagen 61 - Mapa de precipitación máxima en 24 horas por zonas agrícolas. Predicción a futuro medio.

Fuente: Escenarios Adapteca

El gráfico histórico muestra valores medios comprendidos en torno a los 45 mm/día, no observándose grandes oscilaciones para el período de registro mostrado.

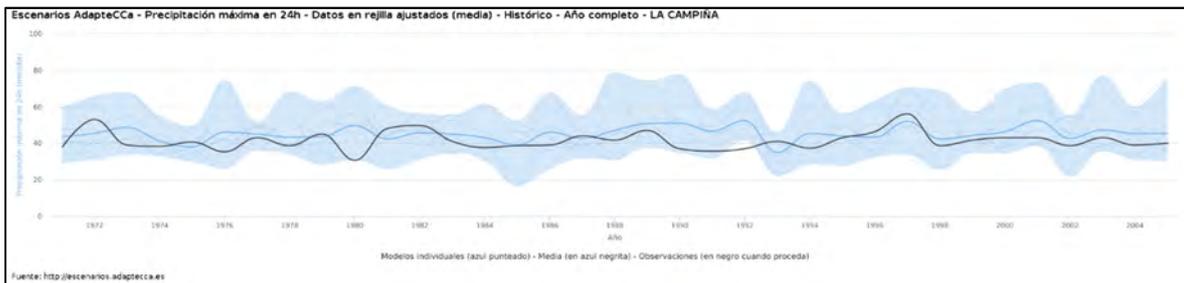


Imagen 62 - Serie temporal precipitación máxima en 24h. Zona agrícola La Campiña. Histórico. Fuente: Escenarios Adaptecca

En la proyección del escenario RCP 4,5 los valores de precipitación máxima en 24 horas se encuentran igualmente próximos a los 50 mm/día con una tendencia estable a lo largo de la serie histórica hasta el año 2100.

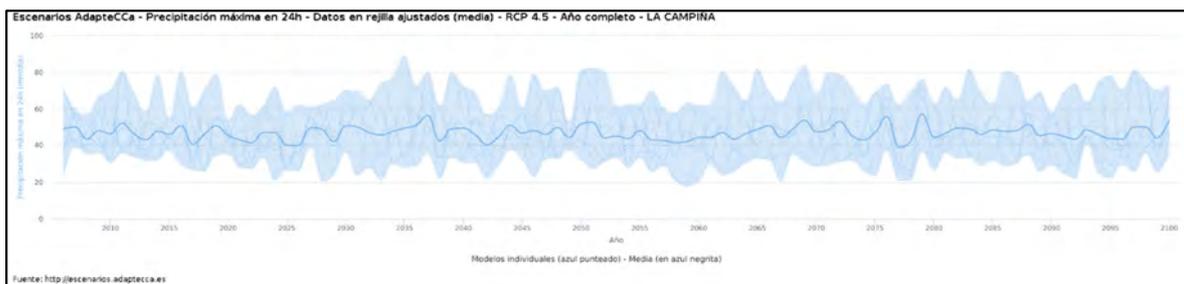


Imagen 63 - Serie temporal de precipitación máxima en 24 horas. RCP 4,5. Zona agrícola La Campiña. Predicción a futuro medio. Fuente: Escenarios Adaptecca

De igual modo, en la serie temporal del escenario RCP 8,5 se observa que en el período hasta 2100 se mantendrá esa precipitación máxima en 24 horas en torno a los 50 mm/día, por lo que se puede deducir que las condiciones registradas en el histórico seguirán una tendencia similar pues para ambos escenarios se obtienen los mismos valores y tendencias.

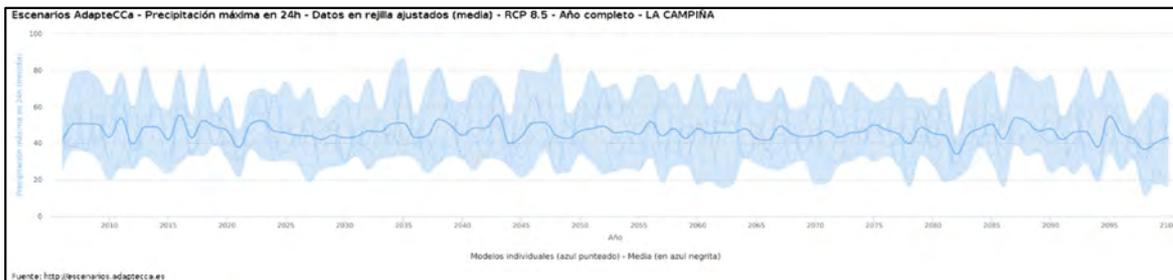


Imagen 64 - Serie temporal de precipitación máxima en 24 horas. RCP 8,5. Zona agrícola La Campiña.

Predicción a futuro medio. Fuente: Escenarios Adaptecca

8.2.3. Riesgo de inundación de origen fluvial

Respecto al riesgo de inundación de origen fluvial, las diferentes confederaciones hidrográficas estudian las áreas de riesgo potencial significativo (ARPS). Estos estudios generan el Sistema Nacional de Cartografía en Zonas Inundables (SNCZI) para cada ARPS que incluye los Mapas de peligrosidad y riesgo para periodos de retorno de 10, 100 y 500 años.

Se identifica la ARPSI “Río Guadalquivir entre Peñaflores y Alcalá del Río” generada por el desbordamiento del río Guadalquivir como la correspondiente al área geográfica del proyecto.

A continuación, se muestran los mapas de peligrosidad de inundación de origen fluvial para un periodo de retorno T=500 años, cuyo límite se encuentra a una distancia de 320 m, 520 m y 2,4 km desde la ubicación de la planta fotovoltaica de La Gitana, La Restinga y El Rosario, respectivamente.

Como se puede ver en la imagen adjunta, el proyecto no se vería afectado directamente por la ARPSI citada:



Imagen 65 - Mapa de peligrosidad de inundación fluvial para la planta fotovoltaica La Gitana. Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir. Periodo de retorno $T=500$ años. Fuente: SNCZI



Imagen 66 - Mapa de peligrosidad de inundación fluvial para la planta fotovoltaica La Restinga. Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir. Periodo de retorno $T=500$ años. Fuente: SNCZI

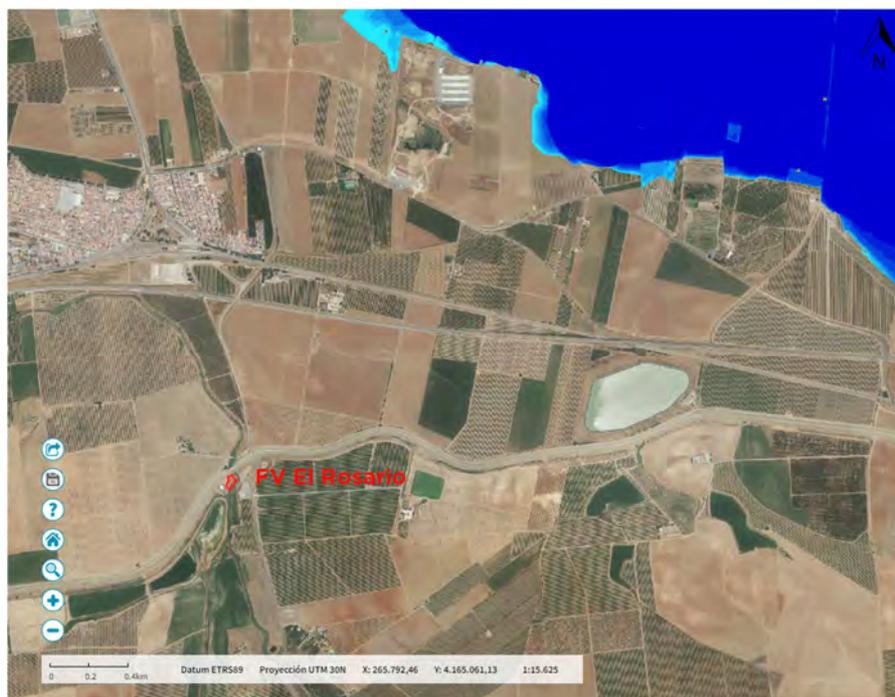


Imagen 67 - Mapa de peligrosidad de inundación fluvial para la planta fotovoltaica Rosario.
Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir. Periodo de retorno T=500 años. Fuente: SNCZI

Con respecto a la planta fotovoltaica ubicada en las inmediaciones de la Balsa El Rosario, aunque en el visor SNCZI no aparece como zona de riesgo inundable para el período de retorno T=500 años, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir expuso en su escrito de concesión de terrenos que se encuentra muy próxima al arroyo Garci-Pérez, ocupando la zona de policía y pudiendo llegar incluso a ocupar la zona de servidumbre. Debido a ello, se ha realizado un estudio hidrológico e hidráulico para determinar la ubicación de la planta más favorable en este sentido. Dicho estudio se encuentra incluido como Anejo 21 del proyecto. En él se recoge lo siguiente:

- La propiedad de la finca "Rosario" pretende la implantación de un campo fotovoltaico para autoconsumo. La parcela de implantación es la 193 del polígono 13 del municipio de Villanueva del Río y Minas, en la zona lindante con el cauce del arroyo conocido como "Garci-Perez" o "Cochino".
- El Análisis hidrológico de los caudales máximos instantáneos que discurren por el cauce del arroyo Garci-Pérez, mediante la consulta de las herramientas pública disponibles -

- CAUMAX – ascienden a magnitudes de 61 y 88 m³/s. Dichos caudales serán modelados mediante la herramienta IBER de tránsito de avenidas, de naturaleza bidimensional 2D.
- La observación de los resultados gráficos de simulación, manifiestan que la zona en la que se pretende la instalación del campo fotovoltaico no es Zona de Flujo Preferente; parcialmente se dispone en Zona Inundable, si bien, las magnitudes de calado y velocidad que se modelan son mínimas, inferiores a la unidad.
 - Además, hay que subrayar que los módulos fotovoltaicos se disponen a cierta altura del suelo, para favorecer la exposición solar, evitar sombras y facilitar el mantenimiento y operaciones, lo que hace que este tipo de instalaciones no suponga un obstáculo frente a las avenidas. No obstante, se intentará prescindir de esa zona para la instalación de los módulos fotovoltaicos.

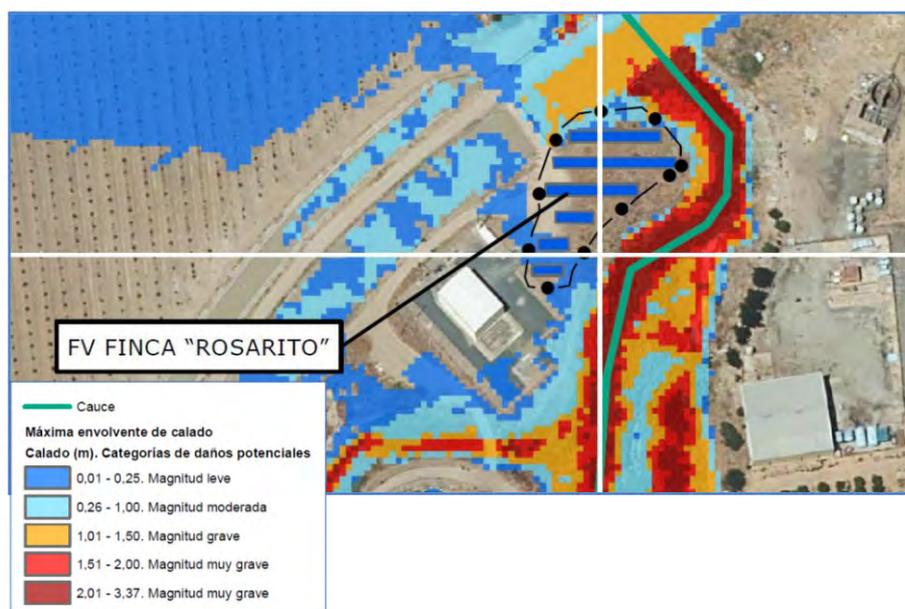


Imagen 68 - Máxima envolvente de calado para la avenida T=500 años. Inmediaciones Finca Rosario.

Fuente: Estudio hidrológico e hidráulico del arroyo Garci-Pérez en las inmediaciones de la Finca Rosario.

T.M. Villanueva del Río y Minas (Sevilla).

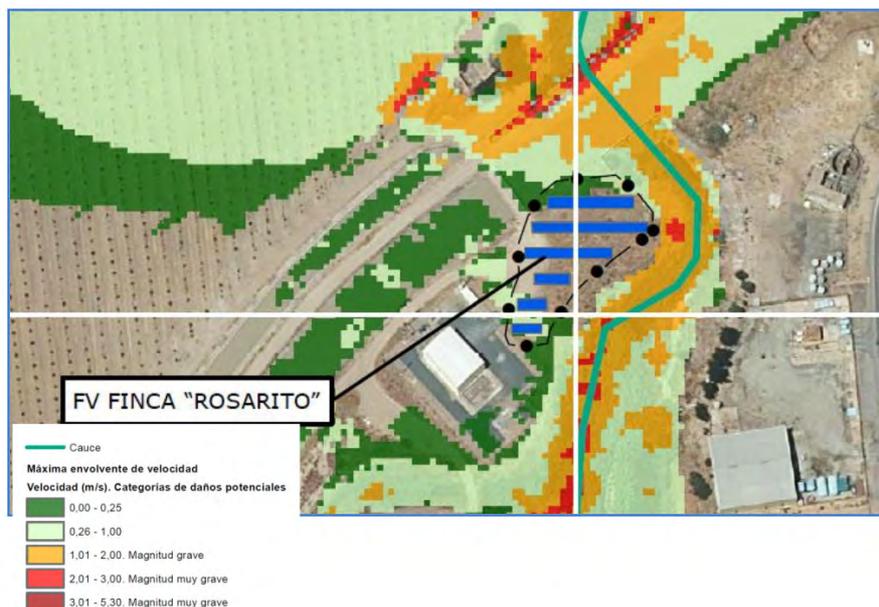


Imagen 69 - Máxima envolvente de velocidad para la avenida T=500 años. Inmediaciones Finca Rosario.

Fuente: Estudio hidrológico e hidráulico del arroyo Garci-Pérez en las inmediaciones de la Finca Rosario.

T.M. Villanueva del Río y Minas (Sevilla).

A continuación, se consulta la cartografía fluvial asociada al Dominio Hidráulico del Guadalquivir. Se analizan los mapas de riesgo que aportan datos sobre los riesgos por inundación a las actividades económicas, inundación en puntos de especial importancia, inundación a la población, inundación en áreas de importancia ambiental. Todos ellos se analizan en un periodo de retorno de 500 años.

Riesgos por inundación a las actividades económicas:

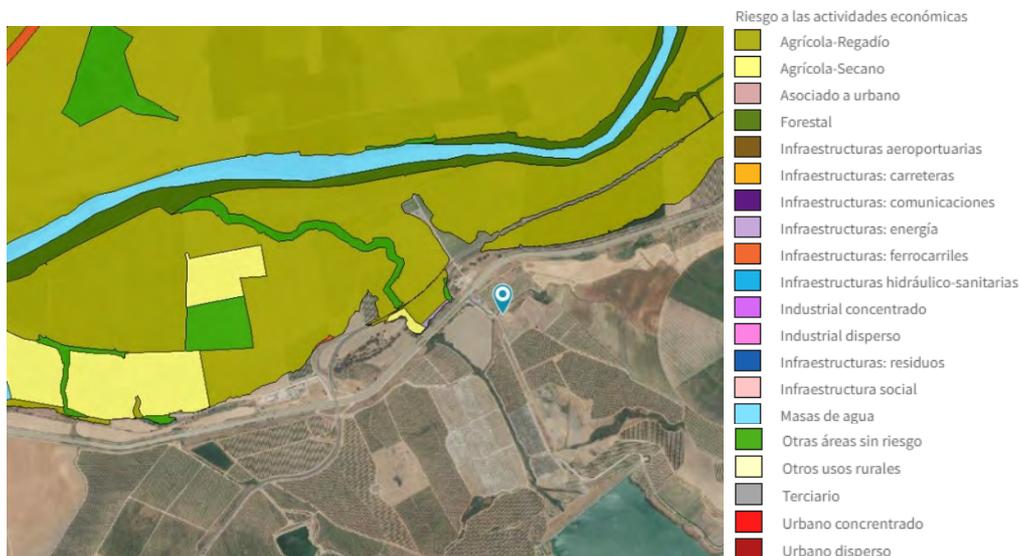


Imagen 70 - Mapa de riesgo por inundación de origen fluvial a las actividades económicas en FV La Gitana. ARPSI ES050_APSFR_BG004_01. Periodo de retorno T=500 años. (Fuente: SNCZI)

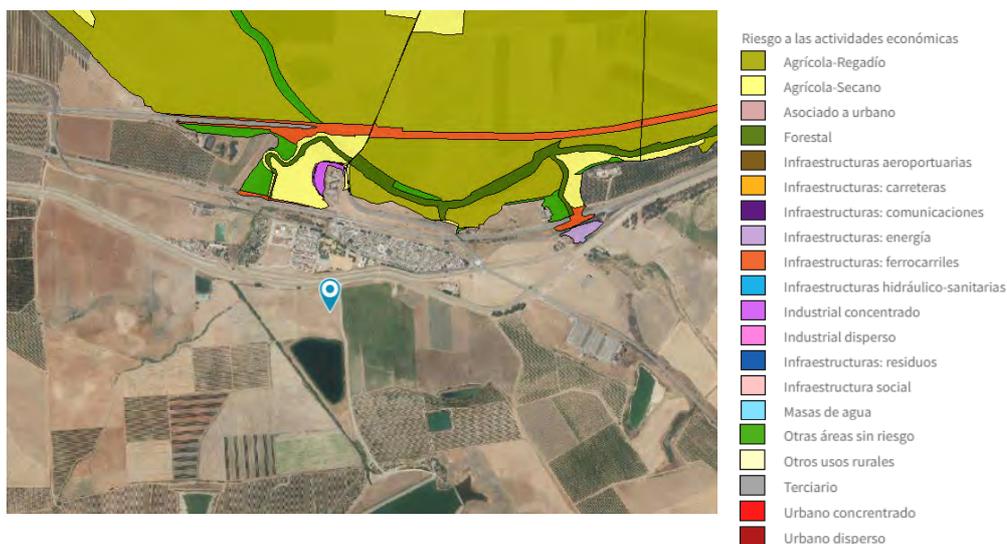


Imagen 71 - Mapa de riesgo por inundación de origen fluvial a las actividades económicas en FV La Restinga. ARPSI ES050_APSFR_BG004_01. Periodo de retorno T=500 años. (Fuente: SNCZI)

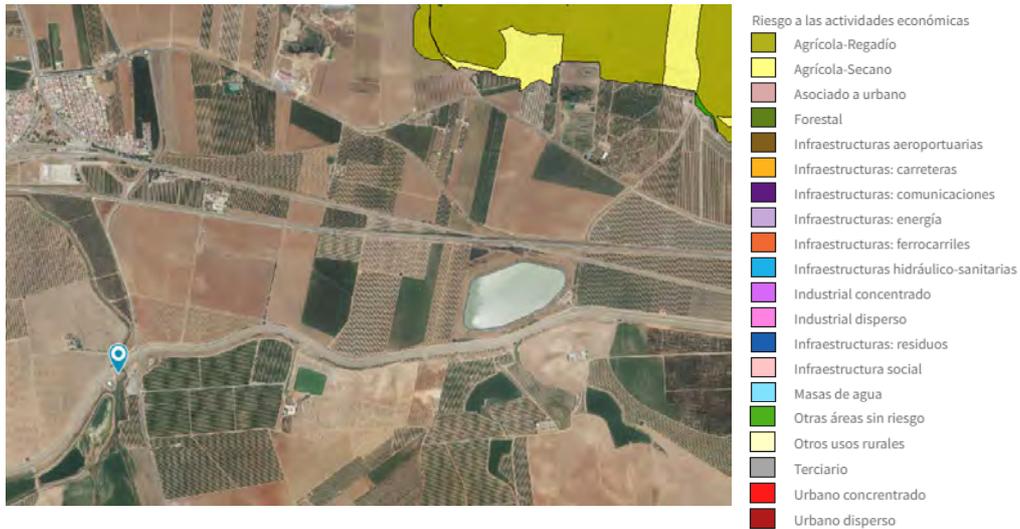


Imagen 72 - Mapa de riesgo por inundación de origen fluvial a las actividades económicas en FV El Rosario. ARPSI ES050_APSFR_BG004_01. Periodo de retorno T=500 años. (Fuente: SNCZI)

Riesgos por inundación en puntos de especial importancia:



Imagen 73 - Mapa de riesgo por inundación de origen fluvial en puntos de especial importancia en FV La Gitana. ARPSI ES050_APSFR_BG004_01. Periodo de retorno T=500 años. (Fuente: SNCZI)

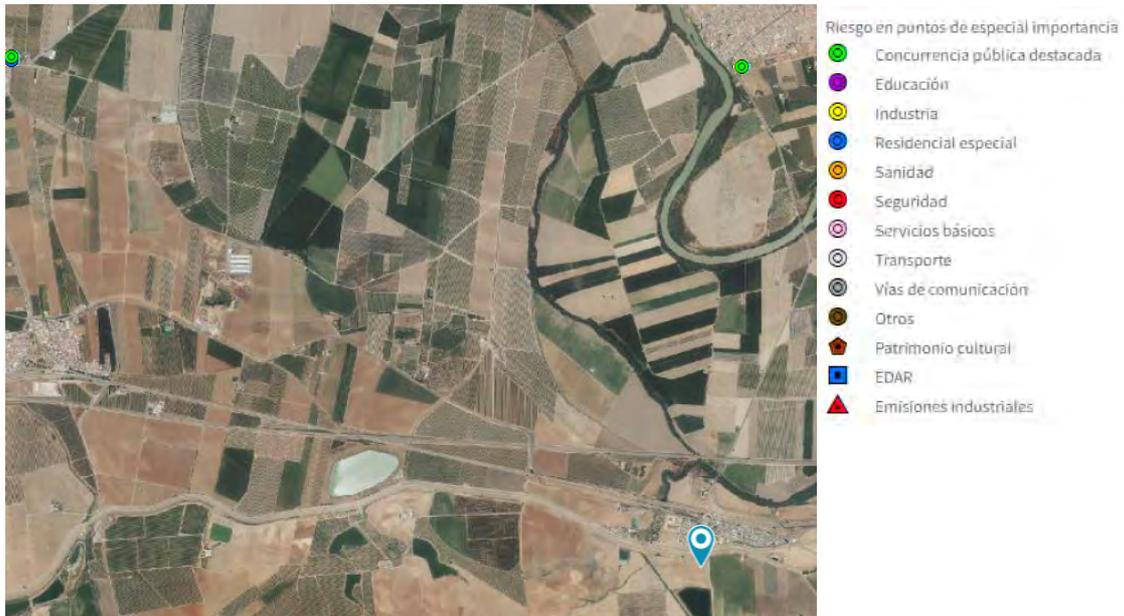


Imagen 74 - Mapa de riesgo por inundación de origen fluvial en puntos de especial importancia en FV Restinga. ARPSI ES050_APSFR_BG004_01. Periodo de retorno T=500 años. (Fuente: SNCZI)

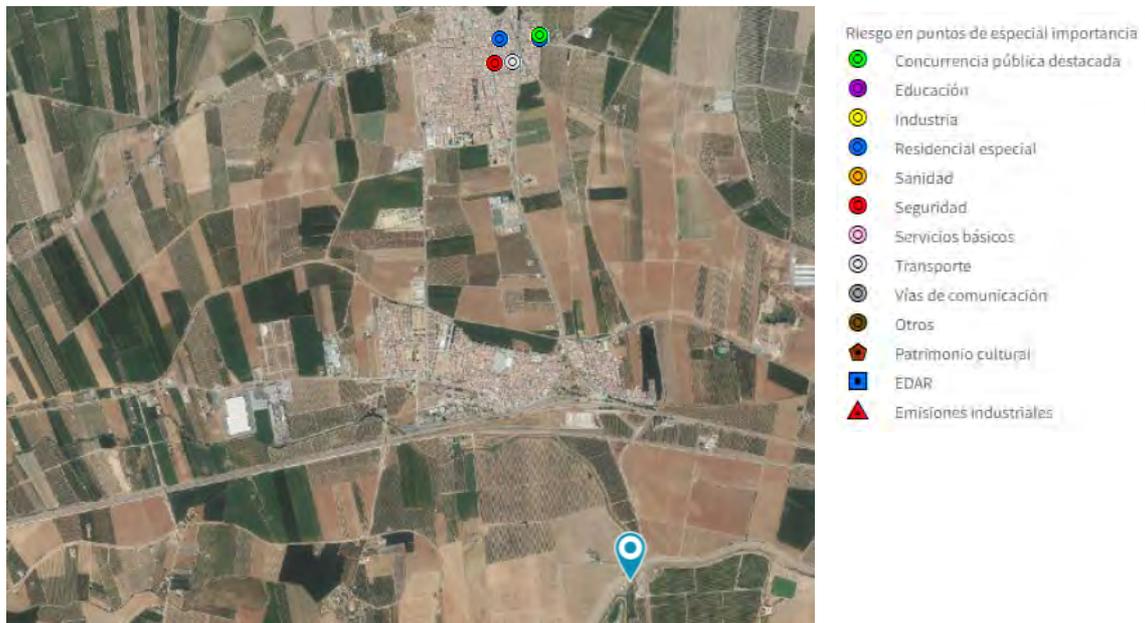


Imagen 75 - Mapa de riesgo por inundación de origen fluvial en puntos de especial importancia en FV Rosario. ARPSI ES050_APSFR_BG004_01. Periodo de retorno T=500 años. (Fuente: SNCZI)

Riesgos por inundación a la población:

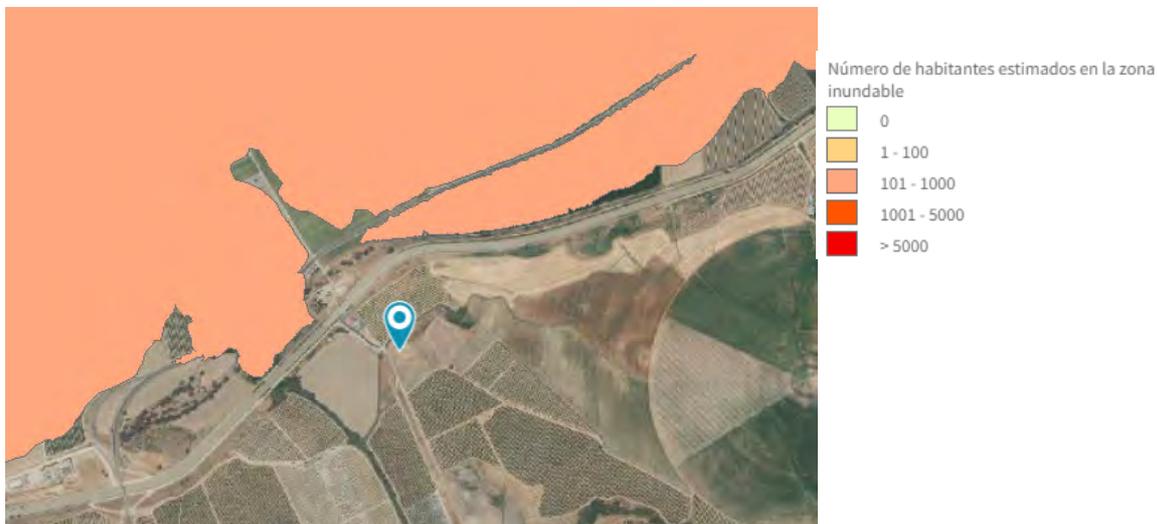


Imagen 76 - Mapa de riesgo por inundación de origen fluvial a la población en FV La Gitana. ARPSI ES050_APSFR_BG004_01. Periodo de retorno T=500 años. (Fuente: SNCZI)

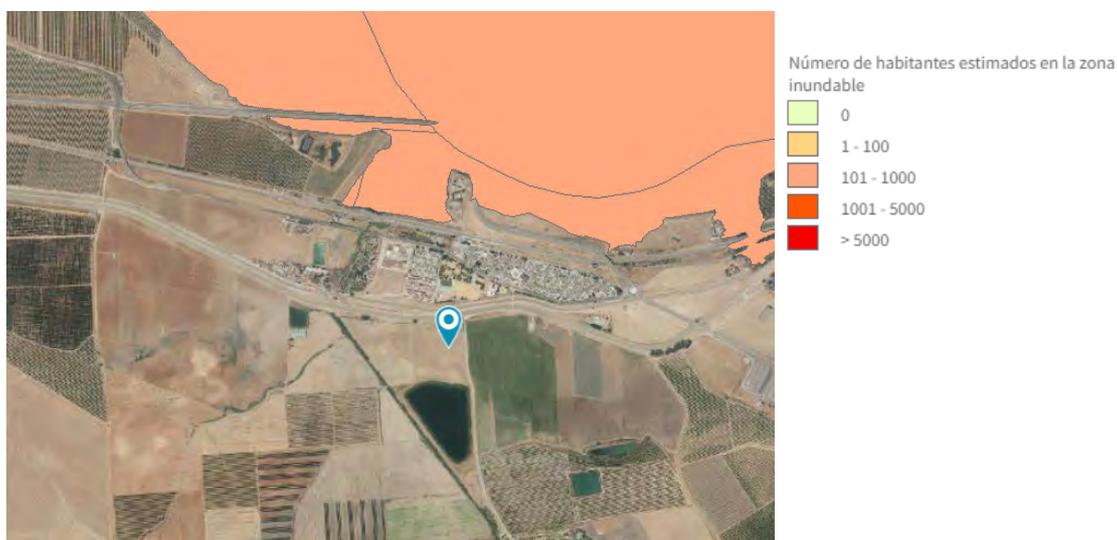


Imagen 77 - Mapa de riesgo por inundación de origen fluvial a la población en FV La Restinga. ARPSI ES050_APSFR_BG004_01. Periodo de retorno T=500 años. (Fuente: SNCZI)

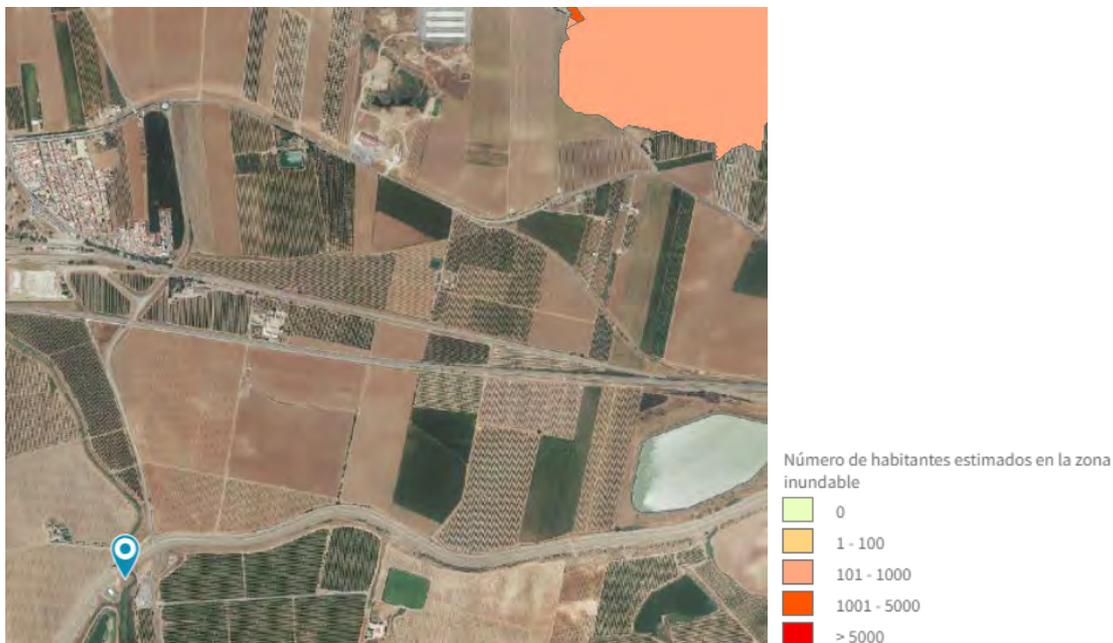


Imagen 78 - Mapa de riesgo por inundación de origen fluvial a la población en FV Rosario. ARPSI ES050_APSFR_BG004_01. Período de retorno T=500 años. (Fuente: SNCZI)

Riesgos por inundación en áreas de importancia ambiental:

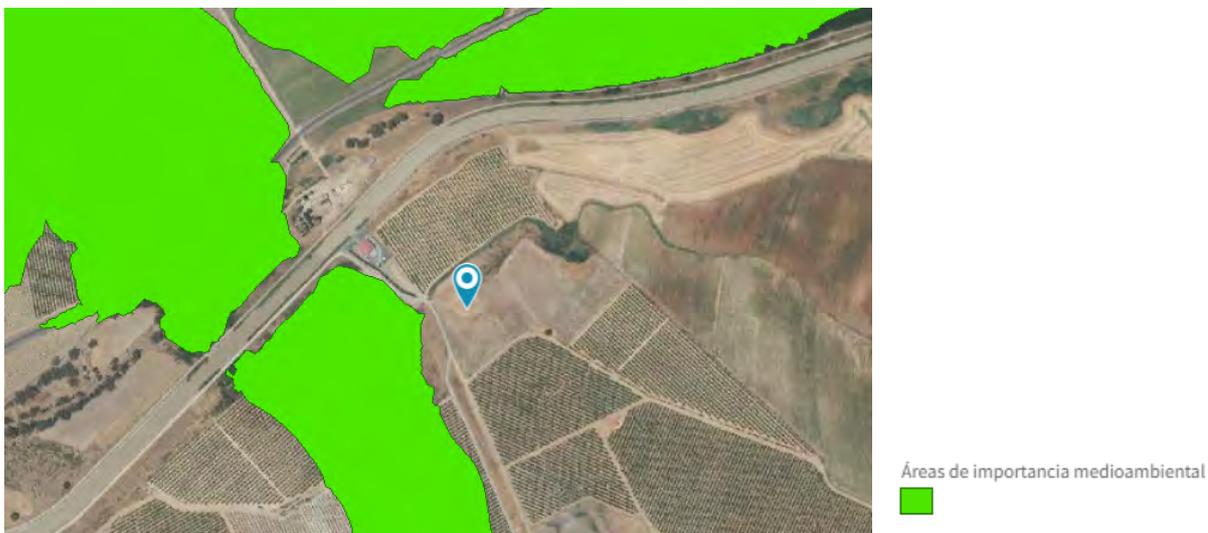
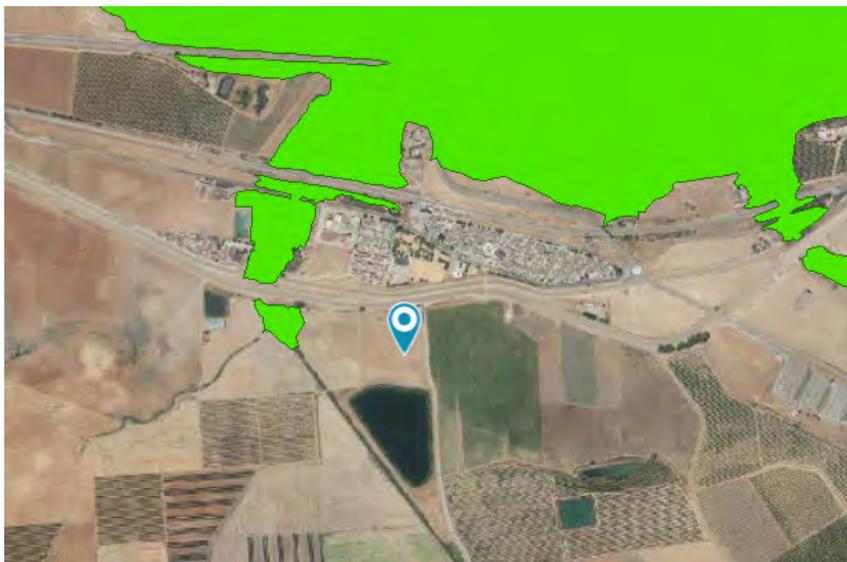


Imagen 79 - Mapa de riesgo por inundación de origen fluvial a la población en FV La Gitana. ARPSI ES050_APSFR_BG004_01. Período de retorno T=500 años. (Fuente: SNCZI)



Áreas de importancia medioambiental

Imagen 80 - Mapa de riesgo por inundación de origen fluvial en áreas de importancia ambiental en FV La Restinga. ARPSI ES050_APSFR_BG004_01. Periodo de retorno T=500 años. (Fuente: SNCZI)



Áreas de importancia medioambiental

Imagen 81 - Mapa de riesgo por inundación de origen fluvial en áreas de importancia ambiental en FV Rosario. ARPSI ES050_APSFR_BG004_01. Periodo de retorno T=500 años. (Fuente: SNCZI)

Si bien las plantas fotovoltaicas de La Restinga y La Gitana se sitúan próximas a las zonas con riesgo de inundación, ninguna de las ubicaciones de las diferentes instalaciones está en zona de

riesgo por inundación para las actividades económicas, en puntos de especial importancia, para la población, ni en áreas de importancia ambiental en un periodo de retorno T=500 años.

8.2.4. Riesgo por fenómenos sísmicos

La actividad sísmica es un reflejo de la inestabilidad y singularidad geológica de una zona de la corteza terrestre. Esta inestabilidad y singularidad va unida a otros fenómenos geológicos como formación de cordilleras recientes, emisiones volcánicas, manifestaciones termales y presencia de energía geotérmica.

La sismicidad es el conjunto de parámetros que definen totalmente el fenómeno sísmico en el foco, y se representa generalmente mediante distribuciones temporales, espaciales, de tamaño, de energía, etc. El estudio de la distribución espacial de terremotos ha sido uno de los factores más importantes a la hora de establecer la teoría de la tectónica de placas, según la cual la superficie de la litosfera está dividida en placas cuyos bordes coinciden con las zonas sísmicamente activas.

Los mapas de peligrosidad realizados por el IGN se utilizan en la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico a la hora de definir las áreas de aplicación de dicha directriz.

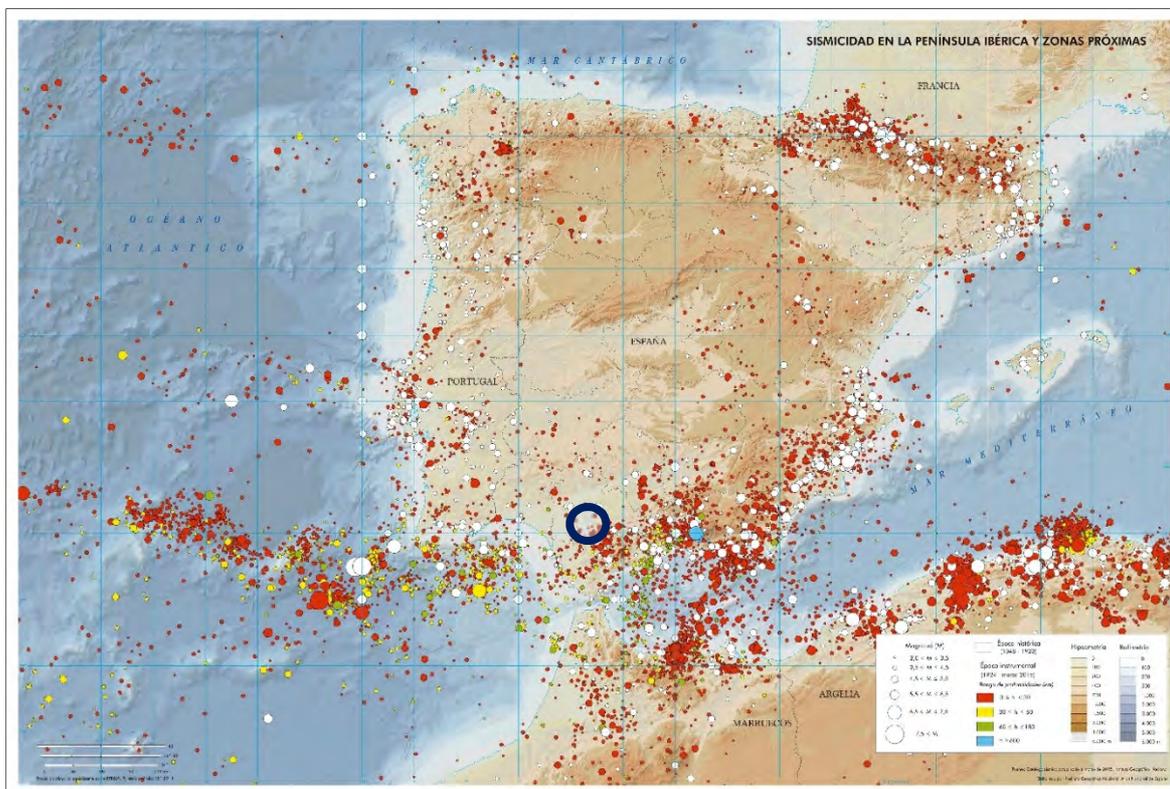


Imagen 82 - Mapa de sismicidad de la Península Ibérica. Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Los terremotos son uno de los fenómenos naturales con mayor capacidad para producir consecuencias catastróficas sobre extensas áreas del territorio, pudiendo dar lugar a cuantiosos daños en edificaciones, infraestructuras y otros bienes materiales, interrumpir gravemente el funcionamiento de servicios esenciales y ocasionar numerosas víctimas entre la población afectada.

España está situada en un área de actividad sísmica de relativa importancia y, en el pasado determinadas zonas del país se han visto afectadas por terremotos de considerable intensidad.

Se define peligrosidad sísmica en una localización como la probabilidad de que, un determinado parámetro representativo del movimiento del terreno, debido a la ocurrencia de terremotos, sobrepase en dicha localización un cierto valor en un determinado intervalo de tiempo.

La aceleración sísmica es una medida utilizada en terremotos que consiste en una medición directa de las aceleraciones que sufre la superficie del suelo. Normalmente la unidad de aceleración utilizada es la intensidad del campo gravitatorio ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$).

A diferencia de otras medidas que cuantifican terremotos, como la escala Richter o la escala de magnitud de momento, no es una medida de la energía total liberada del terremoto, por lo que no es una medida de magnitud sino de intensidad. Se puede medir con simples acelerómetros y es sencillo correlacionar la aceleración sísmica con la escala de Mercalli.

La aceleración sísmica es la medida de un terremoto más utilizada en ingeniería, y es el valor utilizado para establecer normativas sísmicas y zonas de riesgo sísmico. Durante un terremoto, el daño en los edificios y las infraestructuras está íntimamente relacionado con la velocidad y la aceleración sísmica, y no con la magnitud del temblor. En terremotos moderados, la aceleración es un indicador preciso del daño, mientras que en terremotos muy severos la velocidad sísmica adquiere una mayor importancia.

Se considera que una zona es de alta peligrosidad cuando los valores de aceleración se sitúan entre $2,4$ y $4,0 \text{ m/s}^2$, zona de peligrosidad sísmica moderada cuando los valores se sitúan entre $0,8$ y $2,4 \text{ m/s}^2$, y zona de baja peligrosidad sísmica, cuando el valor de la aceleración es menor que $0,8 \text{ m/s}$.

Identificación de zonas de riesgo sísmico

La zona sísmica de estudio se denomina “Zona Sísmica Guadalquivir Occidental”.

Con objeto de conocer la peligrosidad sísmica asociada al territorio nacional, en la NCSE-02 se define el mapa de peligrosidad sísmica de la figura adjunta. Dicho mapa suministra, para cada punto del territorio español y expresado en relación al valor de la gravedad g , la aceleración sísmica básica a_b , como un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un periodo de retorno de 500 años; y el coeficiente de contribución K , que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

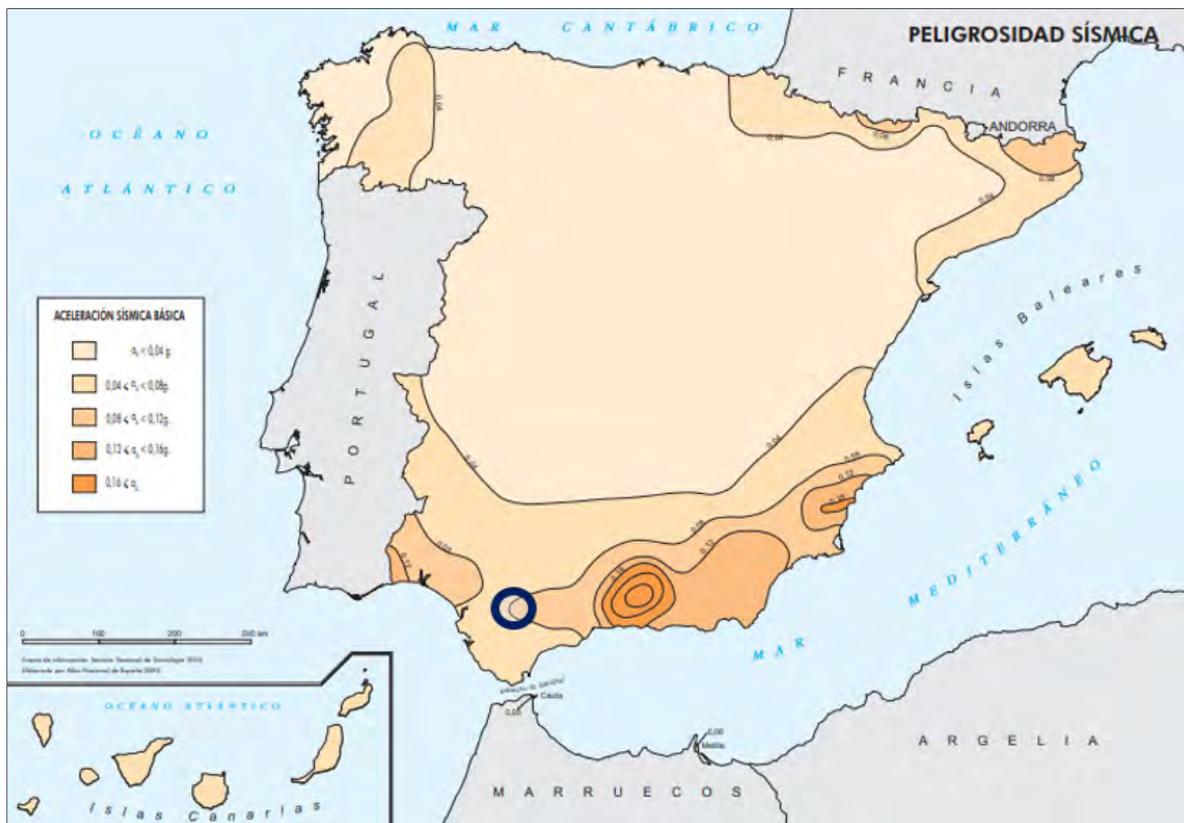


Imagen 83 -.- Mapa sísmico de la norma sismorresistente (NCSE-02). Fuente: IGN.

Según este mapa, la zona de estudio se enmarca en la franja que corresponde a una aceleración básica a_b entre 0,04 y 0,08 g.

Valoración del riesgo

Se considera que la probabilidad de materializarse el riesgo de ocurrencia de un sismo es baja en el ámbito del estudio, dado que se enmarca en una zona de baja peligrosidad sísmica.

Por otro lado, la severidad del daño causado, en caso de llegar a producirse un sismo, sería baja, puesto que, históricamente, la intensidad de los terremotos en el ámbito de estudio no es elevada, dando lugar a daños leves y reversibles a corto-medio plazo.

En el Anejo estudios Geotécnicos del proyecto, se estudia en el apartado 4.2 Zona Sísmica, la vulnerabilidad de las estructuras proyectadas frente al riesgo de sismo.

Esto se analiza en base a la norma Norma NCSE-02 de 11 de octubre de 2002 (B.O.E. núm. 244), la cual proporciona los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de obras.

En este sentido, se califica el suelo según el estudio realizado de los horizontes, cuyas características se recogen en la siguiente tabla:

Tabla 52.- Características del suelo según Norma NCSE-02.

TIPO DE CONSTRUCCIÓN: Normal	
Aceleración básica a_b/g	0,06
Coef. De contribución (K)	1,1
Coef. De suelo (C)	1,4
Clasificación Terreno	II-III

A efectos de esta Norma, las construcciones proyectadas se clasificarían como obras de “normal importancia”, o cuya destrucción por terremoto puede ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

La Aceleración sísmica se ha calculado aplicando las directrices de la Norma NCSE-02 para valorar las características geotécnicas del terreno de cimentación para establecer la peligrosidad sísmica, obteniéndose un valor de $\alpha_c = 0,06g$, lo que representa un riesgo **bajo** frente a las acciones sísmicas para las estructuras proyectadas.

8.2.5. Incendios forestales

El riesgo de incendio se define como la probabilidad de que se produzca un incendio en una zona y en un intervalo de tiempo determinado, y dependerá de los factores fundamentales que determinan el comportamiento del fuego, como son:

- Las características de la vegetación y las condiciones que los combustibles vegetales presentan.
- Las características orográficas.
- El clima y las condiciones meteorológicas.

Igualmente inciden en el riesgo de incendios las actividades humanas u otros agentes que son susceptibles de originar incendios.

El **Plan INFOCA** (instrumento del que se ha dotado la Junta de Andalucía para la defensa contra los incendios en los terrenos forestales), recoge cuatro tipos de riesgos:

1. **Riesgo estructural.** Determinado básicamente por la orografía del terreno y las características de la vegetación.
2. **Riesgo meteorológico.** Derivado de las condiciones meteorológicas existentes como son la temperatura, la humedad, las precipitaciones y el viento.
3. **Riesgo de estrés hídrico.** Que tiene en cuenta las condiciones de estrés de la vegetación que vienen determinadas por la evolución de las condiciones meteorológicas.
4. **Riesgo de frecuencia de incendios.** Para el que se tiene en cuenta el número de incendios producidos y que está muy ligado a la causalidad de los mismos.

El conocimiento de las características del medio natural andaluz y el análisis del riesgo estructural de incendios permite la delimitación de Zonas de Peligro que se definen en la Ley 5/1999, de 29 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales, en su artículo 5, como aquellas formadas por áreas con predominio de terrenos forestales y delimitadas en función de los índices de riesgo y de los valores a proteger.

El establecimiento de las Zonas de Peligro, a efectos de la defensa contra los incendios forestales, implica una mejora en la previsión y distribución de los medios dispuestos a tal fin,

así como la regulación de los usos y actividades susceptibles de provocar incendios en los terrenos forestales, en las Zonas de Influencia Forestal y en el resto de los terrenos agrícolas incluidos en dichas Zonas.

El área geográfica que engloba las ubicaciones de las instalaciones proyectadas se trata de una zona de peligro **Muy Bajo**.

La climatología condiciona también la mayor o menor probabilidad del inicio de un incendio forestal, así como sus condiciones de propagación, siendo en general los meses de verano los que representan un mayor peligro de incendio y cuando con más frecuencia se producen estos siniestros.

Estas Épocas de Peligro están establecidas en el *Decreto 470/94, de 20 de diciembre, de Prevención de Incendios Forestales*, y abarcan los siguientes periodos:

Tabla 53.- Peligro de incendios.

ÉPOCA	PERIODO
De peligro alto	01/07 a 30/09
De peligro medio	01/05 a 30/06 y 01/10 a 31/10
De peligro bajo	01/01 a 30/04 y 01/11 a 31/12

En la planificación de las medidas de prevención y lucha contra los incendios forestales, así como en regulación de usos y actividades en el medio rural, que puedan producir incendios, se tienen en cuenta las Épocas de Peligro establecidas.

Cuando las circunstancias meteorológicas lo aconsejen las Épocas de Peligro pueden ser modificadas transitoriamente por la Consejería de Medio Ambiente, mediante Orden.

8.3. RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES

Para las amenazas internas, o riesgos de tipo tecnológico, se evalúan los sucesos que podrían producirse relacionados con el proyecto, con el fin de detectar si alguno de ellos puede dar lugar a un accidente grave.

8.3.1. Incendios

En el apartado anterior se ha incluido la valoración del riesgo de incendios forestales desde la perspectiva de una catástrofe natural, cuyo nivel de gravedad potencial dependerá de las condiciones topográficas, la extensión y características de los sistemas forestales, las condiciones del medio físico e infraestructuras y las condiciones meteorológicas.

Hay que tener en cuenta que el factor humano es otro de los aspectos a analizar, estableciéndose una estrecha relación entre los incendios y las actividades humanas, ya sea por la utilización negligente o intencionada del fuego en actividades ganaderas y agrícolas en zonas rurales, o por otros aspectos, como la presencia de carreteras en zonas forestales.

No se prevé que la actividad que se pretende desarrollar pueda ocasionar incendios; si los hubiese sería totalmente accidental o debido a la mala praxis de los operarios.

8.3.2. Riesgo por vertidos químicos

La posible contaminación del suelo y de las aguas subterráneas de un emplazamiento depende principalmente de la vulnerabilidad del medio físico y del riesgo derivado de las actividades antrópicas que se desarrollan.

Las actuaciones que se contemplan en este proyecto no implican el uso ni almacenamiento de sustancias combustibles ni peligrosas determinadas en la legislación vigente. En este caso, el riesgo de contaminación de suelos por vertido accidental proviene de la presencia de vehículos fundamentalmente para las labores de mantenimiento y de los aceites del centro de transformación que podrían provocar la contaminación del suelo por escapes.

Tampoco en la fase de obra se prevén elevados volúmenes de sustancias/residuos peligrosos almacenados. Aun así, las buenas prácticas de obra y las medidas preventivas establecidas en el capítulo correspondiente reducirán considerablemente cualquier riesgo de accidente grave.

8.4. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

Finalmente se analiza la vulnerabilidad del proyecto frente a los factores expuestos valorando el riesgo como bajo, medio, moderado o alto, y determinando para cada caso la necesidad de la puesta en marcha de medidas de adaptación del proyecto.

- **Riesgo de catástrofes:**

- Vulnerabilidad frente a variaciones extremas de temperatura: a través de las proyecciones de los escenarios se ha comprobado que existe una clara tendencia al incremento de las temperaturas máximas extremas para la ubicación del proyecto, pero dado que la actividad es la generación de energía eléctrica fotovoltaica, se entiende que la vulnerabilidad del proyecto ante este riesgo es **baja**, pues no se verá afectada por el incremento de temperaturas y además dotará de capacidad de producción de energía limpia para el bombeo del agua de riego que previsiblemente se verá incrementada por el aumento de las temperaturas. De este modo, el proyecto contribuye a asegurar la fuente de energía para poder realizar los riegos sin que ello suponga un incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Vulnerabilidad frente a precipitaciones extremas: respecto al riesgo derivado de precipitaciones extremas, analizado como la cantidad máxima de precipitación en 5 días y la máxima precipitación en 24 horas, se valora la vulnerabilidad como **baja**, pues a la vista de los datos recabados la situación futura que se proyecta en los escenarios no muestra una variación significativa en comparación con la situación actual, por lo que se entiende que la actividad del proyecto no es vulnerable a este factor.
- Vulnerabilidad frente al riesgo de inundación fluvial: dado que se ha demostrado que la ubicación de la planta fotovoltaica se encuentra fuera de la avenida de inundación del río Guadalquivir, se valora la vulnerabilidad como **baja**.

- Vulnerabilidad frente a fenómenos sísmicos: se ha identificado el valor de aceleración básica a_b se encuentra con un valor de 0,06 g para la zona de estudio, y que se considera de baja peligrosidad sísmica, por lo que también la vulnerabilidad del proyecto frente a fenómenos sísmicos es **baja**.
- Vulnerabilidad frente a incendios forestales: como la ubicación del proyecto se encuentra rodeada de campos de cultivo, sin la presencia de masas boscosas cercanas, se deduce que la vulnerabilidad de la planta frente a incendios forestales es **baja**.
- **Riesgo de accidentes graves:**
 - Vulnerabilidad frente al riesgo de incendios: se deduce que la vulnerabilidad del proyecto frente al riesgo de incendios derivados de actuaciones negligentes por parte del personal de obra o de mantenimiento, así como de la generación de conatos de incendios por el uso de maquinaria que puede generar chispas es **baja**, pues durante toda actividad relacionada con el proyecto primarán las conductas de buenas prácticas en obra y se contará con las debidas medidas de prevención de incendios así como de equipos de extinción portátiles incluidos en el equipamiento de los vehículos y maquinarias, reduciendo el riesgo de que se produzca un conato de incendio.
 - Vulnerabilidad frente al riesgo de vertidos químicos: se considera que el riesgo de vertidos químicos se debe únicamente a la posibilidad de que se produzca un accidente. Durante la fase de obras y las labores de mantenimiento posterior, las medidas preventivas y las buenas prácticas de obra reducen la posibilidad de que se produzcan eventos de este tipo. Por otro lado, durante la fase de explotación del proyecto, dada la naturaleza del mismo, no se prevé la posibilidad de riesgos de este tipo. Por ello se puede determinar que la vulnerabilidad del proyecto frente a riesgos de este tipo es **baja**.

8.5. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN FRENTE A LOS RIESGOS IDENTIFICADOS

De acuerdo con el análisis de riesgos realizado, se puede determinar que **la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes es baja.**

Dada esta baja vulnerabilidad del proyecto, no se identifica ningún riesgo que precise de la implementación de medidas de adaptación específicas o que pueda afectar al desempeño de la actividad a lo largo de su duración prevista. No obstante, todas las medidas preventivas establecidas en el correspondiente apartado del presente documento están encaminadas a disminuir cualquier riesgo al que pudiera verse sometido el proyecto en cualquiera de sus fases. Entre ellas se encuentran las siguientes medidas:

- Para las variaciones extremas de temperatura, se emplearán paneles fotovoltaicos con una temperatura operacional entre -40°C y $+85^{\circ}\text{C}$, asegurando la operatividad bajo temperaturas extremas.
- Sobre los riesgos relacionados con precipitaciones extremas e inundación fluvial, se han ubicado las instalaciones fotovoltaicas fuera de zona inundable, asegurando su operatividad en el caso de la instalación de El Rosario, ubicada en zona de policía del arroyo Garcí-Pérez, mediante un estudio específico. Además, como se ha indicado anteriormente, las estructuras fotovoltaicas son infraestructuras que no retienen el agua, permitiendo que fluya a través de ellas.
- En cuanto a los riesgos sísmicos, se siguen las recomendaciones de los estudios geotécnicos, derivadas de la Norma NCSE-02 de 11 de octubre de 2002 (B.O.E. núm. 244). Entre otras reglas de buena práctica constructiva, se siguen las siguientes en lo referente a la cimentación de las instalaciones:
 - Debe evitarse la coexistencia en una misma unidad estructural, de sistemas de cimentación superficiales y profundos.
 - Es recomendable disponer la cimentación sobre un terreno de características geotécnicas homogéneas. Si el terreno de apoyo

presenta discontinuidades o cambios sustanciales en sus características, se fraccionará el conjunto de la construcción de manera que las partes situadas a uno y otro lado de la discontinuidad constituyan unidades independientes.

- Del mismo modo, en el Anejo de Seguridad y Salud del proyecto se establecen las directrices relativas a las medidas en caso de incendio:
 - Todas las casetas o instalaciones provisionales de obra deberán ubicarse en zona autorizada y libre de riesgos. También dispondrá de un extintor contra incendios para poder sofocar cualquier conato de incendio que se produzca. Los extintores estarán en lugares con acceso libre, señalizados a tal fin y debidamente señalizados.
 - No se podrán almacenar materiales combustibles en las casetas de personal, oficinas, comedores, etcétera, sino en recintos adecuados a tal fin y debidamente señalizados.
 - No está permitido hacer fuego en el recinto de obras, salvo en bidones y otros lugares autorizados previamente.
 - Los almacenes para botellas de oxígeno cumplirán con la normativa vigente, y tendrán indicaciones de "PELIGRO DE EXPLOSIÓN".
 - Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg.

9. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

9.1. INTRODUCCIÓN

Las medidas, articuladas bajo la forma de un documento coordinado, son un conjunto de actividades particulares que se integran en un proyecto para evitar, disminuir o modificar, corregir o compensar aquellos efectos perjudiciales del mismo sobre un espacio de afección.

La modificación o corrección de los impactos definidos en la correspondiente evaluación de impactos puede consistir, bien en una reducción de la intensidad de los mismos, un cambio en la condición del impacto, o bien en la articulación de medidas compensatorias. La reducción de los impactos se conseguirá limitando la intensidad de la acción; el cambio de la condición del impacto se conseguirá favoreciendo los procesos de regeneración natural para disminuir la duración del impacto y restaurando el entorno afectado; y por último la compensación ha de contemplarse cuando se trate de un espacio no recuperable y por tanto se haga necesario, de acuerdo con los principios vigentes en la gestión ambiental, reparar de alguna forma el perjuicio causado.

Pueden ser clasificadas en:

- **Preventivas:** aquellas encaminadas a evitar la aparición del impacto. Suelen adoptarse, como aquí ha ocurrido, en la fase de planificación, incidiendo en particular sobre la localización del emplazamiento para producir la menor afección a los valores ambientales del entorno de implantación. También son aplicables durante la FASE DE CONSTRUCCIÓN de las obras, estableciendo una serie de prevenciones y protecciones sobre aspectos tales como tratamiento de excedentes de excavación, acopios y depósitos, apertura de zanjas y pistas, etc.

Su integración en el documento ambiental es consecuentemente en la dinámica del proyecto, suelen significar de entrada una disminución apreciable de la intensidad del impacto, y, en consecuencia, de la posterior necesidad de adoptar medidas correctoras de mayor coste.

- **Correctoras:** son aquellas diseñadas particular y específicamente para corregir los impactos causados por el proyecto. Tratan así de restituir, siempre que sea posible, los valores ambientales previos a la implantación de la infraestructura.

- **Compensatorias:** son las actuaciones aplicables cuando el impacto es inevitable o de difícil corrección. Tienden a compensar el efecto negativo sobre la especie o el hábitat afectado mediante la generación de efectos positivos relacionados con el mismo.

9.2. BUENAS PRÁCTICAS DE OBRA

En la fase de construcción deberá aplicarse una serie de medidas y buenas prácticas organizativas, con el fin de limitar posibles afecciones ambientales (son medidas preventivas):

Responsabilidades

- Coordinación de la responsabilidad de los diferentes agentes de la obra en materias de medio ambiente.
- Observar un estricto cumplimiento de las indicaciones de los encargados y de las instrucciones de trabajo de la empresa.
- Potenciar entre los trabajadores una actitud que contribuya al cumplimiento del Sistema de Gestión Medio Ambiental de la empresa.

Residuos

- Minimización de la generación de residuos.
- Fomentar la formación de los trabajadores para evitar el uso indebido de materiales y equipos. Reutilizar materiales en la medida de lo posible.
- Planificar debidamente, y con suficiente antelación, la contratación del gestor autorizado para la recogida de residuos, de forma que los residuos se puedan segregar, almacenar y gestionar adecuadamente desde el primer momento.

Consumos

- Realizar seguimientos del consumo energético de la obra.

- Definir un programa de inspecciones y lecturas periódicas del consumo en obra, para detectar posibles excesos y plantear objetivos de ahorro energético.
- Tratar de evitar el consumo excesivo e inadecuado del agua.
- Definir políticas y procedimientos que obliguen a utilizar máquinas de consumo mínimo.
- Asegurar el adecuado mantenimiento técnico de las mismas (que asegure una buena combustión en el motor), y el empleo de vehículos y maquinaria nuevos o recientes.
- Practicar la conducción adecuada de vehículos y máquinas para evitar excesos en el consumo de carburantes.
- Controlar y almacenar correctamente las piezas para el montaje de los encofrados. Guardar estos elementos en cajas, o similar, para evitar pérdidas, costes y afecciones innecesarias.

Vertidos accidentales y seguridad laboral

- Realizar una adecuada conservación y mantenimiento de herramientas e instalaciones para evitar fugas, emisiones y pérdidas de energía. Aplicar un plan de mantenimiento con inspecciones periódicas.
- Garantizar el correcto mantenimiento de la maquinaria de obra con objeto de evitar derrames de combustibles o aceites. Evitar la realización de las operaciones de limpieza, y mantenimiento de vehículos y maquinaria en obra. Estas operaciones deberán ser realizadas en talleres, gasolineras o locales autorizados, donde los vertidos generados sean convenientemente gestionados.

Emisiones y ruido

- Control del ruido de la maquinaria en obra. Medir el ruido de las distintas máquinas que participan en la obra para determinar su legalidad, según umbrales establecidos por la legislación vigente. En caso de incumplimiento, incorporar sistemas silenciadores o tratar de sustituir la máquina.
- Revisión periódica de los vehículos de obra y mantenimiento de los mismos al objeto de adecuar a la legislación vigente las emisiones contaminantes de CO, NOx, HC, SO₂, etc.

Vegetación

- Planificar las zonas accesibles a vehículos y maquinaria de las obras para evitar destrucción de zonas vegetales, compactación de suelos, etc.

Polvo

- Limitar las operaciones de carga/descarga de materiales, ejecución de excavaciones y, en general, todas aquellas actividades que puedan dar lugar a la movilización de polvo o partículas a periodos en los que el rango de velocidad del viento (vector dispersante) sea inferior a 10 km/h.
- Riego o humectación de las zonas de obra susceptibles de generar polvos, como zonas con movimiento de tierras y caminos de rodadura, además de la zona de instalaciones auxiliares de obra.
- Limpieza de los lechos de polvo en las zonas colindantes al ámbito de la obra donde, como consecuencia del transporte de materiales y tránsito de maquinaria, se hayan depositado.
- Reducción de la velocidad de los vehículos de obra con el objeto de disminuir la producción de polvos y la emisión de contaminantes gaseosos.
- Empleo de toldos en los camiones, o riegos del material transportado susceptible de crear levantamiento de polvo o pérdidas de material en sus recorridos.

Factor humano

- Aplicación de la totalidad de las medidas de Seguridad e Higiene en el trabajo, así como de Prevención de Riesgos Laborales, y cumplimiento de la legislación vigente.
- Control del acceso de personal no autorizado, sobre todo a la zona de operaciones.

9.3. MEDIDAS DE DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Como medida transversal a todas las demás que se diseñan en este documento ambiental, se desarrolla una medida de divulgación y formación en el Código de Buenas Prácticas Agrarias

(CBPA), con el objetivo de transmitir una conciencia ecológica a los agricultores a través de la formación y la exposición de acciones demostrativas eficaces, para ayudar a alcanzar la sostenibilidad e integración ambiental de los regadíos.

En este sentido, se incorporan acciones concretas de divulgación y formación en buenas prácticas agrarias, dirigidas a los miembros de la Comunidad de usuarios del agua beneficiaria de la obra, que se desarrollarán antes de hacerse entrega de la misma. Se trata de una medida preventiva en la FASE DE CONSTRUCCIÓN del proyecto. Esta medida se ha desarrollado de acuerdo con lo establecido en las directrices elaboradas por el CEBAS-CSIC en el ámbito del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

El programa formativo que se aplicará incluye:

- **Curso general: *Optimización de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA***

Los objetivos generales son introducir el contexto administrativo y de políticas que han dado lugar al Plan y los principios que soportan la orientación de las directrices.

Este curso presenta unos contenidos comunes que se consideran esenciales para aplicar BPA en zonas agrícolas de regadío y para conseguir los objetivos globales marcados por las directrices.

Se expondrá una introducción sobre el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) y la aplicación del principio *Do Not Significant Harm* o DNSH por sus siglas en inglés, en el marco de dicho Plan y así como una visión general de las directrices 1, 2, 3 y 4 desarrolladas por el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CEBAS-CSIC) en el ámbito del PRTR citado, en las que se abordan los cursos específicos para cada directriz, extrayendo de ellos los aspectos más relevantes y equilibrando los diferentes aspectos a tratar.

Serán impartidos aspectos formativos que son básicos, necesarios y relevantes a la hora de aplicar el CBPA en zonas agrícolas de regadío:

- i) Conservación y calidad de los suelos en zonas agrícolas de regadío.
- ii) Balance de agua en los suelos.
- iii) Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas.
- iv) Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados.
- v) Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas.
- vi) Principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas.

- **Curso específico**

Se impartirá además un curso de formación específico en relación con las directrices 3 y 4 elaboradas por el CSIC titulado **“Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ambiental de los paisajes agrarios de regadíos”** en el que se aplican los conocimientos adquiridos en el curso de contenidos comunes también desarrollado a través de las directrices del CSIC en el ámbito del PRTR, en el que se tratará los principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas y las estructuras vegetales de conservación y mejora de la habitabilidad para la fauna acompañante al paisaje agrario.

9.4. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

Las operaciones propias de la construcción del proyecto pueden generar emisiones atmosféricas produciéndose por ello un aumento en los niveles de inmisión (o disminución de calidad del aire).

Las medidas aquí descritas son **preventivas**, y están encaminadas a evitar las molestias que el polvo y las emisiones generadas durante la ejecución de las obras pudieran ejercer sobre el entorno.

9.4.1. Prevención de emisión de partículas en suspensión

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Con el fin de minimizar las afecciones sobre la calidad del aire en el entorno de las obras y medios circundantes debe tomarse una serie de medidas preventivas tendentes a evitar concentraciones de partículas y contaminantes en el aire por encima de los límites establecidos en la legislación vigente.

Estas medidas recaen sobre las principales acciones del proyecto, generadoras de polvo o partículas en suspensión, fundamentalmente, transporte de materiales pulverulentos y funcionamiento de la maquinaria.

Riego de superficies pulverulentas

Se realizarán riegos periódicos con agua de los caminos de tierra habilitados para la circulación de maquinaria, de los acopios de tierras y áridos y en general de todas aquellas superficies que sean fuentes potenciales de polvo (incluidos aquellos materiales que son transportados en camiones, los cuales además de la medida anterior, serán regados antes de su cubrición en momentos de fuertes vientos o de sequía extrema), como medida preventiva durante la fase de construcción de las obras, para evitar el exceso de emisión de partículas en suspensión a la atmósfera.

La periodicidad de los riegos se adaptará a las características de las superficies a regar y a las condiciones meteorológicas, siendo más intensos en las épocas de menores precipitaciones, de modo que en todo caso se asegure que los niveles resultantes de concentración de partículas en el aire, no superen los límites establecidos por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Se realizará una media de dos riegos diarios en la época estival, si bien esta periodicidad se modificará tras las inspecciones visuales que permitan determinar la necesidad de ampliar o reducir la periodicidad de los riegos para el cumplimiento de la legislación vigente.

Cubrición de los camiones de transporte de material térreo y de los acopios de áridos

Durante los movimientos de la maquinaria de transporte de materiales, se puede producir la emisión de partículas, afectando en las inmediaciones de las distintas rutas utilizadas.

La emisión debida a la acción del viento sobre la superficie de la carga de los volquetes se reducirá por confinamiento, cubriéndola mediante lonas de forma que se evite la incidencia directa del viento sobre ella y por tanto la dispersión de partículas. Las lonas deberán cubrir la totalidad de las cajas de los camiones. Esta medida se aplicará a todos los medios de transporte de materiales pulverulentos, principalmente en días ventosos y en zonas habitadas. En todo caso, es obligado que cuando estos vehículos circulen por carreteras lo hagan siempre tapados.

Igualmente se cubrirán con lonas los materiales pulverulentos que deban permanecer acopiados durante la ejecución de las obras con objeto de evitar la emisión de polvo a la atmósfera durante rachas de viento.

Limitación de la velocidad de circulación en zona de obras

Para reducir la emisión de partículas pulverulentas a la atmósfera se limitará la velocidad de circulación de la maquinaria en los caminos de obra no pavimentados.

Otras medidas

- Los caminos de obra serán los empleados para el transporte de los materiales hasta las instalaciones. Se emplearán los caminos existentes en la medida de lo posible.
- Se comprobará que no se apilan materiales finos en zonas desprotegidas del viento.
- Limpieza de los viales de acceso a obra por acumulación de barro.
- Las operaciones de excavación, y de carga y descarga de materiales susceptibles de emitir polvo se realizarán en días con condiciones atmosféricamente favorables (velocidad de viento adecuada) o bien se regarán previamente los materiales y la zona a tratar.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- En caso de necesidad de labores de mantenimiento de las plantas solares, se adecuará la velocidad de la maquinaria y vehículos a la establecida según la normativa de aplicación al circular por pistas no asfaltadas.

9.4.2. Prevención de las emisiones procedentes de los motores de combustión

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Se asegurará el buen estado de funcionamiento de vehículos y maquinaria, para lo cual toda maquinaria presente en la obra:

- Debe mantenerse al día con la Inspección Técnica de Vehículos, o de los permisos mensuales u otros que necesiten en regla, asegurando así que los límites de emisión son los indicados por la normativa vigente.
- Debe mantenerse la puesta a punto cumpliendo con los programas de revisión y mantenimiento especificados por el fabricante de los equipos, realizándose las revisiones y arreglos pertinentes siempre en servicios autorizados.
- Con objeto de asegurar el mantenimiento adecuado de la maquinaria a lo largo de toda la duración de la obra se realizarán las comprobaciones oportunas al inicio de la obra, cada vez que entre nueva maquinaria y periódicamente en función de lo establecido para dichos programas.
- Se solicitará a todas las subcontratas un listado con toda la maquinaria que se utiliza en obra. Este listado debe ser comprobado por la empresa encargada de realizar la fase de construcción.
- A la llegada de la maquinaria a obra se comprobará que disponen de todas las indicaciones necesarias y se cumplimentará un registro con la información de cada máquina que incluye: subcontrata, marca, modelo de la máquina, matrícula, el Nº de serie, fecha de la última inspección y la fecha con que debe realizar la siguiente.

9.4.3. Prevención de ruido

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Como norma general, las acciones llevadas a cabo para la ejecución de la obra propuesta deberán hacerse de manera que el ruido producido no resulte molesto. Por este motivo el personal responsable de los vehículos, deberá acometer los procesos de carga y descarga sin producir impactos directos sobre el suelo tanto del vehículo como del pavimento, así como evitar el ruido producido por el desplazamiento de la carga durante el recorrido.

Como medidas más exigentes se establecen las siguientes:

- Para disminuir el ruido emitido en las operaciones de carga, transporte y descarga, se exigirá que la maquinaria utilizada en la obra tenga un nivel de potencia acústica garantizado inferior a los límites fijados por la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000.
- Toda la maquinaria que se vaya a utilizar deberá estar insonorizada en lo posible según normativa específica. No se podrán emplear máquinas de uso al aire libre cuyo nivel de emisión medido a 5 m sea superior a 90 dBA. En caso de necesitar un tipo de máquina especial cuyo nivel de emisión supere los 90 dBA, medido a 5 metros de distancia, se pedirá un permiso especial, donde se definirá el motivo de uso de dicha máquina y su horario de funcionamiento.
- Correcto mantenimiento de la maquinaria cumpliendo la legislación vigente en la materia de emisión de ruidos aplicable a las máquinas que se emplean en las obras públicas (Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, y su posterior modificación mediante el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril).
- Se controlará la velocidad de los vehículos de obra en las zonas de actuación y accesos (40 km/h para vehículos ligeros y 30 km/h para los pesados).
- Revisión y control periódico de escapes y ajuste de motores, así como de sus silenciadores (ITV).

- Empleo de medidas que mejoren las condiciones de trabajo en cumplimiento del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Se evitará la utilización de contenedores metálicos.
- En los paneles informativos de la obra se dejará claramente patente el plazo de ejecución de la actuación para representar el carácter temporal de las molestias ocasionadas.
- Arreglar caminos si es necesario o bien el regado de los mismos si se considera que se está produciendo un ruido o levantamiento de polvo elevado.

Limitaciones en el horario de trabajo

Cuando se precise maquinaria especialmente ruidosa se realizará el trabajo en horario diurno, según la legislación vigente.

Se evitará el tráfico nocturno por núcleos urbanos los desplazamientos de los vehículos cargados de materiales o en busca de los mismos que atraviesen población urbana, de manera que los materiales se acopien en las áreas destinadas a tal efecto hasta la mañana siguiente. De esta manera se evitará la afección acústica a los residentes por el paso de los vehículos pesados.

Control de los niveles acústicos

En caso de considerarse necesario, se realizarán controles de las emisiones sonoras en las inmediaciones de las viviendas con probable afección acústica debido a la ejecución de las obras, especialmente en los horarios más críticos en cuanto a la emisión de ruido, para garantizar que los valores predominantes no excedan los límites permitidos por la normativa vigente. Si se sobrepasan los umbrales de calidad acústica establecidos por la normativa de aplicación, se propondrán las medidas correctoras adicionales oportunas.

9.5. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA

9.5.1. Medidas preventivas frente a la alteración accidental de la calidad de las masas de agua

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- La limpieza de maquinaria, repostaje de combustible y cambios de aceites, se llevarán a cabo, únicamente, en talleres especializados. En caso de realizarse vertidos accidentales de aceites, hormigón u otros residuos en el suelo, se retirará inmediatamente la capa de suelo afectada y se almacenará en un contenedor estanco hasta que sea entregado a un gestor autorizado para ese tipo de residuo. La recogida ha de ser inmediata para evitar que la contaminación pueda desplazarse, alterando perfiles más profundos del suelo o pasar al sistema hídrico. Una vez tomadas las medidas inmediatas para evitar la propagación, se avisará lo más rápido posible a las autoridades competentes para que tomen las medidas oportunas, facilitándoles la ayuda necesaria para evitar el daño ambiental. Esto debe tenerse especialmente en cuenta en el caso de un posible derrame de gasoil por accidente de algún vehículo o maquinaria de obra.
- Se evitará, en la medida de lo posible, realizar movimientos de maquinaria en épocas de fuertes lluvias.
- Se procederá a la limpieza y retirada de posibles aterramientos que puedan suponer un obstáculo al flujo natural de las aguas superficiales.
- Para el establecimiento de medidas preventivas sobre el control de residuos que pudiera afectar a las masas de agua, se seguirá todo lo establecido en el correspondiente Anejo de Gestión de residuos del proyecto.
- Queda prohibido el vertido de cualquier tipo de sustancia al suelo, en aguas superficiales y en aguas subterráneas.
- En la Balsa Rosario, al realizarse la obra en zona de Policía, la Comunidad de Regantes ha solicitado a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir la autorización.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- Para la limpieza de los paneles solares se empleará únicamente agua, sin agregar ningún producto de ningún tipo que pueda generar un vertido susceptible de afectar a las masas de agua.

9.6. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL SUELO

9.6.1. Medidas preventivas frente a la compactación del suelo

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- En todo momento se emplearán los caminos de acceso a las obras para evitar compactar suelo no contemplado en los trabajos de replanteo.

9.6.2. Medidas preventivas frente a la alteración de la calidad del suelo

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Serán de aplicación las mismas medidas preventivas que las expuestas para evitar impactos sobre la hidrología en lo que se refiere a residuos o vertidos.
- Se evitará la compactación de suelos en las proximidades de las obras debido a los movimientos de maquinaria pesada.
- No se realizarán viales alternativos para acceder a la zona durante la ejecución de las obras, con el fin de evitar eliminar vegetación y provocar erosión innecesaria.
- La colocación de tuberías se realizará de forma simultánea a la apertura de zanjas, rellenando estas con tierras procedentes de La propia excavación y realizando la operación lo más rápidamente posible, con objeto de evitar la pérdida de las propiedades del suelo.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- Para evitar vertidos accidentales al suelo de los aceites de refrigeración de los transformadores, se ubicará bajo los mismos una cubeta con el fin de recoger los posibles fluidos que caigan, lo que evitará el riesgo de contaminación del suelo.
- Durante la fase de funcionamiento no se generarán nuevos impactos que impliquen la adopción de medidas correctoras, salvo en situaciones de reparación de averías o en labores de mantenimiento de las diferentes infraestructuras.
- En el caso de tener que llevar a cabo trabajos de mantenimiento de las infraestructuras descritas anteriormente, se comprobará que la maquinaria que se emplee para dichos trabajos (tractores, retroexcavadoras, etc.) tenga sus correspondientes revisiones y que el mantenimiento se lleve a cabo en talleres homologados.

9.6.3. Medidas correctoras frente a la alteración estructural del suelo

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- La reposición de pavimentos afectados se acometerá inmediatamente después de la finalización de las obras en el tramo correspondiente.
- Una vez finalizadas las obras, se procederá a realizar un laboreo de aquellas superficies que hayan sido afectadas (compactadas) por el paso de maquinaria o por el acopio de materiales o instalación de áreas auxiliares.

9.6.4. Medidas correctoras frente a los procesos erosivos

FASE DE EXPLOTACIÓN

- Para favorecer la reposición de forma natural de la vegetación bajo los paneles solares y en los caminos de acceso entre filas, se prohíbe el empleo de herbicidas para el control de la vegetación. Se emplearán medios mecánicos que permitan dejar en todo momento una cobertura vegetal suficiente que evite los efectos erosivos del viento y el agua.

- En el apartado 9.7.2 del presente documento, se describe una plantación areal de especies herbáceas en la superficie ocupada por las placas solares, cuya función secundaria será mitigar los efectos de la erosión que se pueden ejercer sobre un suelo que ha sido desbrozado, contribuyendo así a la conservación del suelo hasta que, de forma natural, se reponga la cubierta vegetal de las parcelas ocupadas y caminos de mantenimiento.

9.7. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FLORA, LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

9.7.1. Medidas preventivas frente a las afecciones sobre la flora y la vegetación

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- En las superficies no ocupadas por las instalaciones auxiliares, se preservará la capa herbácea, minimizando cualquier tipo de daño en estas zonas.
- Se jalonará la zona de obras antes del inicio de las mismas, para evitar que la maquinaria circule fuera del área de ocupación. Se minimizará la superficie a desbrozar a lo estrictamente imprescindible.
- Se aprovecharán los accesos existentes, evitando en lo posible la apertura de otros nuevos. En caso de necesidad, los nuevos accesos se realizarán con la mínima anchura posible, respetando la vegetación existente.
- El riego de caminos para evitar la generación de polvo servirá de igual modo para que no se acumulen partículas sobre la superficie foliar de las plantas de la zona.
- En caso de detectar vegetación de alto valor ecológico, se balizará y avisará al órgano competente.
- Se seguirán las medidas de prevención de incendios estipuladas en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- En caso de necesidad de labores de mantenimiento, se emplearán los caminos existentes, respetando la vegetación presente.
- El control de la vegetación será mecánico y nunca utilizando herbicidas. Para el control mecánico, se definirán las épocas de reproducción de las especies nidificantes en el suelo presentes en la zona, para evitar la afección dichas especies. Se podrá utilizar ganado ovino en el manejo la cubierta, si existe esa posibilidad.

9.7.2. Medidas correctoras frente a la pérdida de cobertura vegetal

FASE DE EXPLOTACIÓN

- Se llevará a cabo una siembra mecanizada de herbáceas. Esta medida tiene como objetivo evitar los procesos erosivos y facilitar la recuperación de la vegetación natural en estas superficies. En la composición de las semillas seleccionadas se deberá considerar la adaptabilidad de las especies a terrenos de carácter mediterráneo seco y su disponibilidad en el mercado, dando preferencia a las especies autóctonas y a aquellas que faciliten una rápida cobertura vegetal.

Sólo se sembrará en aquellas áreas llanas o de poca pendiente y de suficiente superficie donde sean viables técnica y económicamente las siembras. Las superficies a sembrar son:

- o Aquellas zonas residuales de la instalación en las cuales, tras el descompactado efectuado a la finalización de las obras, no se haya observado una regeneración natural de la revegetación herbácea.
- o Zonas del interior de las instalaciones fotovoltaicas, en las cuales la vegetación herbácea no haya podido regenerarse de forma natural tras el descompactado realizado a la finalización de las obras, procediéndose en estas zonas a un pase de reja y posterior siembra que se obtiene de la diferencia existente entre la superficie cerrada de cada una de las plantas y las superficies ocupadas por los caminos, reservorios y equipos propios de la instalación fotovoltaica.

El origen de las semillas de la mezcla seleccionada será cuando menos, de la misma región biogeográfica con el objetivo de evitar la contaminación genética y la mezcla de razas. En la composición de las semillas seleccionadas se ha considerado la adaptabilidad de las especies a terrenos de carácter mediterráneo seco, su disponibilidad en el mercado y su facilidad para conseguir una rápida cobertura vegetal. Se utilizará la siguiente mezcla:

Tabla 54. Composición de la mezcla de semillas

ESPECIES	PORCENTAJE (%)
<i>Agropyrum cristatum</i>	15,00
<i>Lolium multiflorum</i>	10,00
<i>Lolium rigidum</i>	15,00
<i>Festuca arundinacea</i>	15,00
<i>Melilotus officinalis</i>	10,00
<i>Medicago sativa</i>	10,00
<i>Onobrychis sativa</i>	5,00
<i>Vicia villosa</i>	5,00
<i>Agropyrum desertorum</i>	7,00
<i>Brachypodium retusum</i>	5,00
<i>Piptatherum miliaceum</i>	0,50
<i>Thymus vulgaris</i>	0,25
<i>Rosmarinus officinalis</i>	0,25
<i>Stipa tenacissima</i>	0,25

El plazo de ejecución de los trabajos de siembra será preferentemente el comprendido entre el 1 de octubre y el 28 de febrero, recomendándose realizar la siembra en el otoño junto con las primeras lluvias.

Las labores a realizar para llevar a cabo la siembra son las siguientes:

- Preparación del terreno: Se efectuará un pase de reja, para ahuecar la tierra y evitar los regueros y la formación de costras por compactación.

- Abonado, manual o mecánico (con abonadora centrífuga o sembradora).
- Siembra, realizada mecánicamente (sembradora).
- Enterrado de la semilla mediante el paso de rastra.

Con respecto al mantenimiento, las pautas a seguir son:

- Con el fin de asegurar la nascencia y crecimiento de la siembra se aplicará un riego para facilitar el éxito de la germinación, sí después de realizada la siembra no lloviese durante los primeros 12-15 días.
- Los riegos serán con agua. La dosis mínima será de 10 l/m².
- Además, si al cabo del año no se ha conseguido la cobertura vegetal deseada, se propondrá realizar de nuevo la siembra.

9.7.3. Medidas compensatorias frente a las afecciones sobre la flora y la vegetación

- Las estructuras vegetales perimetrales descritas en el apartado 9.8.2 cumplen, a su vez, con la función de integrar ecológicamente las instalaciones fotovoltaicas en su entorno, aumentando la diversidad de especies autóctonas y constituyendo un punto de origen para la recolonización natural del área por dichas especies.

9.8. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA

9.8.1. Medidas preventivas frente a las afecciones sobre la fauna

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Se realizarán las actuaciones especialmente molestas para la fauna en épocas del año fuera de los períodos más sensibles de las especies de fauna de la zona (periodo de cría y reproducción).
- La ejecución de las obras de desbroce y eliminación de la vegetación se condicionará a la salvaguarda del periodo de reproducción de la fauna nidificante en suelo.

- Se moderará la velocidad de los vehículos por los caminos existentes, controlando que no superen los 20 km/h, reduciendo el riesgo de muerte o lesión por atropello o choque, siendo de obligado cumplimiento las normas de circulación vigentes para cada tipo de vial empleado.
- Se evitarán los trabajos nocturnos para impedir atropellos de la fauna a consecuencia de posibles deslumbramientos por los vehículos de la obra.
- La zona de trabajo ocupará la superficie mínima posible y se señalizará convenientemente en todo su perímetro. Fuera de esta área no se permitirá la ejecución de ningún tipo de obra, el paso de maquinaria, ni el depósito de materiales o residuos de ningún tipo.
- Se evitará el paso de maquinaria pesada y vehículos fuera de los accesos y caminos existentes. En aquellas zonas donde el paso de maquinaria no tenga una zona definida, se procederá a señalizar la misma, de forma que el paso se produzca siempre por el mismo lugar. En caso de tener que cruzar o activar cerca de cursos de agua se optará por adecuar la actividad de obra durante las épocas más favorables con la intención de afectar lo menos posible a la fauna de la zona.
- En caso de presencia fauna con algún grado de amenaza o protección, se procederá a su identificación y salvaguarda. Esto se realizará en coordinación con el Órgano Competente.
- En el caso de que se realice el paso de maquinaria o actividades constructivas durante la época de reproducción de especies amenazadas que se encuentren próximas a la zona de trabajo, será necesario contactar con el Órgano Competente para balizar la zona y tomar las medidas correspondientes.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- En caso de necesidad de labores de mantenimiento, se evitará intervenir durante las épocas de reproducción y, si es indispensable, se determinará la potencial afección a la fauna presente, se contactará con la Administración para la coordinación de los trabajos si se determina que puede causar un efecto significativo.

- El vallado perimetral deberá cumplir las especificaciones establecidas en la normativa de ordenación de la caza de cada comunidad autónoma en cuanto al paso de animales silvestres, no utilizándose en cualquier caso alambres de espino ni otros elementos cortantes. El vallado perimetral se construirá con malla cinegética anclada directamente al suelo y cumpliendo las especificaciones establecidas en el artículo 70 del Reglamento de Ordenación de la Caza (Decreto 126/2017, de 25 de julio), junto con la *Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres*, en el que se recoge:

1. *Las vallas de los cercados de gestión serán de tela metálica con una altura máxima de 210 centímetros y una distancia mínima entre postes de entre 5 y 6 metros, salvo que puntualmente no lo admita la topografía del terreno.*

No se permite el asiento de la tela metálica sobre obra de fábrica ni la ampliación de la malla en la superficie y en el subsuelo mediante estructura alguna.

2. *Su retículo deberá ajustarse indistintamente a los siguientes modelos:*

- a) *Con retículo mínimo de 300 centímetros cuadrados, teniendo la hilera situada a sesenta centímetros del borde inferior hacia arriba una superficie mínima de 600 centímetros cuadrados, con una dimensión mínima de lado de 20 centímetros.*
- b) *Con un número de hilos horizontales que sea como máximo el entero que resulte de dividir la altura de la cerca en centímetros por diez, guardando los dos hilos inferiores una separación mínima de 15 centímetros, y estando los hilos verticales de la malla separados entre sí por 30 centímetros como mínimo.*
- c) *Con pasos de fauna cada 50 metros a ras de suelo, contruidos con material rígido, de dimensiones 30 centímetros horizontal y 20 centímetros vertical, con una superficie total de 600 centímetros cuadrados.*

Los postes se distanciarán 5 m y el poste de tensión cada 100 m. Se representa el tipo de malla cinegética seleccionada. En nuestro caso será de acero galvanizado, con dos metros de altura,

veinte hilos horizontales y una separación entre hilos verticales de 30 cm. en la base la luz de la retícula es de 15x30 cm (200-20-30). No se coronará con alambre de espino.

- Debe permitir la libre circulación de la fauna silvestre, estando prohibida la construcción del cercado con alambre de espinos o cualquier otro método que pueda producir un quebrantado físico de los animales.
- Tendrá una abertura inferior mínima de 30 cm.

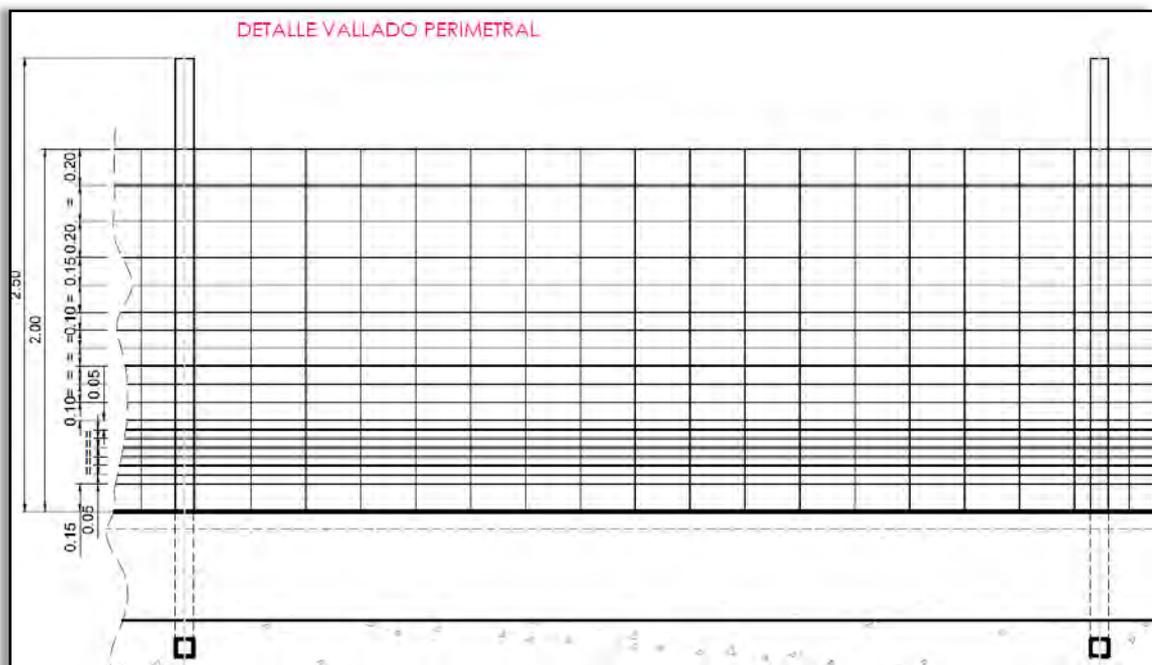


Imagen 84 -.- Esquema del vallado cinegético perimetral.

Para su colocación sobre el terreno se utilizarán postes de acero galvanizado de 2,5 m de altura y los correspondientes tensores para asegurar la rigidez de la misma. Esta malla, dadas sus características, permite el paso de toda la fauna salvo al ganado doméstico y especies de caza mayor.

- Se incluirán marcadores de visibilidad para minimizar el riesgo de colisión de fauna, especialmente aves, contra el vallado. Serán de alto contraste en blanco y negro, para que refleje altamente o absorba fuertemente todo el espectro de la luz ambiental y sean visibles

en condiciones de baja visibilidad. Sus dimensiones serán de 25 cm x 25 cm, en material muy perdurable, metálicas o plásticas. Se sujetarán al cerramiento en dos puntos con alambre liso acerado para evitar su desplazamiento. Se colocará al menos una placa por vano entre postes.

- Se emplearán paneles fotovoltaicos anti-reflectantes. Los paneles propuestos tienen un tratamiento antireflectante con una absorción mayor al 90%, como puede observarse en los siguientes certificados:

9.8.2. Medidas compensatorias de mejora de la habitabilidad para la fauna

FASE DE EXPLOTACIÓN

Instalación de cajas nido y refugios

- Se instalarán nueve cajas nido de cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Las cajas nido irán fijadas mediante tornillería en el tejado o fachada de edificaciones, preferentemente las estaciones de bombeo. Al ser una especie gregaria que vive en colonias, se instalarán en grupos de al menos 3 cajas nido por edificación. Con el fin de analizar los mejores emplazamientos para la ubicación de cajas nido, se realizará un estudio previo en la zona (se describe en el Plan de Vigilancia Ambiental).



Imagen 85 - A la izquierda, colonia artificial de cernícalo primilla en fachada/tejado de edificio mediante cajas nido. A la derecha, colonia artificial de cernícalo primilla sobre tejado mediante tejas-nido.

- Se instalarán tres cajas nido de murciélagos, uno en las inmediaciones de cada planta fotovoltaica. Los refugios para murciélagos se instalarán individualmente en poste

enterrado al menos 1 m y con cimientos de hormigón de al menos 0,30 m x 0,30 m x 1 m. Una vez instalado, la caja deberá estar ubicada a unos 5 m de altura. A unos 3 m de altura deberá forrarse el poste con una chapa galvanizada de 40 cm de altura, para evitar la subida de predadores. Con el fin de analizar los mejores emplazamientos para la ubicación de refugios, se realizará un estudio previo en la zona (se describe en el Plan de Vigilancia Ambiental).



Imagen 86 - Refugio para murciélagos instalado sobre poste.

Creación de cuerpos de agua

- Se crearán tres charcas de anfibios de 50 m², una por cada instalación fotovoltaica, que serán provistas de agua de lluvia y de la escorrentía natural del terreno.

A través de la creación de estos cuerpos de agua se busca incrementar la biodiversidad del paisaje agrario, poniendo a disposición de la fauna un lugar integrado dentro del entorno del proyecto. Al mismo tiempo, las ubicaciones elegidas permitirán establecer una conexión ecológica con las plantaciones proyectadas a través de otras medidas contempladas en este

documento ambiental, dirigidas a fomentar la presencia de insectos polinizadores, ofreciéndoles refugio y sustento, y que además tendrán la capacidad de reducir los efectos de la escorrentía superficial y la consiguiente erosión que se pueda producir sobre el suelo.

El diseño y emplazamiento de las charcas, están indicados en los siguientes planos del proyecto:

- 9.1 Ubicación charca La Gitana (plano 1.12 del PDF)
- 9.2 Detalle charca La Gitana (plano 1.11 del PDF)
- 10.1 Ubicación charca La Restinga (plano 2.12 del PDF)
- 10.2 Detalle charca La Restinga (plano 2.11 del PDF)
- 11.1. Ubicación charca Rosario (plano 3.12 del PDF)
- 11.2. Detalle charca Rosario (plano 3.11 del PDF)

Para la realización de las charcas de anfibios, se llevará a cabo el siguiente método constructivo:

1. Replanteo y localización de la charca.
2. Adecuación del terreno. En función de la topografía incluirá: excavación del vaso y de la zanja perimetral para anclar las láminas impermeabilizantes.
3. Retirada de la parcela de los restos vegetales, piedras, o materiales de charcas antiguas, en su caso.
4. Instalación de geotextil no tejido de filamentos de polipropileno, unidos mecánicamente por agujado, estabilizados frente a los rayos UV, gramajes de 286 a 325 g/m², resistencia a la tracción de 25 KN/m, con función de protección de la lámina impermeabilizante frente al posible punzonamiento ocasionado por la presencia de piedras cortantes en el terreno excavado.
5. Aporte de una capa de arena de río lavada (con una granulometría máxima de 4 mm) de al menos 8 cm de espesor.
6. Instalación de capa impermeabilizante (geomembrana) de caucho de etileno propileno dieno (EPDM) de al menos 1 mm de espesor, incluyendo su anclaje en los laterales.
7. Aporte de una capa tierra vegetal de al menos 5 cm de espesor.

8. Colocación de escollera perimetral protectora, y para refugio

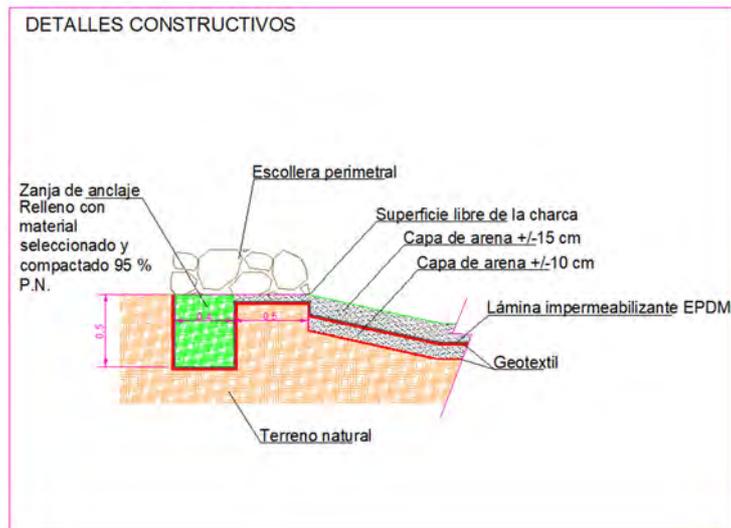


Imagen 87 - Detalle constructivo de las capas que conforman la impermeabilización y su anclaje

Ejecución de estructura vegetal perimetral

- Se creará una estructura vegetal perimetral para polinizadores y enemigos naturales en cada una de las instalaciones fotovoltaicas. El marco de plantación se basa en un patrón que se repite cada 8 metros, y que incluye un palmito (*Chamaerops humilis*), dos lentiscos (*Pistacia lentiscus*), dos esparragueras (*Asparagus officinalis*), dos espinos negros (*Rhamnus oleoides*), un majuelo (*Crataegus monogyna*), dos brezos (*Calluna vulgaris*), dos cantuesos (*Lavandula stoechas*), dos aulagas (*Genista scorpius*) y dos romeros (*Salvia rosmarinus*). Se plantará un total de 1485 plantas distribuidas a lo largo de 732 metros (178 metros en El Rosario, 320 metros en La Gitana y 234 metros en La Restinga):
 - *Chamaerops humilis*: 25 plantas en El Rosario, 40 plantas en La Gitana y 30 plantas en La Restinga.
 - *Pistacia lentiscus*: 45 plantas en El Rosario, 80 plantas en La Gitana y 60 plantas en La Restinga.
 - *Asparagus officinalis*: 45 plantas en El Rosario, 80 plantas en La Gitana y 60 plantas en La Restinga.

- *Rhamnus oleoides*: 45 plantas en El Rosario, 80 plantas en La Gitana y 60 plantas en La Restinga.
- *Crataegus monogyna*: 25 plantas en El Rosario, 40 plantas en La Gitana y 30 plantas en La Restinga.
- *Calluna vulgaris*: 45 plantas en El Rosario, 80 plantas en La Gitana y 60 plantas en La Restinga.
- *Lavandula stoechas*: 45 plantas en El Rosario, 80 plantas en La Gitana y 60 plantas en La Restinga.
- *Genista scorpius*: 45 plantas en El Rosario, 80 plantas en La Gitana y 60 plantas en La Restinga.
- *Salvia rosmarinus*: 45 plantas en El Rosario, 80 plantas en La Gitana y 60 plantas en La Restinga.

La actuación incluirá la apertura de hoyos de 30 x 30 x 30 cm, replanteo, distribución de la planta, abonado, tapado, aporcado, formación de alcorque y primer riego (30 l), según el siguiente esquema:

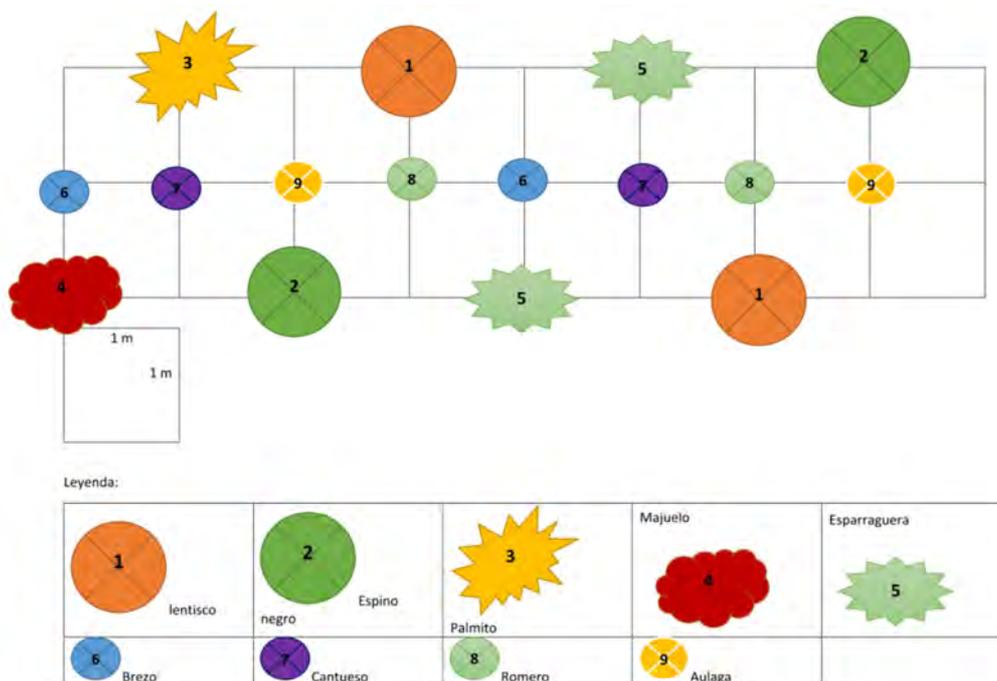


Imagen 88 - Esquema de plantación

Además, se asegurará el mantenimiento con riego y la reposición de marras durante los 3 primeros años tras la ejecución de las obras, tal y como se describe en el Plan de Vigilancia Ambiental.

9.9. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PAISAJE

La mayoría de las medidas que pueden aplicarse con la finalidad de minimizar el impacto paisajístico, ya se han descrito cuando se ha hablado de otros factores, especialmente las que minimizan la superficie afectada por la obra, la afección a la vegetación, las dirigidas a una adecuada gestión de residuos, así como el orden en las áreas de acopio e instalaciones auxiliares.

9.9.1. Medidas preventivas frente a la alteración del paisaje

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Las zonas de préstamos, parque de maquinaria, viario de acceso a las obras, instalaciones auxiliares o vertederos se localizarán en las zonas de mínimo impacto visual.

- Se procurará un mantenimiento óptimo del estado general de conservación de todos los equipos necesarios para la ejecución de la obra, especialmente de máquinas, señales, luces y cerramientos, así como el mantenimiento de una absoluta limpieza de la zona de obras, maquinaria y vehículos.
- Con el fin de reducir el impacto paisajístico en la fase de construcción, se retirarán periódicamente los residuos y materiales sobrantes durante las obras.
- Una vez terminada la obra se realizará un acondicionamiento general de toda el área afectada. Se recuperarán las superficies afectadas por las obras que después de la finalización se queden sin uso.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- Las estructuras vegetales perimetrales descritas en el apartado 9.8.2 cumplen, a su vez, con la función de integrar paisajística y ecológicamente las instalaciones fotovoltaicas en su entorno, proporcionando una pantalla visual compuesta por especies autóctonas que mitigue el impacto visual generado por la presencia de las instalaciones.

9.10. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000 Y OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS

Tal y como se ha reflejado en el apartado de valoración de impactos, no se han identificado impactos sobre espacios Red natura 2000 ni otros espacios naturales protegidos, por lo que no es necesaria medida de mitigación alguna.

9.11. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

9.11.1. Medidas preventivas frente a la afeción al patrimonio arqueológico

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Tras la información emitida por Patrimonio se prevén moderados los efectos sobre el patrimonio arqueológico. Por ello, se realizará seguimiento del movimiento de tierras

durante esta fase, tal como se requiere en el informe emitido por el Servicio de Bienes Culturales de la Consejería de Turismo, Cultura y Deporte de la Delegación Territorial de Sevilla. (ver Anexo 6 del presente documento)

- Si se detectara la presencia de restos o evidencias arqueológicas en el transcurso de las obras, se paralizarán los trabajos y se notificará a la Consejería de Turismo, Cultura y Deporte de la Delegación Territorial de Sevilla, en cumplimiento del artículo 50 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- Si se detectara la presencia de restos o evidencias arqueológicas en el transcurso de las obras, se paralizarán los trabajos y se notificará a la Consejería de Turismo, Cultura y Deporte de la Delegación Territorial de Sevilla, en cumplimiento del artículo 50 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.
- Se seguirán las pautas dictaminadas por el órgano competente en materia de Patrimonio Histórico perteneciente a la Junta de Andalucía.

9.12. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS

Tal y como se ha reflejado en el apartado de valoración de impactos, no se han identificado impactos significativos sobre los factores socioeconómicos, por lo que no es necesaria medida de mitigación alguna.

9.13. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE RESIDUOS

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las medidas de prevención de residuos en la obra están basadas en fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, según el artículo 8 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, asegurando que los residuos destinados a operaciones de valorización o eliminación reciban un tratamiento adecuado y contribuir así a un desarrollo sostenible de la

actividad de construcción. Se establecen medidas aplicables en las siguientes actividades de la obra:

Medidas preventivas frente a la generación de residuos de construcción y demolición

- En la ubicación de las obras, se contará con un punto limpio en el que se ubicarán los contenedores de residuos definidos en el Estudio de Gestión de Residuos, realizando una segregación en obra de los materiales que así vengan definidos en la norma por las cantidades previstas.
- La estimación del punto limpio en la obra queda caracterizada en el Anejo de Gestión de residuos distribuido de la siguiente manera:

Se dispondrá un punto limpio en cada una de las 3 instalaciones fotovoltaicas, distribuido de la siguiente manera:

6 contenedores

- i. Contenedor de Residuos de la silvicultura
 - ii. Contenedor de Papel y Cartón.
 - iii. Contenedor de plástico.
 - iv. Contenedor de Hormigón.
 - v. Contenedor de de Madera
 - vi. Contenedor de Metales.
- 1 contenedor de 800 litros 0,8 m³ de Residuos Sólidos Urbanos.
- vii. Contenedor de Residuos Sólidos urbanos R.S.U.
- Los materiales de excavación de zanjas serán reutilizados en su totalidad con la finalidad de rellenar las zanjas excavadas para la colocación de la tubería con las

mismas tierras excavadas y compactadas in-situ, los sobrantes de ese relleno se utilizarán de forma adecuada para habilitar unas bermas en los caminos correspondientes a los caminos de acceso a la instalación fotovoltaica con la finalidad de favorecer la escorrentía del agua proveniente de pluviales.

- Se destinarán unas zonas provisionales de acopio determinadas al almacenamiento de tierras y de movimiento de maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.
- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo a las mismas, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera, de este modo, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.
- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierra para posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra.
- El personal tendrá una formación adecuada respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo.

Medidas de minimización en la puesta en marcha de la obra

- En el caso de que existan sobrantes de hormigón, se utilizarán en las partes de la obra que se prevea factible para esos usos, como hormigón de limpieza, bases, rellenos, etc. El resto sobrante se depositará en un contenedor adecuadamente para su gestión como residuo.

- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos, siguiendo las indicaciones establecidas por el fabricante.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra, que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados, como los palés, para poder ser devueltos al proveedor.
- Se evitará la producción de residuos innecesaria de naturaleza pétreo (grava, hormigón, arena, etc.) ajustando previamente lo máximo posible los volúmenes de materiales necesarios.
- Los medios auxiliares y embalajes de madera procederán de madera recuperada y se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.
- En el caso de piezas o materiales que vengan dentro de embalajes, se abrirán los embalajes justos para que los sobrantes queden dentro de sus embalados.
- Respecto a los embalajes y los plásticos la opción preferible es la recogida por parte del proveedor del material. En cualquier caso, no se ha de quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados y después de usarlos, se guardarán inmediatamente. Los residuos principales del embalaje son el plástico, madera (palés) y papel y cartón que se separaran en sus contenedores adecuados de acuerdo a lo establecido en el anejo de gestión de residuos.

Medidas de minimización del almacenamiento en obra

- Se almacenarán los materiales correctamente para evitar su deterioro y posible dispersión o mezcla de residuos.
- Se ubicará un espacio como zona de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de residuos potencialmente reutilizables como ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se ubicará un punto limpio en cada una de las 3 instalaciones fotovoltaicas, con la finalidad de realizar una separación debida y adecuada de los residuos.
- Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos y se mantendrán señalizadas correctamente y con sus contenedores etiquetados correctamente.
- Se realizará una clasificación correcta de los residuos según se establezca en el estudio previo y el posterior plan de gestión de residuos.

En caso de que se adopten otras medidas para la optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará al Director de Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo de la calidad de la obra.

9.14. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

FASE DE CONSTRUCCIÓN

9.14.1. Medidas preventivas frente a las emisiones de gases de efecto invernadero

- Las emisiones de la maquinaria empleada se corresponderán con las fichas técnicas de cada una de ellas, y contarán con los correspondientes certificados de homologación para poder ser empleadas.

10. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

10.1. OBJETIVOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto verificar los impactos producidos por las acciones derivadas de las actuaciones del proyecto, así como la comprobación de la eficacia de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias establecidas en el capítulo anterior y que deberán ser aceptadas con carácter obligatorio por la empresa contratada para la realización de la obra.

De forma genérica, la vigilancia ambiental ha de atender a los siguientes objetivos:

- Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras establecidas en el presente documento ambiental.
- Analizar el grado de ajuste entre el impacto que teóricamente generará la actuación, de acuerdo con lo expuesto en el presente estudio, y el real producido durante la ejecución de las obras y tras la puesta en funcionamiento.
- Detectar la aparición de impactos no deseables de difícil predicción en la evaluación anterior a la ejecución de las obras; una de las funciones fundamentales del PVA es identificar las eventualidades surgidas durante el desarrollo de la actuación para poner en práctica las medidas correctoras oportunas.
- Ofrecer los métodos operativos de control más adecuados al carácter del proyecto con objeto de garantizar un correcto programa de vigilancia ambiental.
- Describir el tipo de informes que han de realizarse, así como la frecuencia y la periodicidad de su emisión.

En todo caso, el PVA ha de constituir un sistema abierto de ajuste y adecuación en respuesta a las variaciones que pudieran plantearse respecto a la situación prevista.

Además de los análisis y estudios que se han señalado, se realizarán otros particularizados cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioro ambiental o situaciones de riesgo, tanto durante la fase de obras, como en la de explotación.

Las medidas y controles a los que se refiere cada uno de los siguientes apartados para cada variable afectada, se desarrollarán con la periodicidad que se marca en cada caso y con carácter general y de forma inmediata, cada vez que se produzca algún incidente o eventualidad que pueda provocar una alteración sensible de la variable en cuestión.

El plan ha de tener un carácter dinámico que debe ir parejo a la ejecución de las obras para garantizar la optimización de esta herramienta de verificación y prevención.

10.1.1. Requerimientos del Plan de Vigilancia Ambiental en el ámbito del PRTR

Según se establece en el Anexo III del Convenio entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, SA, en relación con las obras de modernización de regadíos del «Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos» incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Economía Española. Fase I:

El control de la eficacia de las medidas estará recogido en el Programa de Vigilancia Ambiental que se ha de adoptar para cada proyecto, incluyendo indicadores, que serán de tipo cuantitativo siempre que sea posible y se ajustarán a lo establecido a este respecto en el presente Convenio.

El Programa de Vigilancia Ambiental comprenderá tanto la fase de ejecución, como la fase de seguimiento ambiental posterior a la ejecución de las obras, durante los 5 primeros años tras la entrega de las mismas. Entre otras actuaciones, recogerá el plan de seguimiento y mantenimiento de los dispositivos instalados según los casos (sensores y telecontrol), así como la reposición de mallas en el caso de las estructuras vegetales de conservación y su mantenimiento con riego durante los tres primeros años. También incluirá el mantenimiento de otras estructuras de conservación y de retención de nutrientes que se hayan instalado, garantizando su funcionamiento y persistencia.

10.2. CONTENIDO BÁSICO Y ETAPAS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La supervisión de todas las inspecciones la llevará a cabo un técnico medioambiental que se contrate directamente o a través de una empresa especializada, durante la ejecución de las obras. La dedicación del mismo a la actividad si bien no ha de ser completa durante todo el periodo que ésta dure, debe ser suficiente para garantizar un seguimiento de detalle y pleno desarrollo de las actuaciones, así como la realización de las siguientes funciones:

- Realizar los informes del PVA
- Coordinar el seguimiento de las mediciones.
- Controlar que la aplicación de las medidas preventivas y correctoras adoptadas se ejecute correctamente.
- Elaborar propuestas complementarias de medidas correctoras.
- Vigilar el desarrollo de la actuación al objeto de detectar impactos no valorados a priori.

En el desarrollo del Plan de Vigilancia Ambiental, el proyecto presenta tres fases claramente diferenciadas, caracterizadas con parámetros distintos: fase previa a la construcción, fase de construcción y fase de explotación.

Fase previa a la construcción

Constituye la etapa previa a la ejecución del proyecto y se llevará a cabo antes del inicio de las obras. El objetivo de esta fase es el de realizar un reconocimiento sobre el terreno de la zona que se verá afectada por las obras, tanto en la franja emergida como sumergida, recabándose toda aquella información que se considere oportuna y entre la que se incluirá:

- Toma de fotografías.
- Muestreo de calidad de las aguas antes del inicio de las obras
- Saneamiento y gestión de residuos en las instalaciones de servicios propios de obra.

Fase de construcción

Esta etapa se prolongará por el espacio de tiempo que duren las obras. Durante este período se realizarán inspecciones aleatorias sobre el terreno en función de la evolución de los trabajos que se vayan realizando.

El intervalo transcurrido entre dos visitas sucesivas no superará los treinta días. El objetivo propio de esta fase se centra en realizar un seguimiento directo de las obras, verificando el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras especificadas.

Fase de explotación

Esta fase dará comienzo justo después de concluir las obras, realizándose un seguimiento del retorno de las condiciones ambientales posterior a la finalización de las obras, incluyendo la correspondiente redacción de informes. Si durante el periodo de tiempo establecido para el seguimiento al término de las obras se percibiera algún impacto significativo no previsto, se propondrán de inmediato las posibles medidas correctoras a aplicar con el fin de minimizar o eliminar los efectos no deseados.

10.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL

El contratista de la obra deberá responsabilizarse del cumplimiento estricto de la totalidad de los condicionados ambientales establecidos para la obra, que se encuentren incluidos en el proyecto, en el documento ambiental, en el correspondiente informe ambiental o en la legislación vigente. Por lo tanto, debe conocer estos condicionados y ponerlos en ejecución.

El promotor y, en su caso, el contratista principal, deben definir quién será el personal asignado a las labores de seguimiento y vigilancia ambiental en obras. En el caso de la vigilancia del contratista principal, se designará un Jefe de Medio Ambiente o el Jefe de Obra, en caso de que no exista la figura anterior.

El equipo encargado de llevar a cabo el PVA estará compuesto por:

- El responsable del programa: debe ser un experto en alguna de las disciplinas especializadas y con experiencia probada en este tipo de trabajos. El experto será el responsable técnico del PVA en las tres fases identificadas (planificación, construcción y funcionamiento) y el interlocutor válido con la Dirección de las Obras en la fase de construcción.
- Equipo de técnicos especialistas (equipo técnico ambiental). Conjunto de profesionales experimentados en distintas ramas del medio ambiente, cultura y socio-economía, que conformarán un equipo multidisciplinar para abordar el PVA. Las principales funciones de este personal son las siguientes:
 - o Seguimiento y vigilancia ambiental durante la ejecución de las obras.
 - o Control y seguimiento de las relaciones con proveedores y subcontratistas.
 - o Ejecución del PVA
 - o Controlar la ejecución de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias.
 - o Emitir informes de seguimiento periódicos.
 - o Dejar constancia de todas las actividades de seguimiento, detallando el resultado de las mismas.
 - o Comunicar los resultados del seguimiento y vigilancia ambiental al Director de Obra y al Jefe de Obra.

Para el seguimiento y vigilancia ambiental de las obras, el personal asignado realizará visitas periódicas in situ, podrá realizar mediciones cuando sea necesario y deberá estudiar los documentos de la obra que incluyen los principales condicionados ambientales:

- Programa de Vigilancia Ambiental
- Proyectos informativos y constructivos de la obra.

- Documento ambiental y declaración de impacto ambiental o documento ambiental e informe ambiental en su caso
- Plan de gestión ambiental de obra (PGA).

En la fase de construcción tanto el responsable del PVA como el equipo de técnicos especialistas deberán visitar periódicamente la zona de obras desde el inicio de la misma, al objeto de controlar desde las fases más tempranas del proyecto todos y cada uno de los programas que se desarrollen.

El equipo del PVA debe coordinar sus actuaciones con el personal técnico planificador, así como el personal técnico destacado en la zona de obras. En este segundo caso, el equipo del PVA deberá estar informado de las actuaciones de la obra que se vayan a poner en marcha, para así asegurar su presencia en el momento exacto de la ejecución de las unidades de obra que puedan tener repercusiones sobre el medio ambiente.

Al mismo tiempo, la Dirección de Obra deberá notificar con suficiente antelación en qué zonas se va a actuar y el tiempo previsto de permanencia, de forma que permita al Equipo Técnico Ambiental establecer los puntos de inspección oportunos de acuerdo con los indicadores a controlar.

Para la adecuada ejecución del seguimiento ambiental de los impactos generados por la fase de construcción del proyecto, el Equipo Técnico Ambiental llevará a cabo los correspondientes estudios, muestreos y análisis de los distintos factores del medio ambiente, al objeto de obtener indicadores válidos que permitan cuantificar las alteraciones detectadas.

Todos los informes emitidos por el equipo de trabajo del Plan de Vigilancia Ambiental deberán ser supervisados y firmados por el técnico responsable, el cual los remitirá al promotor en las fases de planificación y operación, y a la Dirección de las Obras en la fase de construcción. El promotor y la Dirección de las Obras, remitirán todos los informes al órgano sustantivo, al objeto de que sean supervisados por éste.

10.4. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

A continuación, se definen aquellos procesos de seguimiento y control que serán llevados a cabo en el marco del Plan de vigilancia ambiental. Se caracterizan asimismo los sistemas de medida y control para cada uno de los parámetros a analizar, y se establecen los umbrales máximos que no deben sobrepasarse.

10.4.1. FASE DE PLANIFICACIÓN DE LA OBRA

10.4.1.1. Seguimiento de planificación de obra

CONTROL SOBRE LA PLANIFICACIÓN DE OBRA

OBJETIVO

Minimizar la superficie afectada por las obras y sus instalaciones auxiliares.

Asegurar la mínima afección al medio que rodea el área afectada directa e indirectamente por el proyecto.

ACTUACIONES

- Se realizarán reuniones antes, durante y a la finalización de la obra, donde se informará a los trabajadores de las normas y recomendaciones ambientales contenidas en el Documento Ambiental, en el Informe Ambiental y en el Programa de Seguimiento Ambiental en la fase de construcción, de tal manera que todo el personal tiene conocimiento de las actividades que debe realizar en cuanto a protección del medio ambiente se refiere.
- El balizamiento de una obra es una actuación preventiva fundamental para la integridad de múltiples aspectos del medio (vegetación, fauna, suelo...) que permite minimizar la superficie afectada por las obras, siempre que se ejecute con carácter previo al inicio de cualquier actividad y se realice el mantenimiento del mismo. Para conseguirlo se verificará:
 - Que, como mínimo, delimita la zona destinada a las instalaciones auxiliares y los caminos de acceso.
 - El estado adecuado de los elementos que lo conforman mediante controles periódicos (mensuales) a lo largo de todo el desarrollo de las obras.
- Hay que asegurar que el movimiento de la maquinaria se limita a las zonas balizadas. Los controles sobre el estado del balizamiento deben efectuarse de forma más o menos continuada durante las visitas a las obras, al menos una vez por semana. No deben admitirse daños que supongan una discontinuidad en el balizamiento de distancias superiores a los 10 metros, debiéndose proceder en estos casos a la reparación o restitución de los elementos dañados.

- Supervisión del proceso de obra, se debe controlar a pie de obra que esta discurre según lo establecido. Este es un aspecto clave que condiciona la magnitud y la importancia y, por lo tanto, la valoración de muchos de los impactos identificados. Por esta razón, la correcta aplicación de los criterios medioambientales en la fase de replanteo y marcado de la obra sobre el terreno supone la mejor oportunidad para minimizar o evitar buena parte de los efectos ambientales derivados del proyecto.
- Se verificará la adecuación de la localización de las obras a los planos de planta incluidos en el proyecto, comprobando que la ocupación de la misma no conlleve afecciones mayores de las previstas en el proyecto.
- Localizar correctamente las instalaciones auxiliares con la finalidad de que no se desarrollen estas actividades en otras zonas.
- Comprobar que se cumplen los requisitos legales asociados a los aspectos ambientales y que han sido comunicados al personal: permisos, licencias y autorizaciones.

VALOR UMBRAL

No se considerarán excepciones. Los umbrales de alerta serán, lógicamente, las afecciones a mayores superficies de las necesarias, o alteraciones de recursos no previstas.

Para el balizamiento y delimitación de la obra, menos del 80% de la longitud total de la obra correctamente señalizada.

CALENDARIO/FRECUENCIA

Inspecciones semanales durante el replanteo, así como de forma quincenal durante el desarrollo de la obra

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.

Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal que ejecute las obras, de las limitaciones existentes en el replanteo por cuestiones ambientales, si fuese el caso.

Se informará al personal de la obra de las delimitaciones existentes y la obligatoriedad de utilización de las zonas habilitadas para las acciones descritas.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas.

RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

10.4.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

10.4.2.1. Seguimiento de la calidad atmosférica

CONTROL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE. CONTAMINACIÓN POR PARTÍCULAS Y GASES

OBJETIVO

Asegurar una buena calidad del aire con el fin de proteger la salud y la seguridad de los trabajadores, de los usuarios y de viviendas y edificios cercanos, así como proteger las condiciones naturales del entorno. Prevenir y reducir el máximo posible las emisiones de partículas y gas generados por la propia actividad.

Controlar que la maquinaria que interviene en la obra se encuentra en buen estado de mantenimiento y que ha superado los correspondientes controles técnicos reglamentarios exigidos, con el fin de reducir en lo posible las emisiones gaseosas de partículas contaminantes.

ACTUACIONES

- Se verificará que se aplican los riegos de viales con la frecuencia necesaria para minimizar el polvo generado por el tráfico de vehículos. Se comprobará que se cubre con lonas el material transportado susceptible de generar polvo.
- El control se efectuará de manera más o menos continuada en épocas secas durante las visitas a las obras, sin aceptar niveles de polvo en la atmósfera o depositados sobre la vegetación próxima fácilmente detectables por simple percepción visual.
- Se realizarán controles periódicos que ayuden a controlar que las medidas establecidas son suficientes para mantener una buena calidad del aire. Las medidas se realizarán tanto de la calidad del aire en general (control de inmisión y de emisión) como medidas higiénicas en polvo respirable (los controles que puedan afectar a los trabajadores se realizarán de acuerdo con lo que establece el Plan de Seguridad y Salud Laboral). Se recogerán datos de las concentraciones de: SO₂ (norma UNE-EN 14212:2013), NO_x (norma UNE-EN 14211:2013), PM 2,5 y PM 10 (norma UNE-EN 12341:2015).

Los equipos y métodos de referencia para realizar las medidas son los que describe el RD 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire (BOE núm. 25 de 29/01/2011) y posteriores modificaciones.

- Se verificará que la maquinaria dispone de los documentos que acrediten que han pasado con éxito la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requiera por sus características.

- Se controlará que la maquinaria (no sometida a ITV) presenta actualizados los Planes de Mantenimiento recomendados por el fabricante o proveedor y, según los casos, que cumple con los requisitos legales respecto a emisiones y control de las mismas.

LUGAR DE INSPECCIÓN

Zonas donde se ubique y/o funcione maquinaria de obra.

CALENDARIO/FRECUENCIA

Las mediciones se realizarán cuando las condiciones técnicas y ambientales lo requieran.

Las inspecciones visuales serán semanales y deberán intensificarse en función de la actividad y de la pluviosidad.

En el caso de la maquinaria utilizada, se realizarán las inspecciones al inicio de su utilización y cada vez que se utilice una nueva máquina (tanto propia como alquilada o subcontratada).

VALOR UMBRAL

En todas las mediciones los niveles deben encontrarse por debajo de los umbrales legales. Los umbrales serán los recogidos en la Ley 34/2007, de calidad del aire y protección de la atmosfera, y el RD 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, y sus modificaciones (RD 678/2014 y RD 39/2017).

Umbrales máximos definidos en la normativa de control de emisiones a la atmosfera (para partículas sedimentables y para partículas en suspensión). Se tomará como escala de alarma el 95% del valor umbral de los indicadores que se definan.

Existencia de la certificación emitida por una entidad de inspección autorizada en la que se indique que el vehículo o máquina ha superado las pruebas pertinentes y sus niveles de emisión están dentro de los límites legalmente establecidos.

No deberá considerarse admisible la presencia de nubes de polvo y acumulación de partículas. No se considerará aceptable cualquier situación en contra de lo previsto, sobre todo en épocas de sequía.

Presentación del correspondiente certificado que acredite que la maquinaria ha pasado con éxito la ITV.

Presentación de los correspondientes Planes de Mantenimiento y su adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.

En caso de considerarse necesario, someter los equipos a una inspección técnica por una entidad acreditada y, en su caso, realizar las reparaciones oportunas para conseguir que los niveles de emisión queden dentro de los valores permitidos. Si es necesario, se sustituirá la maquinaria por aquella que haya superado las inspecciones correspondientes.

Para evitar la excesiva acumulación de polvo en la vegetación arbustiva y/o arbórea, detectada mediante observación directa, se incrementará la humectación en superficies polvorosas. El diario de obra deberá informar sobre las fechas en las que se ha humectado la superficie.

Retirada de la maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV y Planes de Mantenimiento).

Someter la maquinaria a la ITV o cumplimentación de los Planes de Mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o proveedor.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas. Asimismo, se adjuntarán a estos informes los certificados.

EQUIPO NECESARIO

Equipo de seguimiento ambiental.

CONTROL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE. CONTAMINACIÓN POR RUIDO

OBJETIVO

Minimizar las molestias por ruido del entorno. Asegurar el cumplimiento de la normativa sobre niveles de ruido para la maquinaria utilizada.

ACTUACIONES

- Protección de la calidad del aire de actuaciones generadoras de ruido. Tiene por objeto la verificación de la correcta aplicación de las medidas preventivas definidas en el proyecto. Se vigilará el cumplimiento del horario establecido para la ejecución de actividades productoras de ruido.
- Se realizará un informe, si se considera necesario, con los siguientes datos: nivel de ruido en L_{eq} dB(A); duración del ruido; condiciones de funcionamiento de la fuente de ruido y condiciones atmosféricas; periodos del día en los que se produce ruido y hora a la que se han realizado las mediciones; medida del nivel del ruido de fondo; características técnicas de los equipos de medida.

- Asimismo, el responsable ambiental de la obra deberá comprobar que los vehículos y maquinaria utilizada en la obra disponen del certificado de la Inspección Técnica de Vehículos en regla.
- Se verificará que la maquinaria de obra cumple con lo dispuesto en el RD 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Realización de control de niveles acústicos de maquinaria mediante la identificación del tipo de máquina, así como el campo acústico que origine en condiciones normales de trabajo. Para ello se realizarán mediciones in situ con un sonómetro, reemplazando la maquinaria por otra de similares características y que cumpla los niveles establecidos.

CALENDARIO/FRECUENCIA

Los niveles de ruido se medirán cuando las particularidades específicas de las operaciones que desarrollen los diferentes equipos hacen, de acuerdo con la legislación vigente, necesarios estos controles.

VALOR UMBRAL

El indicador utilizado será el nivel equivalente diurno (NED) que se refiere al Leq medio entre las 8:00 i las 20:00 horas. En todas las mediciones los resultados deberán encontrarse por debajo de los límites legales. La Directiva 2002/49/CE del Parlamento europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, en el anexo I, expone los indicadores de ruido y los métodos de evaluación de estos indicadores.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.

Si se detectara que una determinada máquina sobrepasa los umbrales admisibles, se propondrá su paralización hasta que sea reparada o sustituida por otra.

DOCUMENTACIÓN

Si fuese necesario realizar una analítica de la emisión sonora de una determinada máquina, se incluirán los métodos operativos dentro de un anejo al correspondiente informe ordinario.

EQUIPO NECESARIO

Personal y material especializado.

10.4.2.2. Seguimiento de las masas de agua

CONTROL SOBRE LA AFECCIÓN A LOS RECURSOS HÍDRICOS

OBJETIVO

Asegurar la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.

ACTUACIONES

- Protección durante la ejecución de las obras ante productos residuales como aceites, envases vacíos de metal o plástico contaminados, absorbentes contaminados (trapos...), etc., considerados potencialmente contaminantes del suelo y de las aguas.
- Los potenciales focos de contaminación son el parque de maquinaria (derrames de combustibles o lubricantes, excedentes de agua provenientes del lavado de maquinaria), los lugares de almacenamiento y acopio temporal de sustancias peligrosas como las pinturas y los caminos de acceso (derrames de los vehículos de transporte).
- No se permite la presencia en los suelos de aceites, hidrocarburos u otras sustancias contaminantes. Si se detectan, se procederá a la retirada de los suelos contaminados, utilizando las técnicas adecuadas de gestión de residuos, y entregándolos a un transportista y gestor de residuos autorizado y acreditado.
- Para evitar la contaminación subterránea se velará porque se cumpla todo lo establecido en el Plan de Gestión de Residuos del proyecto.
- Se comprobará que la superficie destinada a instalaciones auxiliares para el aparcamiento y mantenimiento puntual de la maquinaria (lavado de vehículos) cuenta con la impermeabilización necesaria y con la dotación de una zanja perimetral para la recogida de aguas, además de una balsa de decantación para aceites y grasas.

VALOR UMBRAL

No se superarán los límites establecidos por la normativa vigente.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas.

EQUIPO NECESARIO

Equipo de seguimiento ambiental.

CONSERVACIÓN DE ARROYOS Y CAUCES

OBJETIVO

Garantizar la ejecución correcta de los cruces y arroyos según las directrices definidas por el Organismo de Cuenca

ACTUACIONES

- Medición de las distancias de servidumbre y zona de policía de los cauces de uso público, realizando todas las actuaciones de tal manera que mantengan inalterado el cauce al entorno aguas arriba y aguas debajo de este, preservando la normal circulación del agua, no estando permitido la modificación de la cota y morfología del cauce.

CALENDARIO/FRECUENCIA

Localización de los puntos de actuación previo al inicio de las obras y revisión del estado final según directrices del Organismo de cuenca.

VALOR UMBRAL

Alteración de la vegetación y cota del cauce.
Impedimento de la circulación del agua.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas.

EQUIPO NECESARIO

Equipo de seguimiento ambiental.

10.4.2.3. Seguimiento de la calidad del suelo

CONTROL DE LA ALTERACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUELOS

OBJETIVO

Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras. Verificación de la ejecución de medidas correctoras (subsuelos, gradeos, etc.).

ACTUACIONES

Si se crean zonas auxiliares de acopio, etc. se comprobará la ejecución de labores de descompactación del suelo en los lugares que así lo requieran. Para ello se realizarán inspecciones visuales, midiendo con cinta la profundidad de la labor y verificando el correcto acabado.

LUGAR DE INSPECCIÓN

El control de la descompactación de suelos se realizará en los lugares donde esté prevista la actuación del proyecto.

VALOR UMBRAL

Se controlará la compacidad del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria. Será umbral inadmisibles la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas. En su caso, se comprobará: tipo de labor; profundidad; y acabado de las superficies descompactadas. El umbral vendrá dado por el "Método del tacón".

CALENDARIO/FRECUENCIA

De forma paralela a la implantación de zonas auxiliares, verificándose quincenalmente.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles se informará a la Dirección de las obras, procediéndose a practicar una labor al suelo, si esta fuese factible, aunque no estuviese contemplada en el proyecto.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.

RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

CONTROL DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y EXCAVACIÓN DE ZANJAS

OBJETIVO

Vigilar que los movimientos de tierras se limitan al mínimo imprescindible durante las obras y que se reutilizan materiales en los movimientos de tierras al objeto de no generar sobrantes, y controlar que se minimizan las afecciones derivadas de la apertura de viales internos y zanjas y evitar afecciones a superficies no previstas debido a la apertura o utilización de caminos no programados.

ACTUACIONES

- Se llevarán a cabo inspecciones periódicas para comprobar que los movimientos de tierras se limitan al mínimo necesario y se llevan a cabo sin generar excedente de tierras.
- En dichas inspecciones se controlará además que se aprovechan al máximo los caminos existentes y los campos de cultivo para acceder a la obra y se detectará la presencia de accesos no programados.
- Si fuera necesaria la apertura de un acceso temporal no previsto se analizará su incidencia ambiental, se establecerán las medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones que pueda causar y, en caso de no ser necesario para la fase de explotación, se restituirá a su estado inicial una vez finalizadas las obras. Estos caminos deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Se comprobará que las zanjas se abran, en la medida de lo posible, bajo la red de caminos existentes.

LUGAR DE INSPECCIÓN

Toda la zona de actuación.

VALOR UMBRAL

No se admitirá que se empleen o abran accesos no previstos en el proyecto constructivo y en el Plan de Rutas que no cuenten con la autorización de la Dirección de Obra. No se admitirá que se lleven a cabo movimientos de tierras innecesarios.

Se verificará el replanteo de los accesos a la obra y zanjas.

CALENDARIO/FRECUENCIA

Quincenal.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Se comprobará el replanteo inicial de los accesos y zanjas, con el fin de corregir posibles deficiencias en su trazado. Se dismantelarán de inmediato los accesos de obra no previstos y que no dispongan de la autorización de la Dirección de Obra, y se procederá a la restitución de los mismos a sus condiciones iniciales. Una vez finalizadas las obras, los accesos que no sean necesarios para la fase de explotación serán dismantelados y restaurados, según las medidas definidas en este documento.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.

RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

CONTROL DE LA RETIRADA, ACOPIO Y CONSERVACIÓN DE LA TIERRA VEGETAL

OBJETIVO

Controlar que se lleva a cabo correctamente la retirada de la tierra vegetal en las zonas donde se llevarán a cabo movimientos de tierras, que se acopia adecuadamente en los lugares más idóneos y se facilita su conservación.

ACTUACIONES

- Se comprobará que la retirada de la tierra vegetal se realiza en los lugares y con los espesores previstos (primeros 30 cm del suelo) y evitando la mezcla de horizontes.
- Se controlará que se evite su retirada cuando exista alta humedad ambiental, para prevenir la alteración del suelo. Asimismo, se verificará que se evita el tránsito de maquinaria, que deteriore la tierra por compactación, en las zonas donde la capa de tierra vegetal vaya a retirarse.
- Se comprobarán las zonas de acopio de tierra vegetal propuestas por la dirección ambiental de obra, las cuales deben ser lugares lo más llanos posibles. Se controlará que se acopie en cordones que no superen los 2 m de altura y con pendiente máxima de 45º. Se supervisará que se evita el tránsito de maquinaria sobre dichos acopios y que la tierra vegetal se conserva adecuadamente.
- Se controlará que en la apertura de zanjas se acopia la tierra vegetal a un lado y el resto de tierras al otro y una vez instalados los tendidos se comprobará que se emplea la tierra retirada para el cerrado de la zanja y se dispone superficialmente la capa de tierra vegetal acopiada.

LUGAR DE INSPECCIÓN

Zonas donde se retire y acopie la tierra vegetal y en general toda la zona de obras y su entorno para verificar que no existen acopios no autorizados.

VALOR UMBRAL

No se aceptará la presencia de acopios de tierra vegetal no previstos ni la ubicación de acopios en zonas no adecuadas (como vaguadas o laderas, o terrenos cubiertos con vegetación). No se admitirá la no reutilización de la tierra vegetal en la obra, muy necesaria para las labores de restauración, por lo que no se permitirá su retirada a vertedero.

Se controlará que se retira el espesor previsto (primeros 30 cm del suelo) y que los acopios no superan los 2 m de altura ni presentan taludes de más de 45º.

CALENDARIO/FRECUENCIA

Previo al inicio de las obras, así como cada vez que se defina una nueva zona de acopio, y de forma quincenal mientras se lleven a cabo labores de retirada y acopio de tierra vegetal.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Se comprobará que estén definidas las zonas de acopio de tierra vegetal y si se detectasen acopios no previstos y/o en lugares no adecuados, se trasladarán a una de las zonas establecidas para tal fin.

Se controlará que la capa de tierra vegetal retirada en la apertura de zanja se acopia en el lado opuesto al acopio del resto de tierras y que dicha capa vegetal se sitúa en la parte superior de la zanja al cerrarla.

Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución de su calidad, se hará una propuesta de conservación adecuada (aireación de la tierra vegetal almacenada, tapado, siembras, etc.). Otras medidas a considerar son: restauración de caballones, revisión de los materiales y retirada de volúmenes rechazables por sus características físicas.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.

RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

CONTROL DE LA ALTERACIÓN DE CAMINOS Y ACCESOS

OBJETIVO

Verificar que durante toda la fase de construcción y al finalizarse las obras, se mantiene la continuidad de todos los caminos cruzados y que, en caso de cortarse alguno, existen desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados.

ACTUACIONES

Se verificará la continuidad de los caminos, bien por su mismo trazado, bien por desvíos provisionales y en este último caso, la señalización de los mismos.

LUGAR DE INSPECCIÓN

Todos los caminos y sendas de tránsito y acceso de maquinaria.

VALOR UMBRAL

Se considerará inaceptable la falta de continuidad en algún camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.

CALENDARIO/FRECUENCIA

Las inspecciones se realizarán mensualmente, mediante recorridos por la traza y los caminos interceptados.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

En caso de detectarse la falta de continuidad en algún camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrá inmediatamente algún acceso alternativo.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.

RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

10.4.2.4. Seguimiento de la gestión de residuos

CONTROL SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS
<p>OBJETIVO</p> <p>Evitar la acumulación o dispersión de los residuos de la actividad y garantizar su gestión adecuada. Evitar contaminación de suelos y de manera indirecta de las aguas. Promover una gestión integrada de los residuos, con el fin de evitar impactos en el ambiente local y regional debido a su producción y mala gestión.</p>
<p>ACTUACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar que se realiza la recogida, almacenamiento y gestión de los diferentes residuos de la obra de acuerdo con la normativa vigente y con el Plan de Gestión de Residuos del Proyecto. - Comprobar que el punto limpio instalado cumple los requisitos establecidos en el correspondiente Plan: todos los residuos se separan en tantos contenedores como tipos de residuos se generan en la actuación, todos los contenedores están debidamente identificados y etiquetados, los contenedores se encuentran en buen estado y el almacenamiento se realiza en condiciones adecuadas de higiene y seguridad. - Comprobar que en la retirada de residuos se dispone de la comunicación previa del transportista. - Comprobar que, salvo imposibilidad o peligrosidad de la recogida, en la actuación no quedan restos de los residuos generados. - Comprobar que el almacenamiento es inferior a seis meses desde su inicio. Para plazos superiores se dispondrá de autorización de la comunidad autónoma.
<p>CALENDARIO/FRECUENCIA</p> <p>Control de cubetas y de todos los depósitos de forma quincenal.</p> <p>Control mensual del registro de residuos, de la documentación de gestión, de la autorización o comunicación acreditativa de gestor autorizado.</p>
<p>VALOR UMBRAL</p> <p>Presencia de manchas de sustancias peligrosas en el suelo o de cualquier otro residuo no gestionado adecuadamente.</p> <p>Incumplimiento de la normativa legal de referencia vigente.</p> <p>Cualquier situación que suponga riesgo de contaminación.</p>
<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</p>

Comunicación a los trabajadores de la correcta gestión de los residuos generados. Cualquier desviación de la correcta gestión de los residuos se notificará inmediatamente para que sea corregida.

Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.

Si se detectan residuos esparcidos por la zona de obras o residuos incorrectamente separados o gestionados en el punto limpio, se procederá a su recogida y correcta segregación para su transporte a gestor autorizado o para su recogida por los servicios municipales, en caso de residuos asimilables a urbanos.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.

RECURSOS NECESARIOS

Personal y material especializado.

10.4.2.5. Seguimiento de la flora y la vegetación

CONTROL DE LA PROTECCIÓN A LA VEGETACIÓN NATURAL

OBJETIVO

Controlar que las actividades que se realicen durante la fase obras interfieran en el menor grado posible a la flora existente.

Prevenir en la mayor medida posible la eliminación de la cubierta vegetal y la afección a los nichos de fauna local.

ACTUACIONES

- Previo al inicio de las obras, se vigilará que se hayan balizado las manchas de vegetación natural. Para ello, se instalarán jalones rígidos de color visible unidos por cinta plástica o cuerda balizada.
- Durante las obras, se comprobará la integridad de las zonas de vegetación natural que el proyecto constructivo no prevé que se vean afectadas, así como el estado del jalonamiento.

- Se comprobará que las zonas de acopio de materiales, punto limpio y parque de maquinaria se ubican en zonas agrícolas o desprovistas de vegetación natural.
- Se asegurará que la maquinaria de las obras no transita fuera de las zonas de actuación y accesos previstos, especialmente que no lo hace por terrenos cubiertos con vegetación natural.
- Se controlará que, en la medida de lo posible, no se abran caminos no previstos por superficies cubiertas con vegetación natural.
- Se controlará que se desbrocen únicamente las superficies en que sea necesario realizar movimientos de tierras previstos por el proyecto constructivo, siempre dentro de los límites de implantación del PFV.
- Se llevarán a cabo las actuaciones descritas en el apartado referido a la atmósfera, con objeto de controlar que se minimiza la afección a la vegetación del entorno por deposición de partículas de polvo.

LUGAR DE INSPECCIÓN

Manchas de vegetación natural colindantes y próximas a la zona de obra.

CALENDARIO/FRECUENCIA

Una primera inspección previamente al inicio de las obras y el resto se llevarán a cabo semanalmente.

VALOR UMBRAL

Se controlará el estado de la vegetación natural próxima a la zona de obras, detectando eventuales daños sobre la misma. Se comprobará que no existan roderas, caminos abiertos nuevos no previstos, residuos y materiales acopiados ni zonas de instalaciones auxiliares en terrenos cubiertos por vegetación natural. No se permitirá el desbroce de superficies donde no se vayan a realizar movimientos de tierras previstos ni el desbroce de ningún terreno situado fuera de los límites de implantación del PFV. Se analizará que el jalonamiento se encuentra en correcto estado.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Si se vieran deficiencias o daños en el jalonamiento, se procederá a su reposición o reparación. Si se observa maquinaria circulando fuera de las zonas de trabajo o accesos, sin justificación, se informará a la dirección de obra para que tome las oportunas medidas, incluidas posibles sanciones a los infractores. Si se detectaran daños no previstos sobre vegetación natural, se redactará y ejecutará, con la mayor brevedad posible, un proyecto de restauración de las superficies afectadas.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.

RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

CONTROL DE RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES

OBJETIVO

Realizar un seguimiento de todos los factores que pueden ser causa de incendio con el fin de prever y evitar cualquier conato.

ACTUACIONES

- Se comprobará que no se quemen residuos o materiales sobrantes de obra, así como que no se abandonen colillas o fósforos encendidos, que no se enciendan hogueras, ni se realice ninguna otra actuación que suponga riesgo de provocar un incendio.
- Se controlará que, durante los trabajos susceptibles de provocar incendios, especialmente en la época de mayor riesgo de incendios, como son las labores de desbroce y en general el empleo de maquinaria que pueda producir chispas (como soldaduras, etc.), se disponga de los medios necesarios para evitar la propagación del fuego, esto es, de un camión cisterna equipado (para desbroces) y extintores (maquinaria que pueda generar chispas).

LUGAR DE INSPECCIÓN

En las zonas de obra a desbrozar y donde esté trabajando maquinaria que pueda producir chispas

CALENDARIO/FRECUENCIA

Mensual, aumentando a semanal en el periodo comprendido entre el 1 de junio y el 30 de septiembre.

VALOR UMBRAL

No se permitirá que se realicen los trabajos comentados sin contar con los medios de extinción oportunos. No se permitirá la quema de residuos ni materiales sobrantes, el abandono de colillas o fósforos encendidos, ni hacer hogueras o fogatas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Se paralizarán las actuaciones citadas en caso de que no se cuente con los medios de extinción pertinentes. Si se observa la quema de residuos o materiales sobrantes, el abandono de colillas o fósforos encendidos, hogueras o fogatas, se informará a la dirección de obra para

que tome las oportunas medidas, incluidas posibles sanciones a los infractores, procediendo inmediatamente a apagar los fuegos generados. Si tuviera lugar un incendio se elaborará y ejecutará un proyecto de restauración.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.

RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

10.4.2.6. Seguimiento de la fauna

CONTROL DE LA PROTECCIÓN A LA FAUNA TERRESTRE Y AVIFAUNA

OBJETIVO

Comprobar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras relacionadas con la fauna, para minimizar los impactos debidos a la alteración o pérdida de hábitats y las molestias a la fauna.

ACTUACIONES

- Controlar que se respetan los límites de la explotación.
- Con carácter previo al inicio de las obras, se fijará el calendario de ejecución de las obras para controlar que los trabajos que provoquen una mayor incidencia de tipo acústico se realicen de forma que no coincidan con la época de reproducción y cría de la avifauna del entorno (abril-junio).
- Se controlará que la intensidad del tráfico de camiones y maquinaria pesada queda reducida al mínimo posible durante dicho periodo.
- De forma previa al inicio de las obras, en cada una de las ubicaciones del proyecto, se deberá realizar una prospección del terreno para descartar la presencia de especies protegidas (nidadas, madrigueras...)
- Realización del estudio previo para determinar la ubicación adecuada para cajas nido y refugios, con la correspondiente elaboración de informe y planos de ubicación
- Se vigilará que se efectúe una inspección visual de las excavaciones, conforme a lo especificado en las medidas preventivas, para la protección de pequeños vertebrados y, en particular, micromamíferos y reptiles.

CALENDARIO/FRECUENCIA

Durante las obras.

VALOR UMBRAL

No se permitirán los trabajos en la obra en los periodos fijados en las medidas preventivas.

No se considera aceptable la destrucción de nidadas, camadas o puestas de fauna protegida.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.

En caso de detectarse una alteración en las poblaciones faunísticas, se articularán nuevas restricciones espaciales y temporales.

En caso de existir, en la zona donde se va a intervenir, nidadas o camadas de especies amenazadas o ejemplares en el interior de los tajos, deberá diseñarse un plan de actuación en el que se estudiará la posibilidad de su traslado o cría asistida.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.

RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

10.4.2.7. Seguimiento del paisaje

CONTROL SOBRE EL PAISAJE: IMPACTO VISUAL

OBJETIVO

Realizar un seguimiento de la evolución de los impactos estéticos, visuales y paisajísticos durante la ejecución de las obras del proyecto.

Gestionar adecuadamente las acciones de la obra que puedan afectar al paisaje.

ACTUACIONES

- Minimizar la ocupación del suelo para las tareas y para los elementos auxiliares en áreas externas a la zona prevista de obra.
- Vigilar la restauración de las zonas utilizadas para la localización de elementos auxiliares/temporales de la obra.

CALENDARIO/FRECUENCIA

Control mensual.

VALOR UMBRAL

Operaciones fuera de las zonas autorizadas.

10% de las zonas restringidas afectadas por la localización de instalaciones auxiliares con restauración insuficiente.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.

RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

10.4.2.8. Seguimiento del patrimonio cultural y arqueológico

CONTROL DEL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

OBJETIVO

Promover una gestión adecuada y consciente de los recursos culturales, históricos, patrimoniales o arqueológicos que puedan existir en la zona; su presencia se tendrá en cuenta desde las etapas de planificación y serán suspendidas temporalmente en caso de encontrarse vestigios en el área del proyecto.

ACTUACIONES

Documentación de elementos arqueológicos en las zonas de actuación que pudieran verse afectados.

LUGAR DE INSPECCIÓN

El seguimiento se realizará durante todo el movimiento de tierras en la zona de La Restinga y La Gitana.

En la zona del Rosario no se establecen cautelas arqueológicas, pero se notificará en caso de hallazgos imprevistos

VALOR UMBRAL

Incumplimiento de las previsiones establecidas en el programa de protección de patrimonio arqueológico.

Hallazgo imprevisto

CALENDARIO/FRECUENCIA

Durante todo el proceso de movimientos de tierra.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Seguimiento arqueológico cuando se estén realizando movimientos de tierra. Realización por parte de técnicos cualificados de todos los movimientos de tierra en cotas bajo rasante natural. El seguimiento se realizará a pie de obra y durante toda la fase de construcción del proyecto.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.

RECURSOS NECESARIOS

Personal y material especializado.

10.4.2.9. Seguimiento de la reposición de servicios afectados

CONTROL DE LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

OBJETIVO

Verificar que todos los servicios afectados se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones que puedan afectar a la población del entorno. Cuando la entidad o compañía suministradora o propietaria del servicio se haga cargo de la reposición, o de la verificación de esta, no será preciso realizar ningún control.

ACTUACIONES

- Se realizará un seguimiento de la reposición de servicios afectados, para comprobar que esta sea inmediata. No son previsibles molestias en la reposición de los principales servicios, por lo que esta actuación debe centrarse en los casos en que se crucen zonas con pequeños servicios de importancia local.

CALENDARIO/FRECUENCIA

Las inspecciones se realizarán coincidiendo con otras visitas de obra y su periodicidad dependerá de la cantidad de servicios afectados.

VALOR UMBRAL

Se considerará inaceptable el corte de un servicio o una prolongada interrupción.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio, se repondrá de inmediato.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.

RECURSOS NECESARIOS

Personal y material especializado.

10.4.2.10. Seguimiento del cumplimiento de las actividades de formación en buenas prácticas agrícolas

Curso general

CURSO GENERAL DE CONTENIDOS COMUNES EN BPA

TÍTULO DE LA FORMACIÓN

Optimización de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA.

OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

Los objetivos generales son introducir el contexto administrativo y de políticas que han dado lugar al Plan y los principios que soportan la orientación de las directrices.

En cuanto a los objetivos específicos, el curso proporciona, por un lado, una visión integrada y equilibrada de las medidas que se han recomendado en las directrices 1-4 para mejorar la gestión ambiental y la eficiencia del regadío y, por otro lado, los conocimientos básicos necesarios para aplicar el CBPA en zonas agrícolas de regadío mediante conceptos que van más allá de los recogidos en las directrices 1-4 y que son relevantes para las buenas prácticas agrícolas.

CONTENIDOS

1. Aspectos generales. Origen y condicionantes del Plan, aplicación del principio DNSH en el marco del Plan y visión general de las medidas integradas en las directrices 1-4.
2. Conservación y calidad de los suelos en zonas agrícolas de regadío.

3. Balance de agua en los suelos.
4. Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas.
5. Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados.
6. Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas.
7. Principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas.

CRONOGRAMA TENTATIVO Y CARGA HORARIA TOTAL (20 h)

1. Aspectos generales (2 h): El Plan para la Mejora de la Eficiencia y la Sostenibilidad en Regadíos, origen y contexto. Aplicación del principio DNSH en el marco del Plan (0,5 h). Resumen de las medidas descritas en las directrices 1-4 (1,5 h).
2. Conservación y calidad de los suelos en zonas agrícolas de regadío (3 h).
3. Balance de agua en suelo para determinar el momento y dosis de riego (3 h).
4. Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas (3 h).
5. Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados (3 h).
6. Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas (3 h).
7. Agroecosistemas (3 h):
 - El funcionamiento de los paisajes agrarios (1,5 h)
 - Elementos no productivos del paisaje agrario: Estructuras vegetales de conservación y mejora de la habitabilidad para la fauna acompañante (1,5 h)

PERFIL DE FORMADORES

- Ingeniero Técnico Agrícola, Ingeniero Agrónomo, Graduado en Ingeniería Forestal, Graduado en Ingeniería del Medio Natural, Ingeniero de Montes, Licenciado o Graduado en Ciencias Ambientales, Licenciado o Graduado en Biología, Licenciado o Graduado en Química especialidad Agrícola.
- Experiencia acreditada en formación agraria y/o en servicios de extensión agraria de, al menos, un año, así como experiencia en particular en alguno o varios de los campos mostrados en el resumen de contenidos

DESTINATARIOS

Técnicos de las CCRR y comuneros

PRESUPUESTO ESTIMATIVO

3.800 € (sin IVA)

RECURSOS (MATERIALES NECESARIOS)

La mayoría del material será impartido mediante presentaciones (PowerPoint o similar) especialmente preparadas para abordar la formación. El material de los casos prácticos se entregará al comienzo del curso para que los asistentes puedan revisarlo durante unos días.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se trata de un curso intensivo y presencial concebido para proporcionar conocimientos generales relacionados con las directrices y otros conceptos relevantes en el CBPA. Al final de cada clase magistral se reservará entre 15 y 30' para discusión y casos prácticos que se diseñarán fundamentalmente como una herramienta para que los asistentes, bajo supervisión del formador, apliquen los conocimientos adquiridos en la parte teórica del curso.

CRITERIOS DE VALORACIÓN

Certificado de asistencia (control del total de horas a las que asiste cada alumno). Certificado de aprovechamiento para los técnicos de las CCRR tras aprobar un test de evaluación final.

Cada uno de los siete apartados/módulos en los que se divide el contenido del curso general de contenidos comunes en BPA se detalla a continuación:

MÓDULO 1. ASPECTOS GENERALES

OBJETIVO GENERAL

Entender el origen y los condicionantes del Plan, aplicación del principio DNSH en el marco del Plan y visión generalizada de las medidas integradas en las directrices 1-4.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (2 h)

1. Origen y condicionantes del Plan. Principio DNSH en el marco del Plan (0,5 h).
2. Visión generalizada de las medidas descritas en las directrices 1-4 (1,5 h):
 - 2.1. Monitorización de las necesidades de riego y su gestión.
 - 2.2. Control de la calidad del agua de riego y sus retornos.
 - 2.3. Medidas para la mejora de la integración ambiental del regadío y sus servicios ecosistémicos.
 - 2.4. Síntesis de los contenidos teóricos utilizando uno o dos casos prácticos donde se aplican todas las herramientas revisadas en los contenidos 2.1-2.3.

RECURSOS

Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica en forma de presentaciones PowerPoint o similar.

MÓDULO 2. CONSERVACIÓN Y CALIDAD DE LOS SUELOS EN ZONAS AGRÍCOLAS DE REGADÍO

OBJETIVO GENERAL

Mostrar los principales problemas relacionados con el uso de los suelos en sistemas agrarios de regadío. Establecer el marco conceptual para la gestión del suelo en regadíos con el objeto de mantener su calidad, mitigar la erosión y mantener y/o mejorar el contenido en carbono.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (3 h)

1. Introducción: El suelo, factores que inciden en su calidad, características de los suelos y los problemas de uso en regadío. Directivas asociadas a la protección del suelo (0,5 h).
2. La dinámica del carbono en el suelo, influencia de las prácticas agrarias. Erosión del suelo en paisajes agrarios, con especial atención a regadíos (1 h).
3. Catálogo de Buenas Prácticas para mitigar los efectos de los procesos de degradación del suelo. Técnicas para mantener o mejorar la calidad del suelo (1 h).
4. Discusión final de todos los aspectos revisados en relación con las zonas regable y/o explotaciones de los asistentes. Estudio de casos (0,5 h).

RECURSOS

Materiales especialmente preparados para abordar la formación en forma de presentaciones (Powerpoint o similar).

Datos medidos en suelos de zonas regables para relacionarlos con las características locales y evaluar posibilidades de mitigación de los impactos de los procesos de degradación.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El curso aborda aspectos teóricos de funcionamiento de los suelos y prácticos sobre el manejo de estos. Los aspectos teóricos consistirán en conceptos básicos para que cualquier persona pueda seguir el curso, independientemente de su nivel de conocimiento en edafología. La formación está orientada a introducir los problemas de gestión del contenido en carbono del suelo y de la erosión en terrenos agrarios, especialmente de regadío. La información se proporcionará en forma de presentaciones y se reserva un espacio al final para una discusión global del contenido del curso en relación con los problemas concretos que afrontan los asistentes en cada una de sus zonas. (por ejemplo, tipología de suelos, etc.).

MÓDULO 3. BALANCE DE AGUA EN SUELO PARA DETERMINAR EL MOMENTO Y DOSIS DE RIEGO

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del curso es proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos necesarios para explotar los datos disponibles del diseño de su instalación de riego (características de la instalación y mapas de capacidad de retención de agua disponible, CRAD) y de los servicios de asesoramiento al regante (coeficiente de uniformidad, evapotranspiración).

1. Calcular las necesidades hídricas de los cultivos utilizando los servicios de asesoramiento al regante de la red SIAR nacional y de las CCAA
2. Manejar los datos de CRAD de los mapas de suelos. Significado y aplicación a la gestión del riego de la parcela.
3. Estimar las Pérdidas por Evaporación y Arrastre y la Uniformidad del riego. Integración en las decisiones del riego
4. Balance hídrico del suelo. Humedad inicial del suelo, entradas y salidas de agua del suelo.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (3 h)

1. Cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos de una determinada zona utilizando la información de los servicios de asesoramiento al regante. Red SIAR y Autonómicas (0,5 h).
2. Determinar el contenido inicial de agua de un suelo y su Capacidad de Retención. Muestreos, métodos de medida. Utilidad de los datos de suelo (1 h).
3. Estimación de las pérdidas por evaporación y arrastre y la uniformidad del riego. Integración de estas variables en las decisiones del riego (1 h).
4. Diseño de un calendario de riego ajustado a mi instalación y suelo (0,5 h).

RECURSOS

Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica en forma de presentaciones (PowerPoint o similar) y enlaces a otras fuentes de información de interés.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Principalmente, clases prácticas en las que se maneje la información disponible: mapas de suelos de CRAD, diseños de la instalación, acceso y explotación de los datos de las redes SIAR.

MÓDULO 4. AGRICULTURA DE PRECISIÓN Y USO SOSTENIBLE DE PLAGUICIDAS

OBJETIVO GENERAL

Los objetivos del curso son varios:

1. Análisis de los suelos y cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos.
2. Conocer tanto las tecnologías convencionales como las nuevas tecnologías de la Información (TIC) disponibles para llevar a cabo una agricultura de precisión.
3. Fomentar el uso eficaz de estas tecnologías para reducir la necesidad de insumos agrícolas y optimizar la eficiencia en el uso del agua y la energía.
4. Reducir costes de producción y efectos adversos sobre el medio ambiente mediante el empleo de estas tecnologías.

5. Uso sostenible de productos fitosanitarios reduciendo sus riesgos y efectos para la salud humana y el medioambiente, mediante la agricultura de precisión.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (3 h)

1. Muestreo de suelo y parámetros físico-químicos a medir. Métodos de cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos (0,5 h).
2. Tecnologías aplicadas al mundo de la agricultura de precisión (drones, satélites, sensores del estado hídrico, previsiones meteorológicas, sistemas de apoyo a la toma de decisiones, etc.) (1 h).
3. Evaluación de las ventajas e inconvenientes, así como la facilidad de uso, de cada grupo de tecnologías (0,5 h).
4. Mejorar los controles sobre el uso de plaguicidas y fomentar una agricultura con un uso reducido o nulo de plaguicidas (1 h).

RECURSOS

Materiales especialmente preparados para abordar la formación en forma de presentaciones (Powerpoint o similar).

Se plantean, por un lado, la impartición de clases magistrales que abarquen cada uno de los puntos señalados en el apartado de contenidos del curso y, por otro lado, clases prácticas que promuevan la participación de los participantes

MÓDULO 5. USO EFICIENTE DE FERTILIZANTES NITROGENADOS

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del apartado es proporcionar a los participantes los conocimientos básicos necesarios para realizar planes de abonado racionales para cada parcela/cultivo. La motivación es variada, ya que se pretende:

1. Optimizar la utilización de fertilizantes nitrogenados, permitiendo ajustar las dosis y reducir los costes de producción.
2. Disminuir las pérdidas de nitrógeno de las parcelas de cultivo en sus distintas formas (lavado, emisiones de gases de efecto invernadero, amoniaco), con lo que se consigue disminuir el impacto negativo de los sistemas agrarios sobre el medio ambiente cercano y la atmósfera.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (3 h)

1. Problemas asociados a la falta de eficiencia de los sistemas agrarios (0,5 h).
2. Nutrientes esenciales y su absorción por las plantas (0,5 h).
3. Conceptos generales de suelos: textura, estructura, pH, salinidad, fertilidad, materia orgánica, capacidad de retención de agua, infiltración. (0,5 h).

4. Cálculo de las necesidades de fertilización de los cultivos. Ilustrar mediante varios cultivos tipo dependiendo de la zona, un cultivo extensivo (p. ej. maíz) y otro leñoso (p. ej. melocotonero) (0,5 h).
5. Aplicación de fertilizantes. Tipos de maquinaria disponible, sistemas de regulación (0,5 h).
6. Fertirriego. Equipos básicos y modo de utilización (0,5 h).

RECURSOS

Materiales especialmente preparados para abordar la formación en forma de presentaciones (Powerpoint o similar) y enlaces a otras fuentes de interés.

Sería deseable utilizar programas o plataformas disponibles (en abierto) para ilustrar las distintas posibilidades ya existentes para optimizar las prácticas de fertilización.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El módulo puede plantearse como una clase magistral, pero promoviendo la colaboración de los participantes, mediante distintas formas:

1. Fomentar la discusión de los contenidos entre los participantes.
2. Evaluación de la calidad de los suelos de las explotaciones de los participantes.
3. Cuando sea viable, visita a explotaciones particulares para conocer problemáticas específicas que permitan una discusión conjunta de los problemas y sus soluciones.

MÓDULO 6. EFICIENCIA DEL USO DE LA ENERGÍA EN REDES DE RIEGO PRESURIZADAS

OBJETIVO GENERAL

Conocimiento general sobre las necesidades energéticas de la Comunidad de Regantes: desde la parcela hasta la estación de bombeo. ¿Cómo se puede ahorrar energía?

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (3 h)

1. Las necesidades energéticas de los riegos presurizados en parcela. Presiones en el hidrante y en los emisores (aspersores, goteros, microaspersores) (1 h).
2. Las necesidades energéticas de una red colectiva. Necesidades energéticas en la estación de bombeo y en los diferentes puntos de la red (1 h).
3. Funcionamiento y mantenimiento de la estación de bombeo (1 h).

RECURSOS

Materiales especialmente preparados para abordar esta formación teórica.

Equipos de medida de presión en la red, manómetros manuales. Parcelas, redes de riego y estación de bombeo sobre los que realizar la formación práctica.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Esta formación tendrá un carácter eminentemente práctico, de forma que el técnico que no tiene una formación específica en energía y redes de riego entienda los conceptos del curso y sea capaz de implementarlos en su zona regable.

MÓDULO 7. PRINCIPIOS BÁSICOS SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LOS AGROECOSISTEMAS

EL FUNCIONAMIENTO DE LOS PAISAJES AGRARIOS

OBJETIVO GENERAL

Su objetivo es proporcionar una formación básica sobre el funcionamiento de paisajes agrarios desde la perspectiva ecosistémica, mostrando como la actividad agraria se puede describir y entender como procesos ecológicos. Se abordan las relaciones entre los elementos agrícolas y no agrícolas del paisaje. Esta formación refuerza desde una perspectiva más general los conocimientos necesarios para abordar el curso más concreto ligado directamente a la regulación de las directrices 3 y 4.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (1,5 h)

1. Aspectos generales (1 h). Aproximación ecológica al paisaje. Interrelaciones entre sus elementos. Valor ambiental de los paisajes agrarios y externalidades negativas. Sostenibilidad. Servicios ecosistémicos e intensificación ecológica, una oportunidad para la intensificación agraria.
2. Casos de estudio (0.5 h)

RECURSOS

La formación teórica se basa en presentaciones con PowerPoint o similar. Los casos de estudio se proporcionan en un dossier por adelantado, para que pueda ser revisado por los asistentes al curso previamente a la sesión.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se realizará como clases magistrales, introduciendo los casos de estudio como un elemento en el que los asistentes al curso pueden participar en la discusión.

ELEMENTOS NO PRODUCTIVOS DEL PAISAJE AGRARIO: ESTRUCTURAS VEGETALES DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA HABITABILIDAD PARA LA FAUNA ACOMPAÑANTE

OBJETIVO GENERAL

Establecer el marco conceptual y normativo sobre la implementación de buenas prácticas conducentes a la sostenibilidad ambiental de la producción agrícola, basadas en el conocimiento de las características intrínsecas del territorio.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (1,5 h)

1. Marco normativo: Los ecorregímenes de la PAC y aspectos concretos relacionados con el principio DNSH (Do No Significant Harm) (0.5 h).
2. Los elementos no productivos del paisaje como facilitadores de la mejora ambiental de las explotaciones agrícolas. Definición y presentación de casos prácticos (1 h): Estructuras vegetales de conservación, definición, tipología y uso. La fauna en paisajes agrarios, técnicas de facilitación de especies beneficiosas.

RECURSOS

Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica en presentaciones (PowerPoint o similar) y documentación para la presentación y estudio de los casos prácticos

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Esta formación está encaminada fundamentalmente a conectar a los técnicos o comuneros con las líneas estratégicas de gestión agraria que están siendo marcadas por las políticas europeas, estatales y autonómicas. Se proporciona una revisión de este marco y se aportarán medidas contempladas en las directrices que pueden ser implementadas con facilidad con ejemplos reales como casos prácticos.

Curso específico

CURSO ESPECÍFICO 5 DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS Y BUENAS PRÁCTICAS PARA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LOS PAISAJES AGRARIOS DE REGADÍOS

TÍTULO DE LA FORMACIÓN

Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios de regadíos.

OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

La capacitación de técnicos y comuneros en buenas prácticas agrarias basadas en la naturaleza conducentes a la sostenibilidad ambiental de la producción agrícola en los paisajes de regadío. Los contenidos del módulo 7 del curso general de contenidos comunes son aplicados en este curso a resolver dos casos prácticos.

CONTENIDOS

Introducción: Recapitulación del módulo 7 del curso general de contenidos comunes, metodología y técnicas para la diversificación del paisaje rural. Normativa vigente. Infraestructura verde. Soluciones basadas en la naturaleza.

Renaturalización.

Implementación de barreras vegetales: localización, diseño, ejecución y mantenimiento.

Implementación de acciones para la conservación de fauna en los paisajes de regadío.

Dos casos prácticos a realizar por grupos

CRONOGRAMA TENTATIVO Y CARGA HORARIA TOTAL (20 h)

1. Identificación y diagnóstico previo del área de estudio a través del conocimiento y caracterización del paisaje de la comunidad de regantes para la localización de futuras acciones de diversificación y renaturalización: medio natural, matriz agraria, parcelario y distribución de la propiedad, dominios públicos, dinámica del sistema de producción de los cultivos, infraestructuras, singularidades, etc. (2 h teórica/práctica).
2. Casos prácticos de establecimiento de barreras vegetales y medidas para la fauna con los formadores: Localización del área de actuación, diseño de las plantaciones, elección de especies vegetales, sistemas de plantación, mantenimiento, medidas para mejorar la habitabilidad para la fauna (2 h de trabajo práctico).
3. Caso práctico a realizar por grupos en un lugar de elección de cada grupo de trabajo que se presenta posteriormente a formadores y compañeros (4 h).

PERFIL DE FORMADORES

Ingeniero Agrónomo, Máster en Ingeniería Agronómica, Graduado en Ingeniería Agroalimentaria, Ingeniero de Montes, Máster en Ingeniería de Montes, Graduado en Ingeniería Forestal, Graduado en Ingeniería del Medio Natural, Licenciado o Graduado en Ciencias Ambientales, Licenciado o Graduado en Biología. Además, el formador debe cumplir, al menos, uno de los siguientes requisitos:

- Experiencia acreditada en docencia/formación agraria y/o en servicios de extensión agraria de, al menos, un año.
- Experiencia laboral en sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios, de, al menos, un año.

DESTINATARIOS

Técnicos de las CCRR, cooperativas y otras asociaciones profesionales y comuneros interesados.

PRESUPUESTO ESTIMATIVO

2.000 € (sin IVA)

RECURSOS (MATERIALES NECESARIOS)

Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica.

Sistema de Información Geográfica (Qgis)

Acceso interactivo a GoogleEarth.

Capas SIGPAC, Catastro, modelos digitales del terreno, información cartográfica y estudios relacionados con el medio físico y natural que permitan identificar y diagnosticar a las comunidades de regantes, localizar y hacer el diseño de la infraestructura.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Formación eminentemente práctica que se nutre de la formación teórica introducida en el curso general. Se plantean dos casos prácticos, el primero se presenta por los formadores y se resuelve interactivamente con los asistentes.

Posteriormente, los asistentes se organizan en grupos y replican el trabajo en un lugar de su elección para presentarlo posteriormente a sus compañeros de curso y los formadores. Se requiere una preparación previa de un material base para cada curso adaptado a la comunidad de regantes para resolver este segundo caso práctico, este material básico se dará al menos para dos sectores diferenciados de la comunidad, con el fin de dar opciones a los distintos grupos de trabajo.

CRITERIOS DE VALORACIÓN

Certificado de asistencia (control del total de horas a las que asiste cada alumno).

Certificado de aprovechamiento para los técnicos de las CCRR tras aprobar un test de evaluación final.

10.4.3. FASE DE EXPLOTACIÓN

10.4.3.1. Seguimiento de la calidad del suelo

CONTROL DE LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO

OBJETIVO

Evitar la alteración de la calidad del suelo por la aplicación continuada de herbicidas para controlar la vegetación que crezca alrededor de los paneles solares y por una mala gestión de los residuos generados, así como por vertidos accidentales.

ACTUACIONES

- Se vigilará que el control del crecimiento de la vegetación que crezca alrededor de los paneles solares se realice por medios mecánicos, sin la aplicación de herbicidas.
- Se vigilará que se apliquen las medidas especificadas en el apartado de residuos y vertidos, relativas a controlar que no se lleva a cabo el mantenimiento de maquinaria ni vehículos en la zona del proyecto y vigilar que los residuos generados sean gestionados adecuadamente.

LUGAR DE INSPECCIÓN

Zonas donde estén instalados los paneles solares.

CALENDARIO/FRECUENCIA

Mensual.

VALOR UMBRAL

No se admitirá el uso de herbicidas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

En caso de detectarse que se están aplicando herbicidas para controlar el crecimiento de la vegetación se informará a la Dirección de Obra, quien adoptará las medidas de sanción que correspondan a los infractores, y se dejarán de aplicar inmediatamente.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.

RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

10.4.3.2. Seguimiento de la flora y la vegetación

CONTROL DE LA EVOLUCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS VEGETALES

OBJETIVO

Verificar la correcta implantación de las estructuras vegetales ejecutadas para la integración del proyecto en el entorno: plantaciones perimetrales y siembras de herbáceas.

ACTUACIONES

- Se controlarán aspectos de mantenimiento como el riego adecuado, la realización de desbroces, binas y escardas, así como la supervivencia de los ejemplares y, si fuese necesario, la reposición de marras.

CALENDARIO/FRECUENCIA

- Inspección general a los tres meses tras la plantación.
- Reposición de marras anual.
- Durante los tres primeros años desde la finalización de las obras deberá realizarse un seguimiento de la medida con el fin de asegurar que se realiza el mantenimiento adecuado

VALOR UMBRAL

Ejemplares muertos o con necesidad de un riego suplementario que supongan no cumplir con los objetivos de la medida.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

- Repetición de la plantación/siembra y reposición de marras.
- Riego suministrado de modo manual.

DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA GENERADA DURANTE EL CONTROL

La actuación deberá ser documentada con la información siguiente:

1. Proyecto (código SEIASA)
2. Código individual de identificación de la medida:
Código proyecto SEIASA – EV – número secuencial
3. Tipo de medida de acuerdo con la tipología en el catálogo de medidas:
5.1 - 5.3 - 5.7
4. Actuación a la que está asociada: 6.1 (plantas fotovoltaicas)
5. Actuación sobre un polígono.
6. Georreferencia de las plantaciones.
7. Número de plántones introducidos por especie y sus características:

Plantaciones perimetrales

- i. *Chamaerops humilis*: 25 plantas en El Rosario, 40 plantas en La Gitana y 30 plantas en La Restinga.
- ii. *Pistacia lentiscus*: 45 plantas en El Rosario, 80 plantas en La Gitana y 60 plantas en La Restinga.
- iii. *Asparagus officinalis*: 45 plantas en El Rosario, 80 plantas en La Gitana y 60 plantas en La Restinga.
- iv. *Rhamnus oleoides*: 45 plantas en El Rosario, 80 plantas en La Gitana y 60 plantas en La Restinga.
- v. *Crataegus monogyna*: 25 plantas en El Rosario, 40 plantas en La Gitana y 30 plantas en La Restinga.
- vi. *Calluna vulgaris*: 45 plantas en El Rosario, 80 plantas en La Gitana y 60 plantas en La Restinga.
- vii. *Lavandula stoechas*: 45 plantas en El Rosario, 80 plantas en La Gitana y 60 plantas en La Restinga.
- viii. *Genista scorpius*: 45 plantas en El Rosario, 80 plantas en La Gitana y 60 plantas en La Restinga.
- ix. *Salvia rosmarinus*: 45 plantas en El Rosario, 80 plantas en La Gitana y 60 plantas en La Restinga.

Siembra de herbáceas

ESPECIES	PORCENTAJE (%)
<i>Agropyrum cristatum</i>	15,00
<i>Lolium multiflorum</i>	10,00
<i>Lolium rigidum</i>	15,00
<i>Festuca arundinacea</i>	15,00
<i>Melilotus officinalis</i>	10,00
<i>Medicago sativa</i>	10,00
<i>Onobrychis sativa</i>	5,00
<i>Vicia villosa</i>	5,00
<i>Agropyrum desertorum</i>	7,00
<i>Brachypodium retusum</i>	5,00
<i>Piptatherum miliaceum</i>	0,50
<i>Thymus vulgaris</i>	0,25
<i>Rosmarinus officinalis</i>	0,25
<i>Stipa tenacissima</i>	0,25

8. Modo de implantación
9. Riego suministrado de modo manual
10. Fecha de implantación

10.4.3.3. Seguimiento de la fauna

SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE CREACIÓN DE CUERPOS DE AGUA

OBJETIVO

Verificar la presencia de agua y el uso por parte de la fauna de las charcas proyectadas.

ACTUACIONES

- Inspecciones visuales de la presencia de agua en las charcas.
- Revisión de la presencia de rastros y evidencias del uso de las charcas por parte de especies faunísticas.
- Los parámetros a analizar serán: buen estado de impermeabilización y conducciones de alimentación. Estado de colmatación de la charca por posible deposición de sedimentos o restos vegetales.

CALENDARIO/FRECUENCIA

Trimestral

VALOR UMBRAL

No utilización por parte de la fauna.

Suciedad y acúmulo de sedimento o restos vegetales.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

- Reparaciones para asegurar la impermeabilidad del vaso.
- Reparaciones para asegurar el correcto funcionamiento de conducciones.

MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

- Limpieza del vaso en caso de colmatación.

DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA GENERADA DURANTE EL CONTROL

La actuación deberá ser documentada con la información siguiente:

1. Proyecto (código SEIASA).
2. Código individual de identificación de la medida: Código del proyecto SEIASA – CH – número secuencial.
3. Descripción básica del cuerpo de agua: dimensiones, volumen.
4. Georreferenciación.
5. Indicar si se aplica algún tratamiento de impermeabilización.
6. Código de la estructura vegetal asociada si la hubiere.
7. Descripción de la fuente de alimentación de agua a la charca.
8. Fecha de puesta en funcionamiento (precisión mes-año).
9. Documentación gráfica. Al menos una imagen que debe incluir georreferencia en los metadatos de la imagen.

SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PARA LA MEJORA DE HABITABILIDAD PARA LA FAUNA

OBJETIVO

Verificar la presencia de cernícalo primilla en las cajas y la utilización de los refugios por los murciélagos.

ACTUACIONES

- Inspecciones visuales del estado de los refugios para fauna.
- Revisión del éxito de utilización de estos refugios.

- Los parámetros a analizar serán: buen estado de los refugios asegurando su impermeabilidad al agua, estado de limpieza del interior de las cajas y refugios y utilización por las especies para las que fueron instaladas.

CALENDARIO/FRECUENCIA

Anual.

VALOR UMBRAL

No utilización por parte de la fauna.

Deterioro de la caja o refugio que dificulte el éxito de colonización por las aves y murciélagos.

Suciedad y acúmulo de deyecciones y restos de alimento.

Ocupación por especies distintas para las que fueron instaladas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

- Reubicación de las cajas nido o de los refugios que no hayan sido colonizados tras un período de 1 año tras su instalación.
- Reparación y limpieza de las cajas nido y de los refugios instalados en caso de necesidad.

DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA GENERADA DURANTE EL CONTROL

Seguimiento del estado del estado de las cajas nido y de los refugios para quirópteros, así como el éxito de colonización durante un período de 5 años con la elaboración de informes anuales que recojan la información relevante en relación con el desarrollo de la medida.

Diseño de un protocolo de seguimiento cumplimentando lo siguientes datos de registro:

- Código individual de identificación de la medida: código del proyecto SEIASA-NR-número secuencial
- Indicar qué actuación está asociada de acuerdo con la clasificación
- Indicar fabricante y referencia del fabricante del modelo del nido o tipo de refugio
- Especificar superficie instalada: árbol o arbusto, indicando especie, poste, pared...
- Altura de instalación
- Orientación de la entrada, con una precisión de 45º (N, NE, E...)
- Fecha de implantación: mes y año
- Documentación gráfica. Al menos una imagen tras la instalación. Las fotografías deben incluir georreferencia en los metadatos de la imagen.

10.5. PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se muestra a continuación un cuadro resumen con la valoración económica de las medidas previstas para el Plan de Vigilancia Ambiental (PVA), ascendiendo a la cantidad de **SETENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS CUARENTA EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (73.640,64 €)**.

MEDIDAS AMBIENTALES	PRESUPUESTO (€)
MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	
FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS	
Curso general sobre la "Mejora de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA".	3.952,06
Curso específico sobre "Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios"	2.072,49
MEDIDAS DE CONTROL PARA LA FAUNA	
Cajas nido murciélagos	1.690,89
Cajas nido cernícalo primilla	3.282,48
Estructura vegetal perimetral para polinizadores y enemigos naturales	15.430,56
Charcas de agua de 50 m ²	7.953,48
Vallado perimetral de malla anudada cinegética de 200x20x30	21.123,15
Puerta de acceso en valla metálica 5x2,5m	1.223,49
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN	
Siembra de herbáceas en el interior de la PSFV	2.981,48
MEDIDAS PARA EL CONTROL DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	
Proyecto básico arqueología	514,59
Visita obra arqueólogo	3.971,55
Informe mensual de seguimiento arqueológico	192,97
Informe de seguimiento arqueológico	849,08
Memoria arqueológica básica	2.058,37
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE OBRA	6.344,00
TOTAL PRESUPUESTO FASE DE OBRA	73.640,64
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN (*)	
Ensayo acústico	630,00
Control de vegetación herbácea trimestral	4.200,00
Seguimiento semestral de fauna	3.150,00
Control de gestión de residuos semestral	2.100,00
Elaboración semestral de informes	2.100,00

Seguimiento y mantenimiento de estructuras vegetales	5.837,82
TOTAL PRESUPUESTO FASE EXPLOTACIÓN	18.017,82

Tabla 55.- Resumen de las medidas ambientales contempladas en el PVA.

(*) Coste asumido por la CR tras la entrega de las obras, por lo que no se incluye en el presupuesto del proyecto. Se trata de un coste aproximado para los 5 años siguientes a la ejecución de las obras, ya que no se sabe a priori la necesidad de reposición de mallas o reparación de componentes de las medidas implementadas.

11. CONCLUSIONES

El objeto del *Proyecto de disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica, en la zona regable del Bajo Guadalquivir (Sevilla)* es la reducción del consumo eléctrico de la red y por tanto las emisiones contaminantes. Esta disminución de la dependencia de la energía eléctrica supone además un ahorro económico.

En el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía (Ley GICA), modificada por el Decreto-ley 26/2021, de 14 de diciembre, por el que se adoptan medidas de simplificación administrativa y mejora de la calidad regulatoria para la reactivación económica en Andalucía, desarrolla los instrumentos de prevención ambiental, siendo esta ley más restrictiva que la ley estatal.

En ella se establece que: “Las actuaciones y sus modificaciones indicadas en el apartado anterior, cuya evaluación ambiental sea de competencia estatal, no estarán sometidas a autorización ambiental unificada. Esto no exime a su titular de la obligación de obtener las autorizaciones, permisos y licencias que sean exigibles de acuerdo con la legislación ambiental vigente, que solo se podrán otorgar una vez obtenido el pronunciamiento ambiental favorable correspondiente del órgano ambiental estatal.”

Dado que este proyecto está integrado dentro del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) de España, actúa en este caso como órgano sustantivo el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, por lo que resulta necesario analizar las actuaciones desde el punto de vista de la ley estatal.

En este sentido, se comprueba que las actuaciones del proyecto no se encuentran incluidas en ninguno de los supuestos de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación de impacto ambiental, por tanto, no se considera que esté sometido el sometimiento a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental bajo los instrumentos recogidos en dicha Ley.

Sin embargo, se ha elaborado el presente documento ambiental como instrumento para justificar la compatibilidad del proyecto con los objetivos ambientales de los factores con los

que interactúa. Del mismo modo, se hace necesario este documento para fundamentar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de España en el que se encuentra incluido el proyecto.

Este documento ha servido para identificar los factores ambientales que se relacionan con la ejecución y la explotación de las plantas fotovoltaicas, permitiendo valorar el alcance de los impactos que se prevé ejercer sobre ellos y diseñar las medidas dirigidas a prevenir, corregir o compensar sus efectos. En este sentido cabe destacar que no se han identificado afecciones a la Red Natura 2000 ni a ningún otro tipo de espacio natural protegido, así como a ninguna especie vegetal o animal bajo un marco de protección. De igual modo se ha determinado que, dada la naturaleza del proyecto, no tiene capacidad de modificar o alterar las masas de agua superficiales o subterráneas presentes en la zona de estudio en ninguna de sus fases.

Entre las medidas que se establecen, destacan la plantación de estructuras vegetales para polinizadores, la instalación de cajas nido y refugios para fauna, la creación de charcas para anfibios y la siembra mecanizada de herbáceas. Además, como medida transversal a todas las demás que se diseñan en este documento ambiental, se desarrolla una medida de divulgación y formación en el Código de Buenas Prácticas Agrarias (CBPA), con el objetivo de transmitir una conciencia ecológica a los agricultores a través de la formación y la exposición de acciones demostrativas eficaces, para ayudar a alcanzar la sostenibilidad e integración ambiental de los regadíos.

A fin de proteger el patrimonio arqueológico y siguiendo las indicaciones del órgano correspondiente, se llevará a cabo un seguimiento de las actuaciones que impliquen movimientos de tierras y desbroces.

Todas las medidas han sido recogidas en el correspondiente Plan de Vigilancia Ambiental, en el que se detalla la metodología de aplicación y ejecución, así como el programa de seguimiento, que se extenderá en alguno de los casos a lo largo de los 5 años posteriores a la entrega de las obras a fin de asegurar el correcto funcionamiento de dichas medidas.

El documento incluye asimismo un estudio de vulnerabilidad del proyecto frente a riesgos, tal como se exige en la justificación del objetivo de Adaptación al Cambio Climático recogido en la normativa europea y como se recoge en la mencionada ley 21/2013 de evaluación ambiental.

Por todo lo recogido en el presente documento ambiental, se considera que la ejecución y posterior explotación del *Proyecto de disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica, en la zona regable del Bajo Guadalquivir (Sevilla)*, es compatible con la conservación de todos los factores ambientales analizados y contribuye sustancialmente a la mitigación de los efectos del cambio climático y la integración medioambiental del regadío.

Agosto, 2022



Manuel Lojo López Ambientólogo

Colegiado Nº 1280 COAMBA

12. EQUIPO REDACTOR

El presente documento ambiental, asociado al “Proyecto de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica, en la zona regable del Bajo Guadalquivir”, está redactado en todo su contenido y toda su documentación por la empresa INVERSIÓN Y DESARROLLO DE ENERGÍAS SOSTENIBLES, S.L., que incluye un conjunto de profesionales con competencias suficientes para desarrollar todos los aspectos de este Estudio. En su representación, firma como supervisor del presente estudio Manuel Lojo López.

El conjunto de técnicos redactores del presente Documento Ambiental es el siguiente:

- José Miguel Braza Claver. Ingeniero Industrial.
- José Antonio Silva Gómez. Ingeniero Químico Industrial.
- César Javier Bello González. Ingeniero Industrial.
- Cintia Becerra Pimentel. Graduada en Derecho y Máster de Acceso a la Abogacía.
- Leticia Palacios Cárdenas. Gestora Energética.
- Rocío Díaz Rodríguez. Ingeniera de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto.
- Isabel Rhissaoui Rebolledo. Ingeniera de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto.
- Manuel Lojo López. Ambientólogo, colegiado Nº 1280 de COAMBA.

Todo el documento está supervisado y firmado por:

- Manuel Lojo López, Ambientólogo, colegiado Nº 1280 de COAMBA.

13. BIBLIOGRAFÍA

- *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Texto consolidado 31 diciembre de 2020. Jefatura del Estado «BOE» núm. 296, de 11 de diciembre de 2013. Referencia: BOEA-2013-12913*
- *Reglamento de taxonomía (Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las Inversiones Sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088.*
- *Reglamento Delegado Clima de 4/6/2021: Reglamento Delegado UE de la Comisión por el que se completa el Reglamento UE 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo y por el que se establecen los Criterios técnicos de selección para determinar las condiciones en las que se considera que una actividad económica contribuye de forma sustancial a la adaptación al cambio climático y para determinar si esa actividad económica no causa un perjuicio significativo a ninguno de los demás objetivos ambientales. Anexos 1 y 2.*
- *MITECO, 2019. 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.*
- *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.*
- *Resolución de 2 de julio de 2021, de la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria, por la que se publica el Convenio con la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, SA, en relación con las obras de modernización de regadíos del «Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos» incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.*
- *Geodiversidad: concepto y relación con el patrimonio geológico. Geo-Temas, 10, 1299-1303. VII Congreso Geológico de España. Carcavilla, L., Durán, J.J., y López-Martínez, J. 2008.*

- *DIRECTRICES CIENTÍFICO-TÉCNICAS: - EJECUCIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS VEGETALES DE CONSERVACIÓN. - GESTIÓN Y MANTENIMIENTO DE MEDIDAS PARA MITIGAR DAÑOS A LA FAUNA EN LAS BALSAS DE RIEGO E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS. - MEDIDAS COMPLEMENTARIAS PARA MEJORAR LA HABITABILIDAD PARA LA FAUNA. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Gobierno de España. Ministro de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2022.*
- *DIRECTRIZ 5 PROGRAMA DE DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRARIAS (BPA). Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Gobierno de España. Ministro de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2022.*
- *REDIAM. WMS Mapa de Vegetación Natural de Andalucía*
- *REDIAM. WMS Mapa de Suelos de Andalucía*
- *REDIAM. Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) a escala de detalle y semidetalle.*
- *REDIAM. WMS Zonas inundables de Andalucía*
- *Visor de servicios OGC de la Red de información ambiental de Andalucía. Web: www.laboratoriolediam.cica.es*
- *REDIAM. WMS Mapa de Series de Vegetación de Andalucía*
- *REDIAM. WMS Red Hidrográfica (tramos) de la Cartografía de las Bases de Referencia Hidrológica de Andalucía*
- *Visor cartográfico de zonas inundables, Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gobierno de España. Web: www.siq.mapama.gob.es*
- *Visor de información geográfica de la REDIAM. Web: www.portalrediam.cica.es*
- *Visor de información geográfica de la REDIAM. Distribución de Especies Protegidas en Andalucía. Web: www.portalrediam.cica.es*
- *REDIAM. WMS Movimientos sísmicos de Andalucía.*
- *Sistema de Información Agroclimática para el Regadío (SiAR), Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Gobierno de España.*
- *Global Solar Atlas. Web: www.globalsolaratlas.info*
- *Mapa eólico ibérico. Web: www.mapaeolicoiberico.com*

- *Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía, Informe de Calidad del Aire Ambiente (2019), Consejería de Agricultura, Ganadería Pesca y Desarrollo Sostenible, Junta de Andalucía.*
- *INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. Web: www.ine.es*
- *Nuevos escenarios de emisión: RCPs, Observatorio de Salud y Cambio Climático, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente. Gobierno de España.*
- *Visor de Escenarios de cambio climático. Web: www.adaptecca.es*
- *INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. Web: www.ign.es*

ANEXOS

ANEXO 1 - PLANOS AMBIENTALES

ANEXO 2 - INFORME DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE SEVILLA

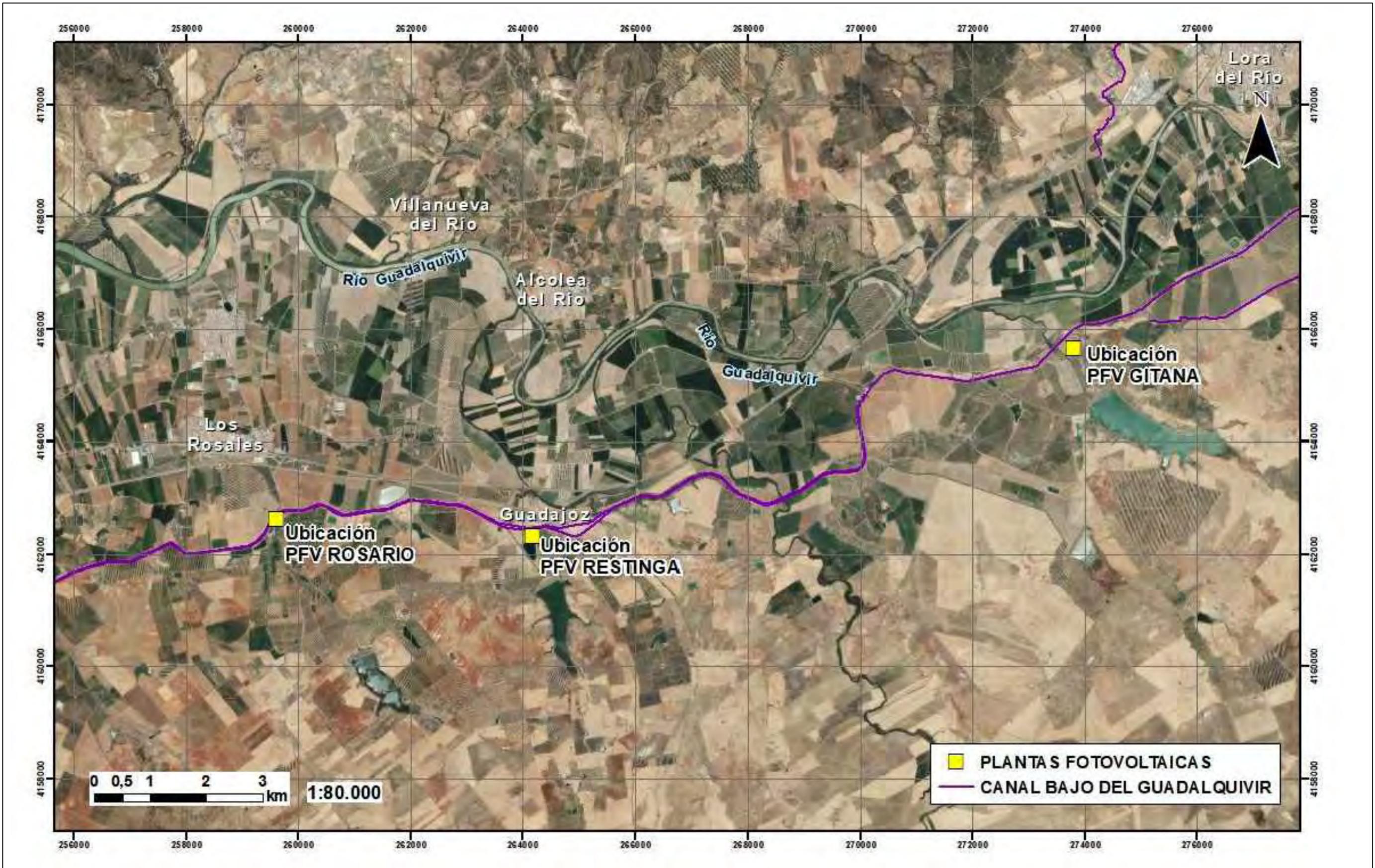
ANEXO 3 - CONSULTA A LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA SECRETARÍA GENERAL DE MEDIO AMBIENTE, AGUA Y CAMBIO CLIMÁTICO DE SEVILLA

ANEXO 4 - INFORME DE LA OFICINA DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR

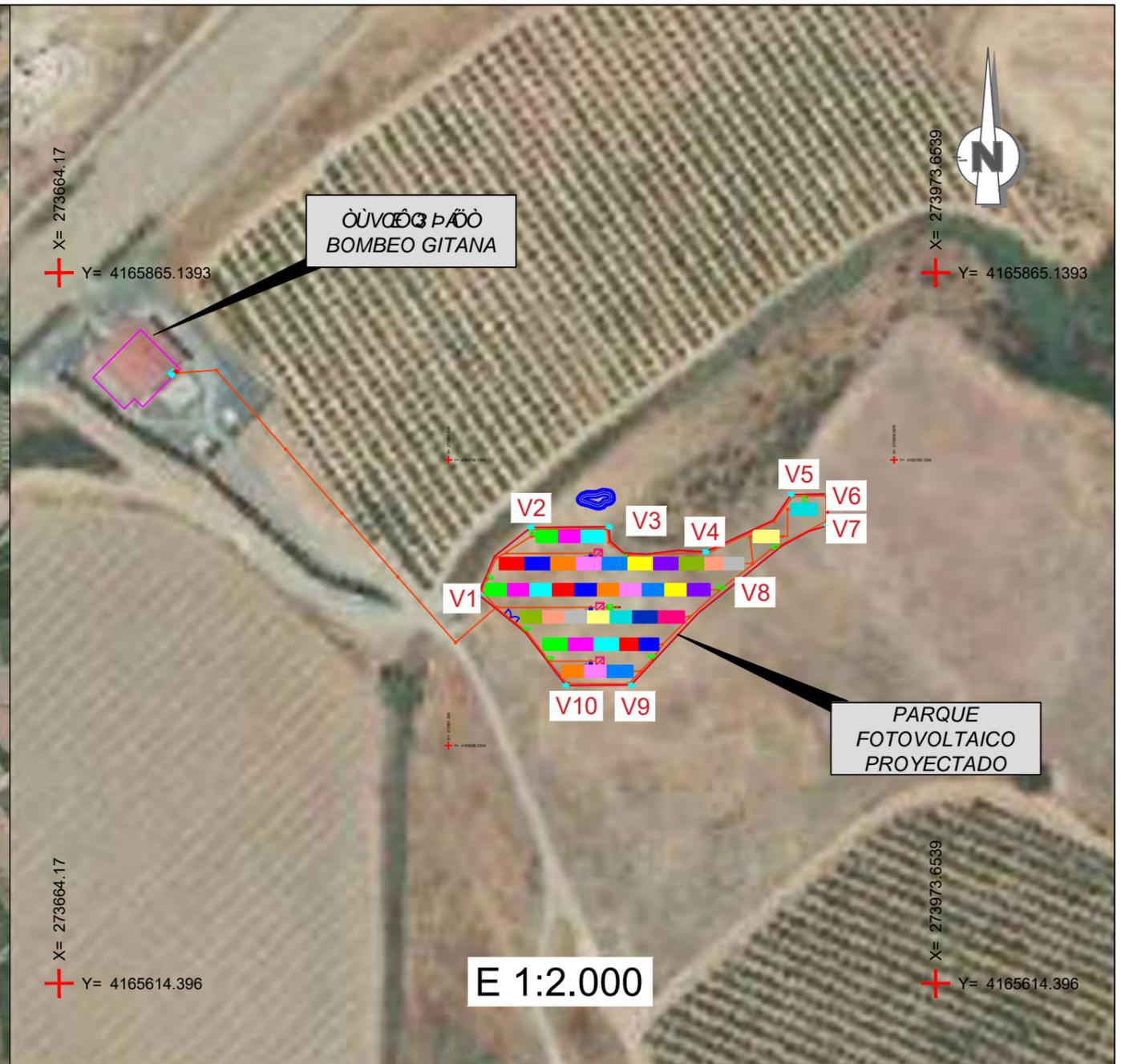
ANEXO 5 - CONSULTA REALIZADA SOBRE ZONA DE SERVIDUMBRE

ANEXO 6 - INFORME DE PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

ANEXO 1 - PLANOS AMBIENTALES



	<p>Título del proyecto: Proyecto de disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica, en la zona regable del Bajo Guadalquivir (Sevilla).</p>	<p>Escala: INDICADAS</p>	<p>Fecha: AGOSTO 2022</p>	<p>Autor del proyecto: Manuel Lojo López Ambientólogo Colegiado nº 1280 COAMBA Inversión y Desarrollo de Energías Sostenibles, S.L.</p> <p>Descripción: PLANO GENERAL DE UBICACIÓN DE LAS OBRAS</p> <p style="text-align: right;"> Plano nº: 1 </p>
--	---	---------------------------------------	--	--



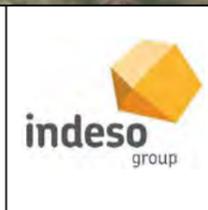
VÉRTICE	UTM X	UTM Y	VÉRTICE	UTM X	UTM Y
V1	273813.18	4165753.33	V6	273933.88	4165784.88
V2	273831.44	4165775.55	V7	273932.91	4165773.75
V3	273858.23	4165775.48	V8	273903.37	4165755.98
V4	273891.84	4165765.69	V9	273864.57	4165720.87
V5	273920.96	4165784.99	V10	273841.62	4165721.67

Sistema de coordenadas ETRS89, proyección UTM 30N

INFORME SIGPAC DE REFERENCIA CATASTRAL:
41055A02400002FS

COORDENADAS UTM:
HUSO 30
X: 273849.27
Y: 4165753.99

LOCALIDAD: LORA DEL RÍO (SEVILLA)



Título del proyecto:
Proyecto de disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica, en la zona regable del Bajo Guadalquivir (Sevilla).

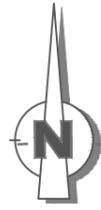
Escala:
INDICADAS

Fecha:
AGOSTO 2022

Autor del proyecto:
Manuel Lojo López
Ambientólogo
Colegiado nº 1280 COAMBA
Inversión y Desarrollo de Energías Sostenibles, S.L.

Descripción:
UBICACIÓN PFTV La Gitana

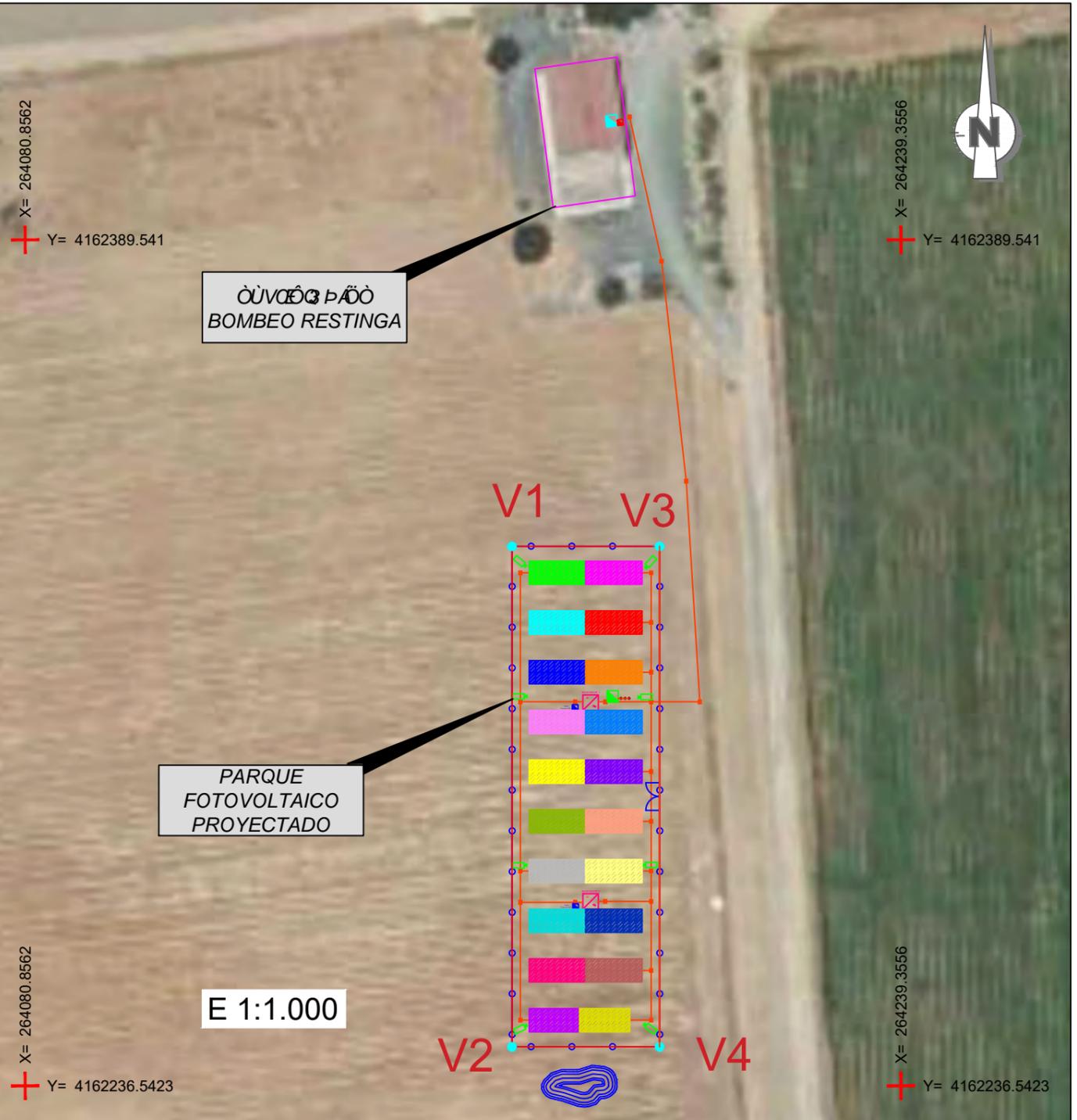
Plano nº: 2.1



GUADAJOZ

ZONA DE OBRAS

E 1:15.000



ΒΥΠΟΘΕΣΗ ΠΑΝΟΣ
BOMBEO RESTINGA

PARQUE
FOTOVOLTAICO
PROYECTADO

E 1:1.000

VÉRTICE	UTM X	UTM Y
V1	264159.28	4162336.37
V2	264159.28	4162245.88
V3	264185.99	4162336.37
V4	264185.99	4162245.88

INFORME SIGPAC DE REFERENCIA CATASTRAL:
41024A013000100000KY y 41024A013090050000KP

COORDENADAS UTM:
HUSO 30
X: 264174.23
Y: 4162295.25

LOCALIDAD: CARMONA (SEVILLA)

Sistema de coordenadas ETRS89, proyección UTM 30N



Título del proyecto:
Proyecto de disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica, en la zona regable del Bajo Guadalquivir (Sevilla).

Escala:
INDICADAS

Fecha:
AGOSTO
2022

Autor del proyecto:
Manuel Lojo López
Ambientólogo
Colegiado nº 1280 COAMBA
Inversión y Desarrollo de Energías Sostenibles, S.L.

Descripción:
UBICACIÓN PFTV Restinga

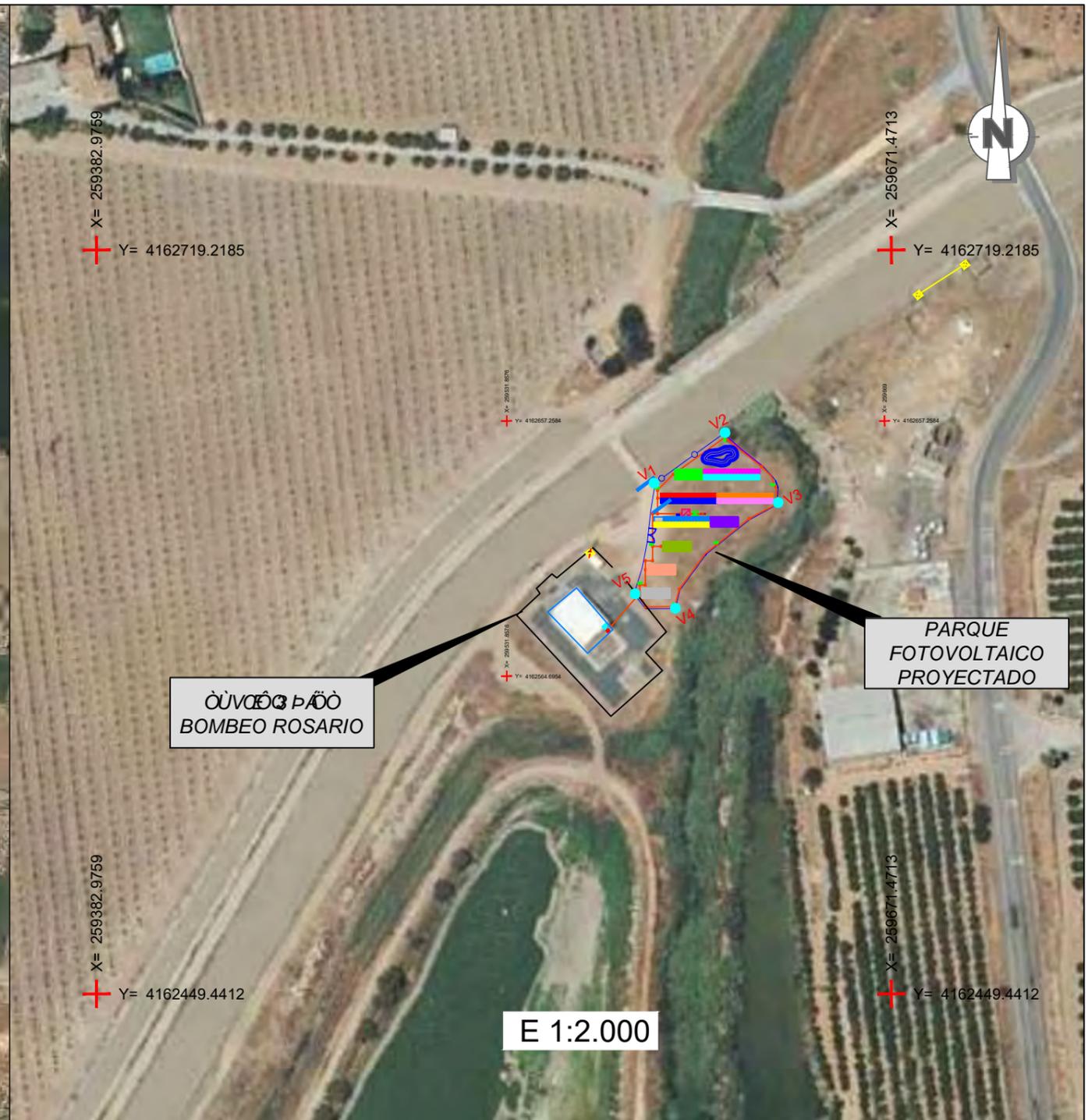
Plano
nº: 2.2



LOS ROSALES

ZONA DE OBRAS

E 1:50.000



ΒΥΝΑΟΣ ΠΑΪΟ
BOMBEO ROSARIO

PARQUE
FOTOVOLTAICO
PROYECTADO

E 1:2.000

VÉRTICE	UTM X	UTM Y
V1	259593.2	4162645.4
V2	259613.4	4162647.2
V3	259626.3	4162628
V4	259590.1	4162590.1
V5	259570.2	4162589.7

Sistema de coordenadas ETRS89, proyección UTM 30N

INFORME SIGPAC DE REFERENCIA CATASTRAL:
41099A01309025RG y 41099A01300193RS

COORDENADAS UTM:
HUSO 30
X: 259607.38
Y: 4162620.94

LOCALIDAD: VILLANUEVA DEL RÍO Y MINAS (SEVILLA)

Título del proyecto:
Proyecto de disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica, en la zona regable del Bajo Guadalquivir (Sevilla).

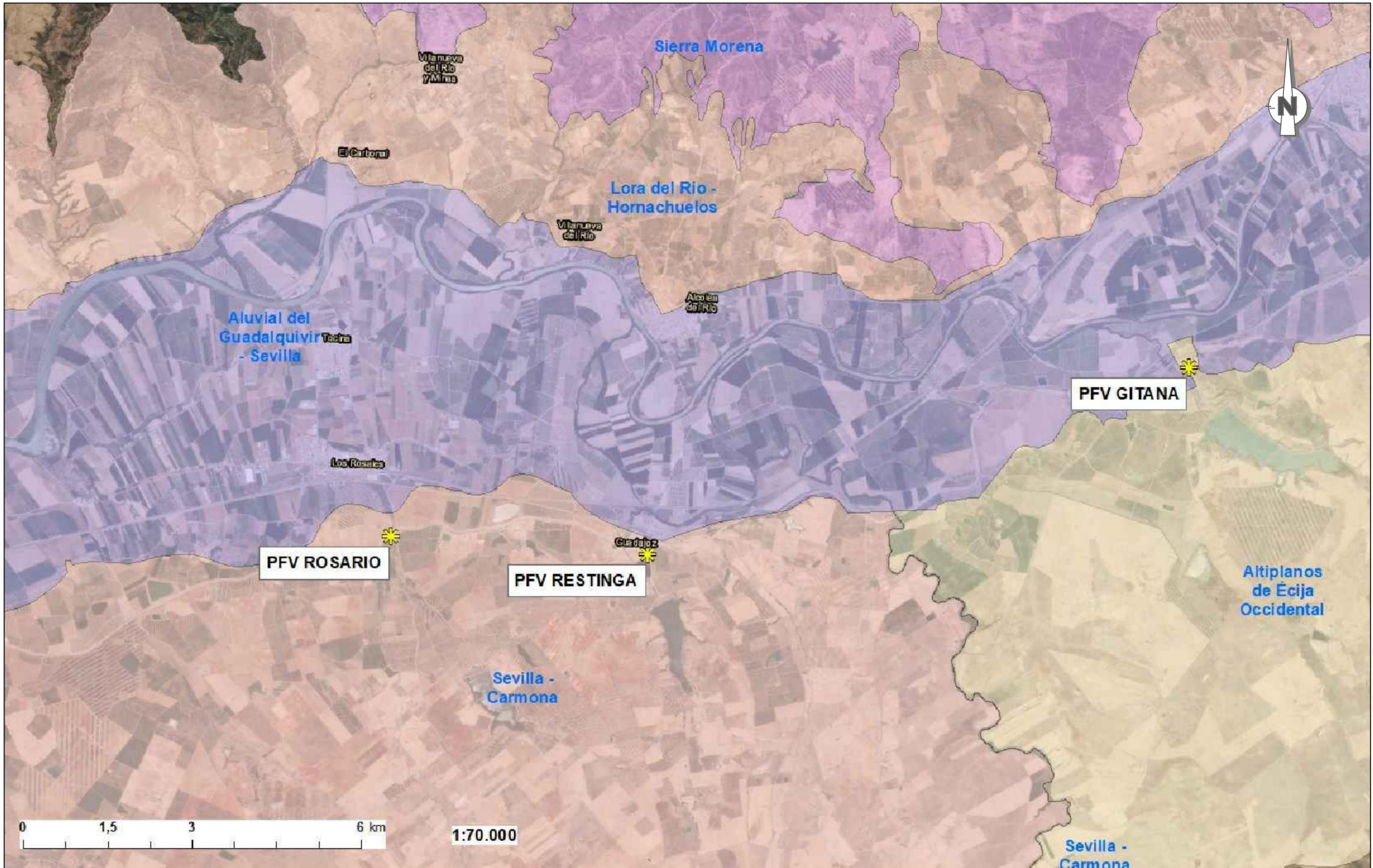
Escala:
INDICADAS

Fecha:
AGOSTO 2022

Autor del proyecto:
Manuel Lojo López
Ambientólogo
Colegiado nº 1280 COAMBA
Inversión y Desarrollo de Energías Sostenibles, S.L.

Descripción:
UBICACIÓN PFTV Rosario

Plano nº: 2.3



		<p>Título del proyecto: Proyecto de disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica, en la zona regable del Bajo Guadalquivir (Sevilla).</p>	<p>Escala: INDICADAS</p>	<p>Fecha: AGOSTO 2022</p>	<p>Autor del proyecto: Manuel Lojo López Ambientólogo Colegiado nº 1280 COAMBA Inversión y Desarrollo de Energías Sostenibles, S.L.</p> <p>Descripción: MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS</p> <p style="text-align: right;"> Plano nº: 4 </p>
--	--	---	---------------------------------------	--	---



		<p>Título del proyecto: Proyecto de disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica, en la zona regable del Bajo Guadalquivir (Sevilla).</p>	<p>Escala: INDICADAS</p>	<p>Fecha: AGOSTO 2022</p>	<p>Autor del proyecto: Manuel Lojo López Ambientólogo Colegiado nº 1280 COAMBA Inversión y Desarrollo de Energías Sostenibles, S.L.</p> <p>Descripción: EROSIÓN POTENCIAL</p> <p style="text-align: right;"><i>Manuel Lojo López</i></p> <p style="text-align: right;">Plano nº: 5</p>
--	--	---	---------------------------------------	--	---



		<p>Título del proyecto: Proyecto de disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica, en la zona regable del Bajo Guadalquivir (Sevilla).</p>	<p>Escala: 1:10.000</p>	<p>Fecha: AGOSTO 2022</p>	<p>Autor del proyecto: Manuel Lojo López Ambientólogo Colegiado nº 1280 COAMBA Inversión y Desarrollo de Energías Sostenibles, S.L.</p> <p>Descripción: HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO. LA RESTINGA</p> <p>Plano nº: 6.1</p>
--	--	---	--------------------------------------	--	--



■ Habitats no prioritarios
■ Presencia de 1 Hábitat Prioritario
■ Presencia de 2 Hábitats Prioritarios
■ Presencia de 3 Hábitats Prioritarios
■ Presencia de 4 Hábitats Prioritarios
■ Presencia de 5 Hábitats Prioritarios
■ INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA LA RESTINGA

JUNTA DE ANDALUCÍA. Visor de servicios OGC de la Red de información ambiental de Andalucía

	<p>Título del proyecto:</p> <p>Proyecto de disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica, en la zona regable del Bajo Guadalquivir (Sevilla).</p>	<p>Escala:</p> <p>1:10.000</p>	<p>Fecha:</p> <p>AGOSTO 2022</p>	<p>Autor del proyecto: Manuel Lojo López Ambientólogo Colegiado nº 1280 COAMBA Inversión y Desarrollo de Energías Sostenibles, S.L.</p> <p>Descripción: HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO. LA RESTINGA</p> <p style="text-align: right;"> Plano nº: 6.2 </p>
--	---	--------------------------------	----------------------------------	--



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN
seiasa

indeso group

Título del proyecto:

Proyecto de disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica, en la zona regable del Bajo Guadalquivir (Sevilla).

Escala:

1:10.000

Fecha:

AGOSTO
2022

Autor del proyecto:

Manuel Lojo López
Ambientólogo
Colegiado nº 1280 COAMBA
Inversión y Desarrollo de Energías Sostenibles, S.L.

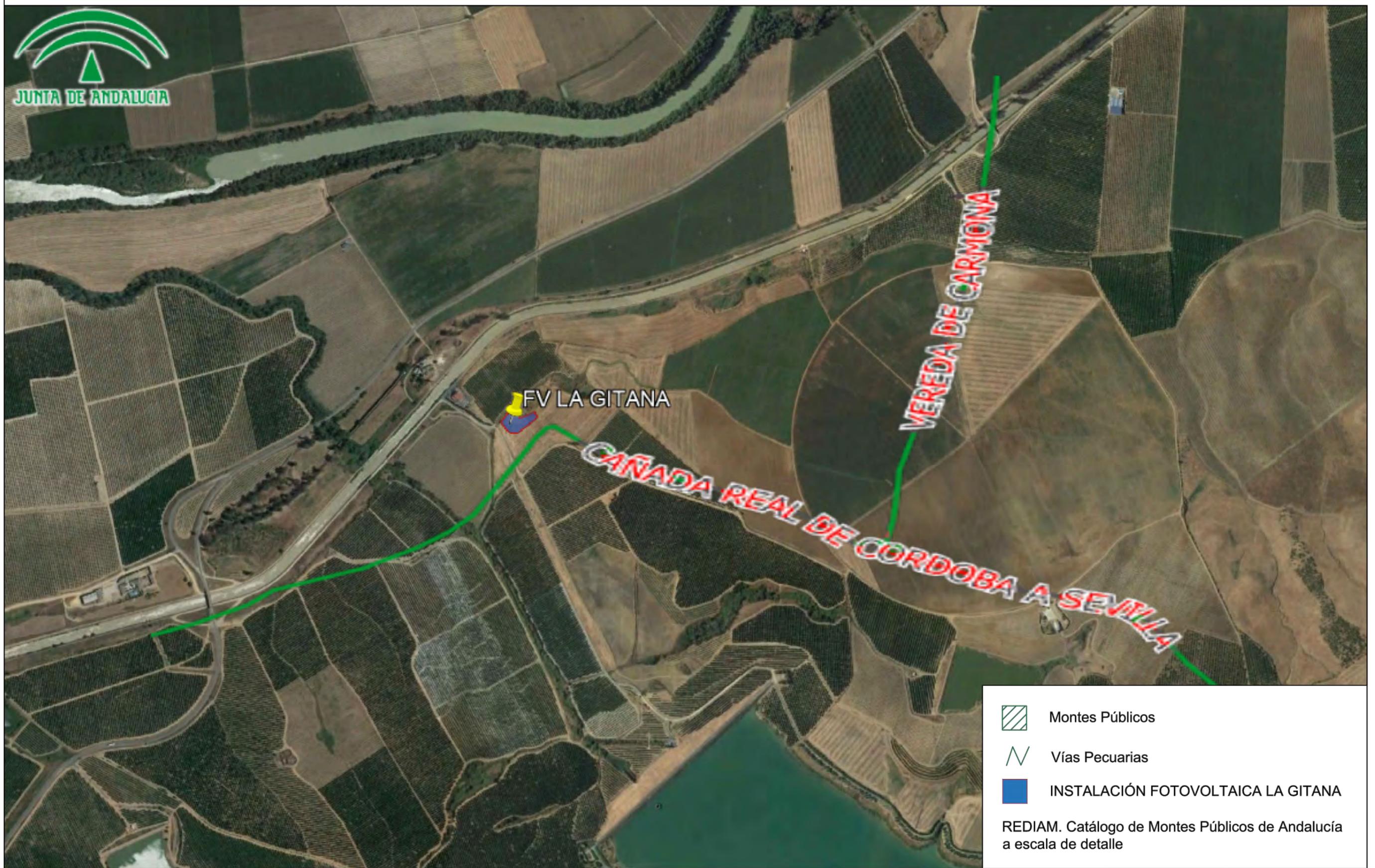
Descripción:

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO. ROSARIO

Plano
nº: 6.3



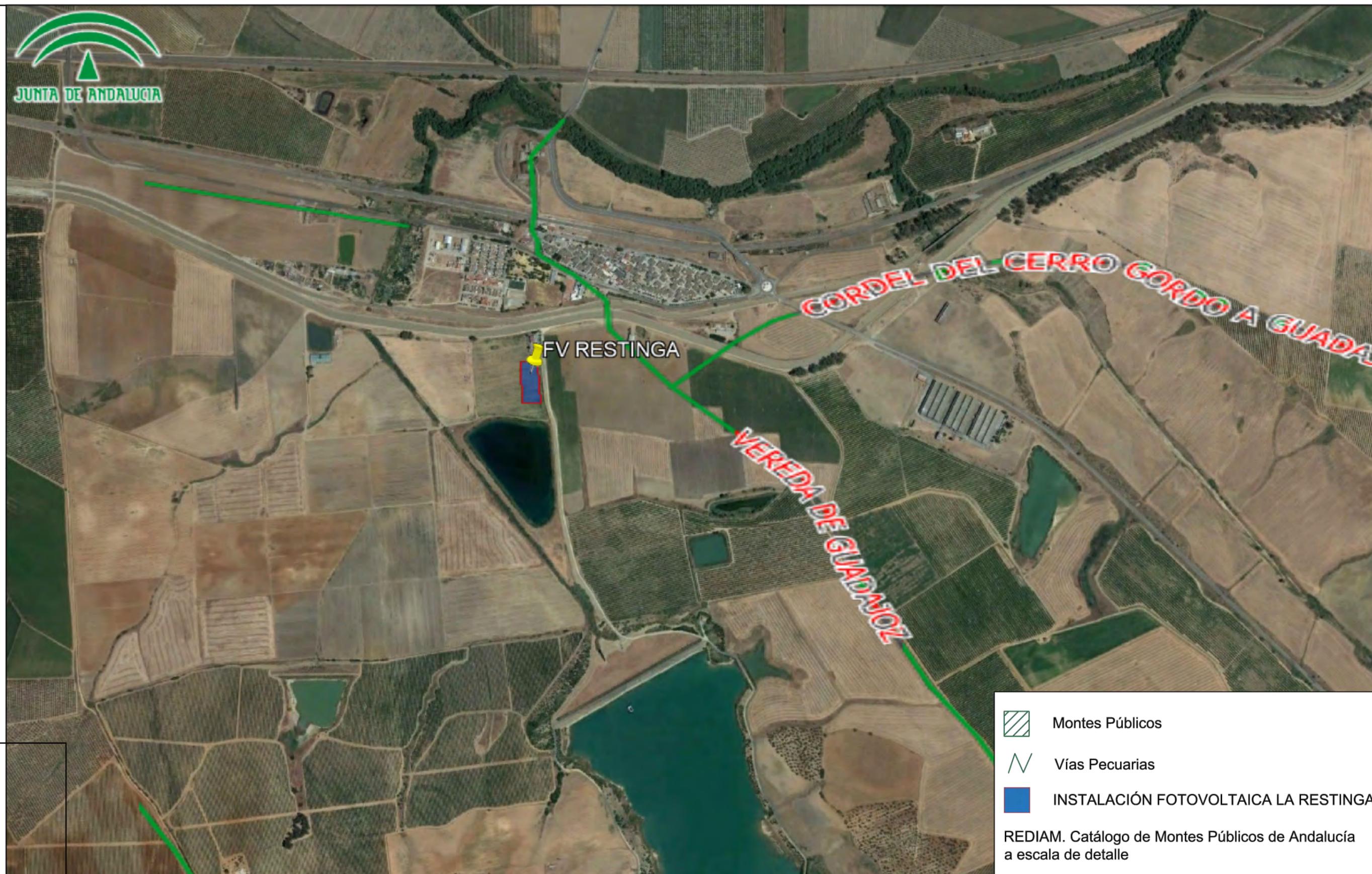
		<p>Título del proyecto: Proyecto de disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica, en la zona regable del Bajo Guadalquivir (Sevilla).</p>	<p>Escala: INDICADAS</p>	<p>Fecha: AGOSTO 2022</p>	<p>Autor del proyecto: Manuel Lojo López Ambientólogo Colegiado nº 1280 COAMBA Inversión y Desarrollo de Energías Sostenibles, S.L.</p> <p>Descripción: HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO. ROSARIO</p> <p style="text-align: right;"> Plano nº: 7 </p>
--	--	---	---------------------------------------	--	---



-  Montes Públicos
-  Vías Pecuarías
-  INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA LA GITANA

REDIAM. Catálogo de Montes Públicos de Andalucía a escala de detalle

		<p>Título del proyecto: Proyecto de disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica, en la zona regable del Bajo Guadalquivir (Sevilla).</p>	<p>Escala: INDICADAS</p>	<p>Fecha: AGOSTO 2022</p>	<p>Autor del proyecto: Manuel Lojo López Ambientólogo Colegiado nº 1280 COAMBA Inversión y Desarrollo de Energías Sostenibles, S.L.</p> <p>Descripción: MONTES PÚBLICOS Y VÍAS PECUARIAS La Gitana</p> <p style="text-align: right;"> Plano nº: 8.1</p>
---	---	--	------------------------------	-------------------------------	--



 Montes Públicos
 Vías Pecuarias
 **INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA LA RESTINGA**

REDIAM. Catálogo de Montes Públicos de Andalucía a escala de detalle

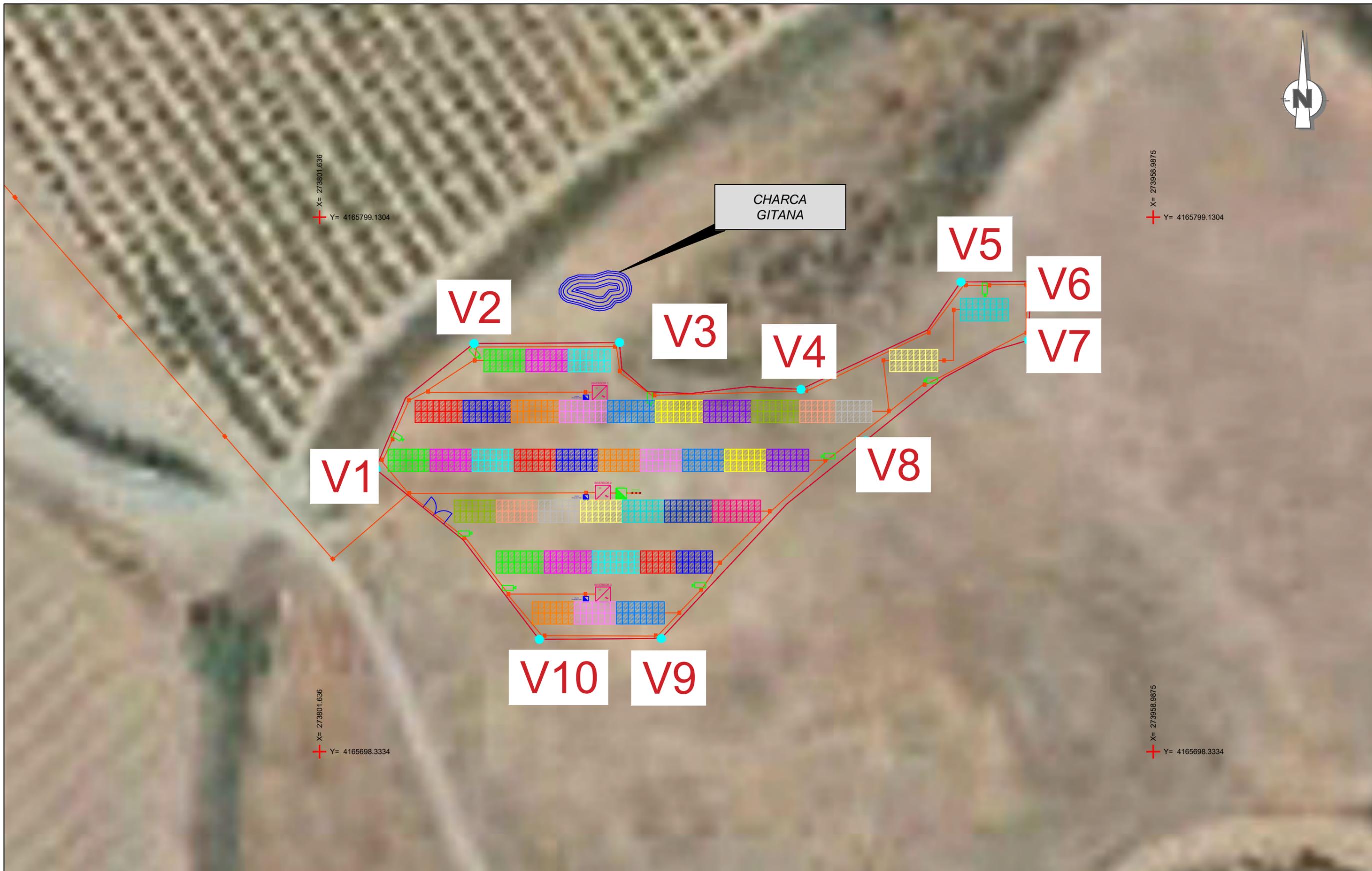
	<p>Título del proyecto:</p> <p>Proyecto de disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica, en la zona regable del Bajo Guadalquivir (Sevilla).</p>	<p>Escala:</p> <p>INDICADAS</p>	<p>Fecha:</p> <p>AGOSTO 2022</p>	<p>Autor del proyecto: Manuel Lojo López Ambientólogo Colegiado nº 1280 COAMBA Inversión y Desarrollo de Energías Sostenibles, S.L.</p> <p>Descripción: MONTES PÚBLICOS Y VÍAS PECUARIAS Restinga</p> <p style="text-align: right;">  Plano nº: 8.2 </p>
---	---	---------------------------------	----------------------------------	--



-  Montes Públicos
-  Vías Pecuarias
-  INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA ROSARIO

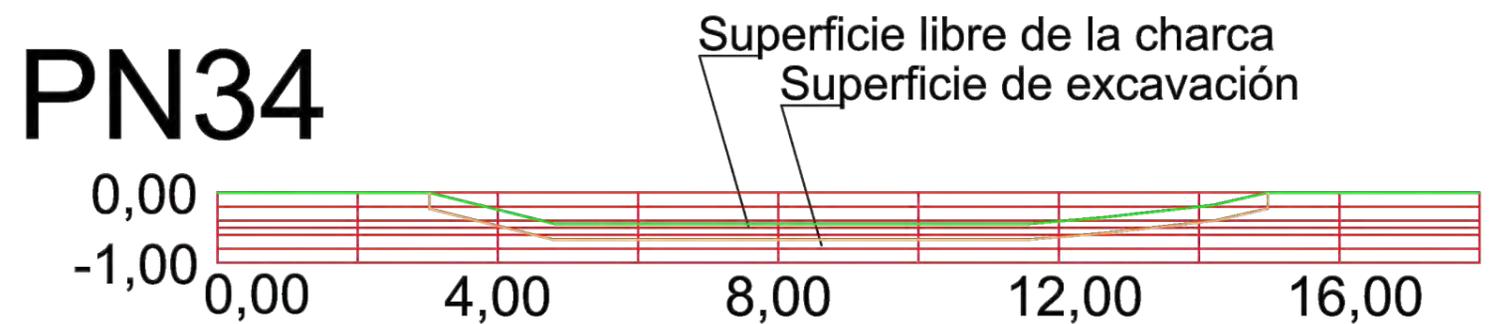
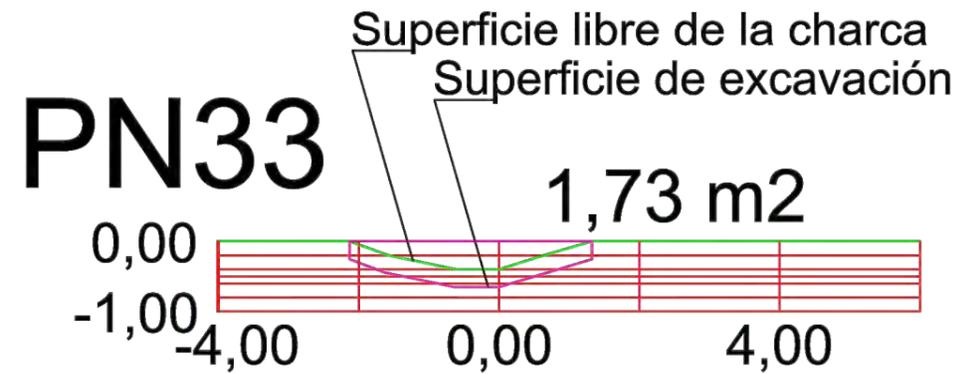
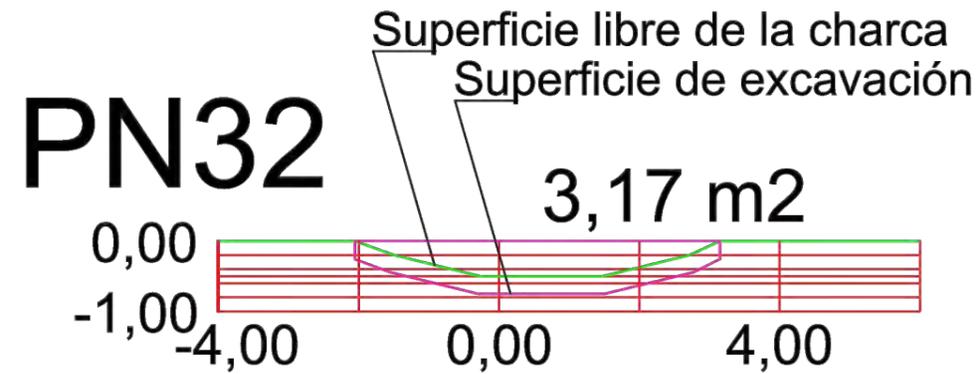
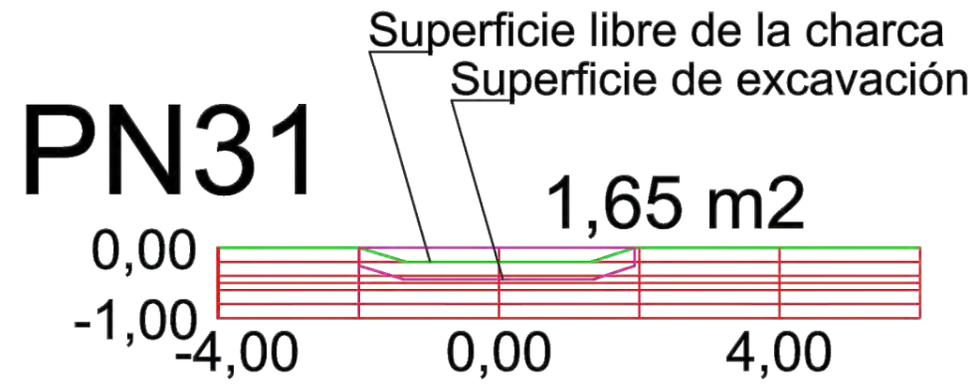
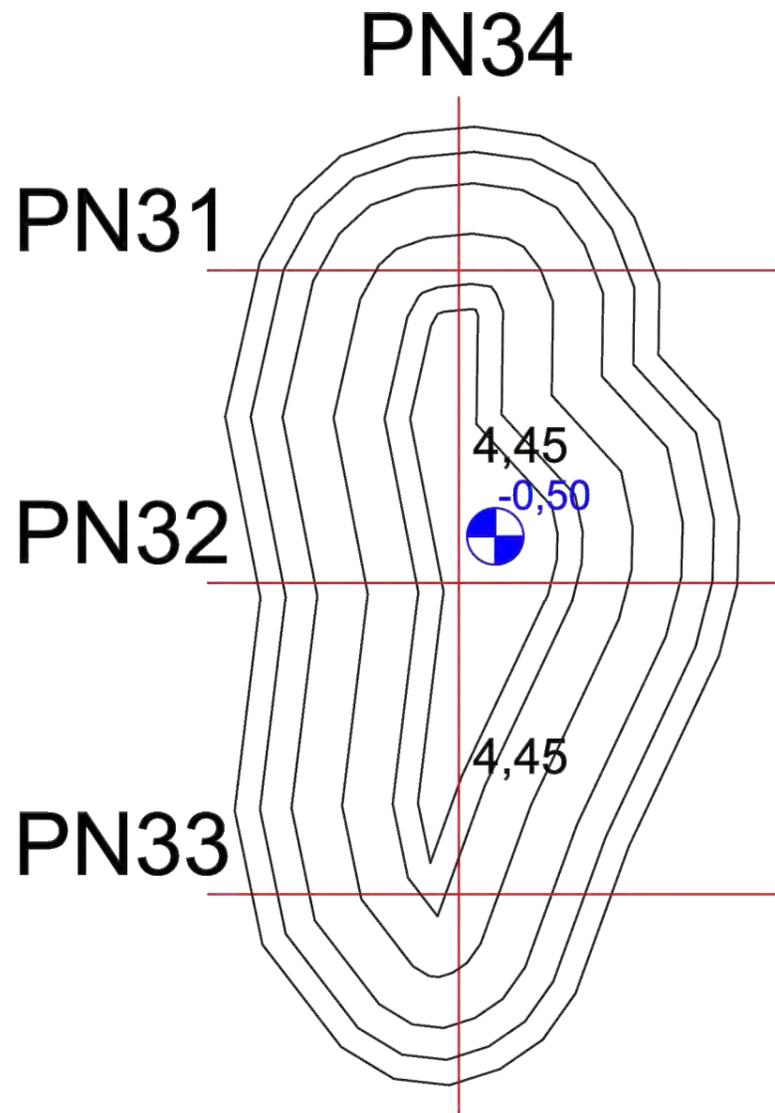
REDIAM. Catálogo de Montes Públicos de Andalucía a escala de detalle

	<p>Título del proyecto:</p> <p>Proyecto de disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica, en la zona regable del Bajo Guadalquivir (Sevilla).</p>	<p>Escala:</p> <p>INDICADAS</p>	<p>Fecha:</p> <p>AGOSTO 2022</p>	<p>Autor del proyecto: Manuel Lojo López Ambientólogo Colegiado nº 1280 COAMBA Inversión y Desarrollo de Energías Sostenibles, S.L.</p> <p>Descripción: MONTES PÚBLICOS Y VÍAS PECUARIAS Rosario</p> <p style="text-align: right;"></p> <p style="text-align: right;">Plano nº: 8.3</p>
---	---	---------------------------------	----------------------------------	--



		<p>Título del proyecto: Proyecto de disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica, en la zona regable del Bajo Guadalquivir (Sevilla).</p>	<p>Escala: 1:1.500</p>	<p>Fecha: AGOSTO 2022</p>	<p>Autor del proyecto: Manuel Lojo López Ambientólogo Colegiado nº 1280 COAMBA Inversión y Desarrollo de Energías Sostenibles, S.L.</p> <p>Descripción: UBICACIÓN CHARCA La Gitana</p> <p style="text-align: right;"> Plano nº: 9.1 </p>
--	--	---	-------------------------------------	--	---

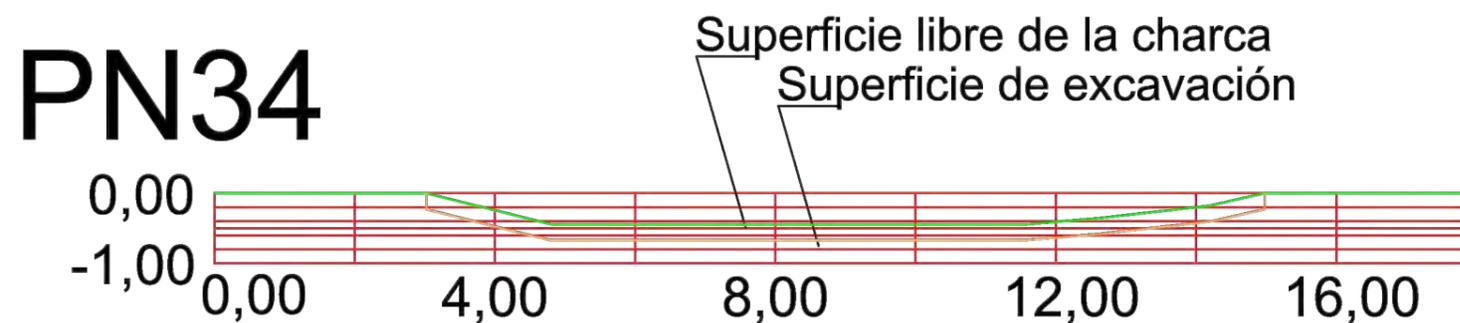
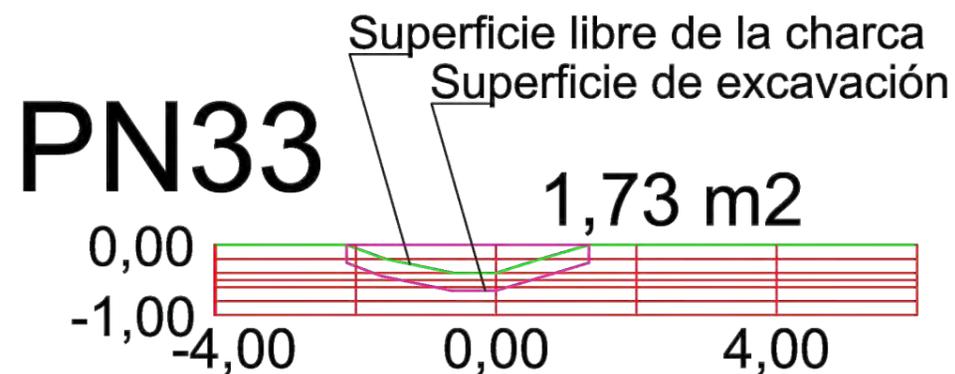
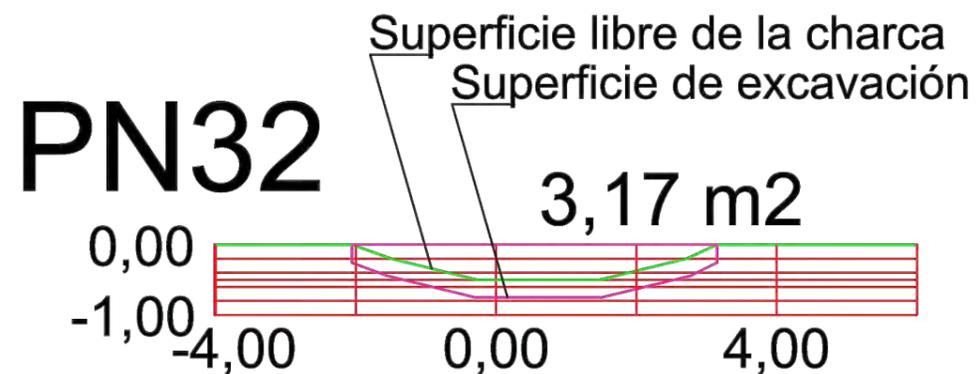
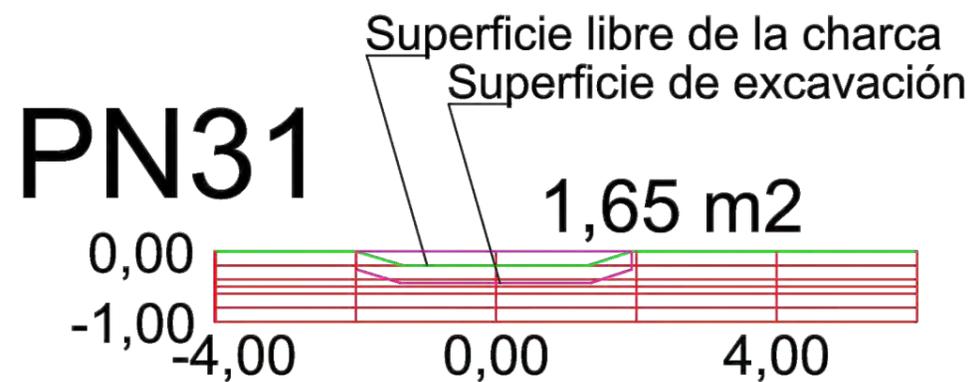
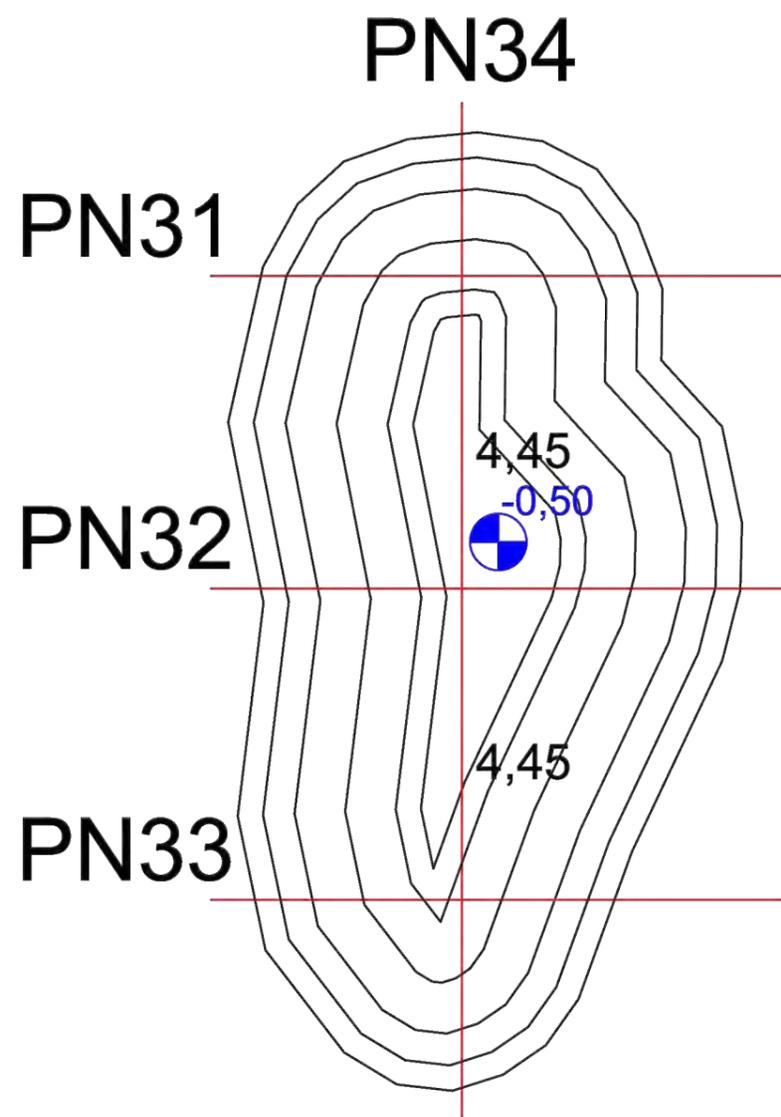
Charca 50 m²





		<p>Título del proyecto:</p> <p>Proyecto de disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica, en la zona regable del Bajo Guadalquivir (Sevilla).</p>	<p>Escala:</p> <p>INDICADAS</p>	<p>Fecha:</p> <p>AGOSTO 2022</p>	<p>Autor del proyecto:</p> <p>Manuel Lojo López Ambientólogo Colegiado nº 1280 COAMBA Inversión y Desarrollo de Energías Sostenibles, S.L.</p> <p>Descripción:</p> <p>UBICACIÓN PFTV Restinga</p> <p>Plano nº: 10.1</p>
--	--	---	---------------------------------	----------------------------------	---

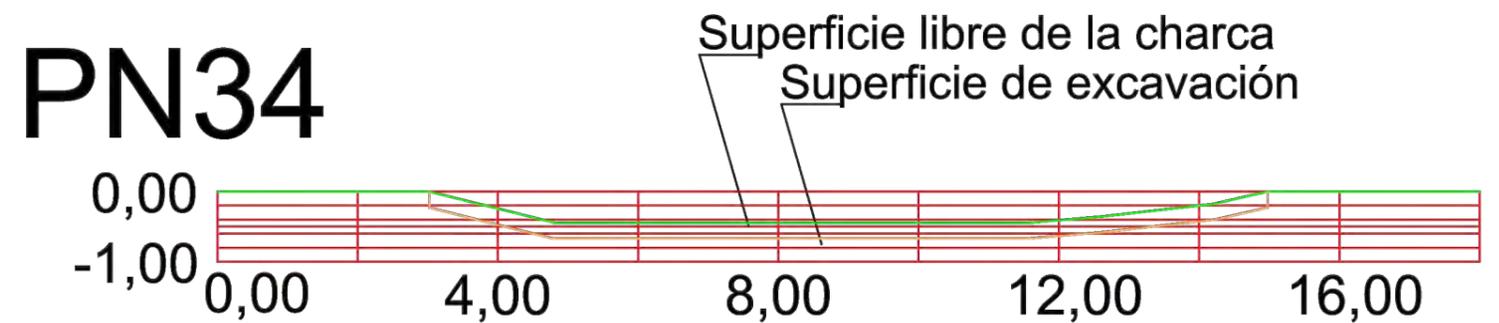
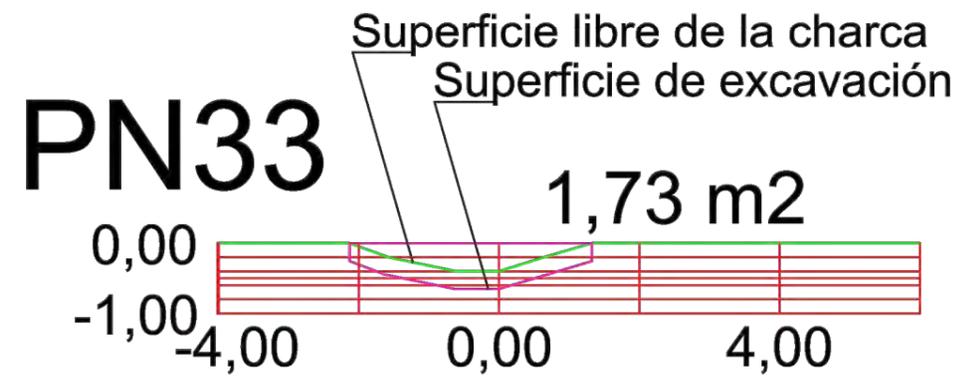
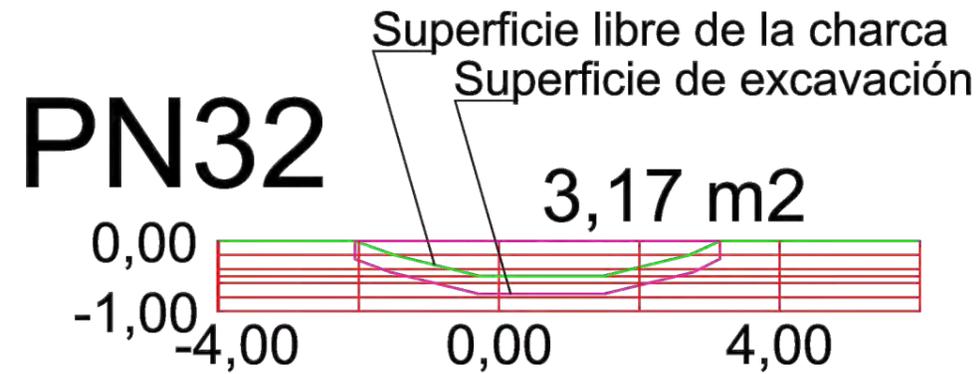
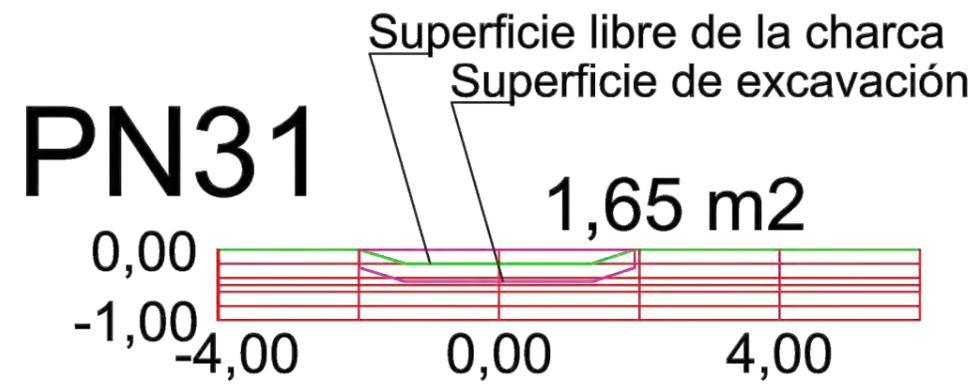
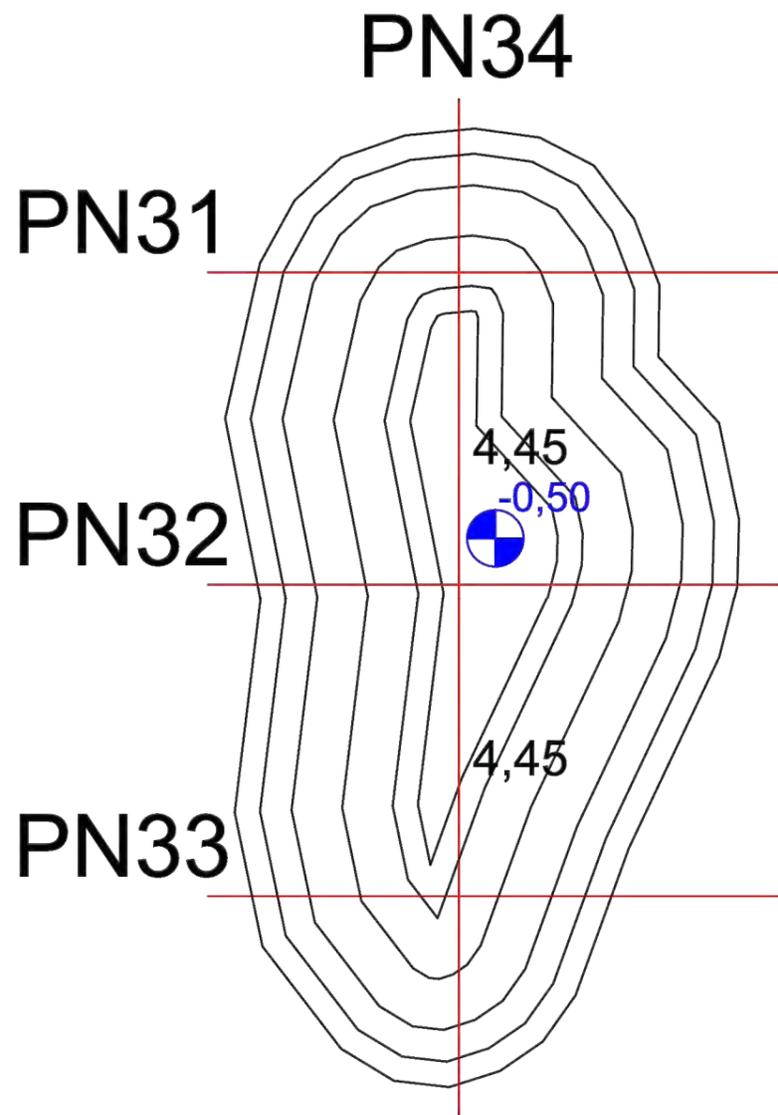
Charca 50 m²





		<p>Título del proyecto: Proyecto de disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de energía fotovoltaica, en la zona regable del Bajo Guadalquivir (Sevilla).</p>	<p>Escala: 1:2.000</p>	<p>Fecha: AGOSTO 2022</p>	<p>Autor del proyecto: Manuel Lojo López Ambientólogo Colegiado nº 1280 COAMBA Inversión y Desarrollo de Energías Sostenibles, S.L.</p> <p>Descripción: UBICACIÓN CHARCA Rosario</p> <p style="text-align: right;"> Plano nº: 11.1 </p>
--	--	---	-------------------------------------	--	--

Charca 50 m²



ANEXO 2 - INFORME DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE SEVILLA



S A L I D A	Junta de Andalucía JUNTA DE ANDALUCÍA D.T. DESARROLLO SOSTENIBLE - SE
	202199900379998 · 23/02/2021 Fecha: 23/02/21 <small>Registro Auxiliar</small> DE PREVENCIÓN Y CONT. AMB. - SE Referencia: SPA/DPA/MCG SEVILLA

Consejería de Agricultura, Ganadería,
Pesca y Desarrollo Sostenible

Delegación Territorial de
Desarrollo Sostenible en Sevilla

COMUNIDAD DE REGANTES DEL
BAJO GUADALQUIVIR
C/ Pedro Salinas, n.º 5, 1º
14, Edificio Porvenir
41013
Sevilla



Asunto: CONSULTA PROCEDIMIENTO AMBIENTAL DE
LA ACTUACIÓN

Ref.: SPA/DPA/MCG

Expte.: C/SE/039/2021

Actividad: HSF AUTOCONSUMO BALSASEL ROSARIO, LA RESTINGA Y LA GITANA

Promotor: COMUNIDAD DE REGANTES DEL BAJO GUADALQUIVIR

Municipio: Lora del Río y Carmona (Sevilla)

Asunto: Solicitud de informe acerca de trámite ambiental

Con fecha de 14 de enero de 2021, tuvo entrada en el Registro de la Delegación Territorial de Agricultura, Ganadería Pesca y Desarrollo Sostenible en Sevilla escrito de la COMUNIDAD DE REGANTES DEL BAJO GUADALQUIVIR consultando el trámite ambiental aplicable a la instalación HSF AUTOCONSUMO BALSASEL ROSARIO, LA RESTINGA Y LA GITANA, en los términos municipales de Lora del Río y Carmona (Sevilla).

Vista la documentación presentada, la energía eléctrica a producir en las instalaciones proyectadas tiene como destino el autoconsumo y, en consecuencia, la actuación no queda incluida en el Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de Calidad Ambiental, por lo que no precisan de instrumento de prevención y control ambiental.

Para cualquier aclaración o consulta pueden dirigirse al Departamento de Prevención Ambiental de esta Delegación Territorial. Le ruego en su contestación haga referencia al número de expediente **(C/SE/039/2021)**.

EL JEFE DE SERVICIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL
Fdo: Ricardo Olivera García



FIRMADO POR	RICARDO OLIVERA GARCIA	23/02/2021	PÁGINA 1/1
VERIFICACIÓN	640xu797PFIRMAkqrwL50/YK14+DH	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

**ANEXO 3 - CONSULTA A LA CONSEJERÍA DE
AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO
SOSTENIBLE DE LA SECRETARÍA GENERAL DE MEDIO
AMBIENTE, AGUA Y CAMBIO CLIMÁTICO DE SEVILLA**



COMUNIDAD DE REGANTES DEL BAJO GUADALQUIVIR
G41038043
CALLE PEDRO SALINAS, 5 MODULO 14,
CP: 41013, SEVILLA

**AL SERVICIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE
DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERIA,
PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE SEVILLA**

Referencia: Registro de entrada: 202199908795386, 202199908796102 y
202199908798964. Expediente: SIA/2021: 10300, 10301 y 10302.

Asunto: Consulta y autorización si procede sobre tramitación ambiental aplicable al
proyecto de instalación fotovoltaica en la Comunidad de Regantes del Bajo Guadalquivir

Don **JOSE MANUEL SANZ CEPEDA** con DNI: 28.388.351-A en nombre y
representación de la **COMUNIDAD DE REGANTES DEL BAJO GUADALQUIVIR**
con CIF: G41038043, por medio del presente escrito,

DIGO

Con fecha 18 de agosto de 2021 presentamos ante la Consejería de Agricultura,
Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, Secretaría General de Medio ambiente, Agua
y Cambio Climático, solicitud de información ambiental sobre proyecto de instalación
fotovoltaica. La misma quedó registrada con los números 202199908795386,
202199908796102 y 202199908798964, generando los números de expediente:
SIA/2021: 10300, 10301 y 10302.

Los expedientes fueron acumulados por la consejería de acuerdo a su identidad sustancial
en un único expediente en virtud del artículo 57 de la Ley 39/2015 de 1 de octubre del
Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

En dichos expedientes se solicita Consulta y autorización, si procede sobre tramitación
ambiental aplicable al proyecto de instalación fotovoltaica en cinco parcelas ubicadas en
los T.M. de Lora del Río, Carmona y Villanueva del Río y Minas en Sevilla.

A continuación, se identifica cada instalación fotovoltaica que forma parte del Proyecto
técnico de disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de
energía fotovoltaica, en la zona regable del Guadalquivir

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA COMUNIDAD DE REGANTES DEL BAJO GUADALQUIVIR			
FINCA	LA GITANA	RESTINGA	ROSARIO
T.M.	LORA DEL RIO	CARMONA	VILLANUEVA DEL RIO Y MINAS
POTENCIA (kWp)	286,16	174,44	114,66
POTENCIA INVERSOR (kW)	260	160	100
NUM. PANELES	584	356	234
POTENCIA DE PANELES (kWp)	490	490	490
TIPO DE INSTALACION	SIN EXCEDENTES	SIN EXCEDENTES	SIN EXCEDENTES
REFERENCIA CATASTRAL	41055A024000020000FS	41024A013000100000KY	41099A013001690000RG
		41024A013090050000KP	41099A013001930000RS
COORDENADAS UTM	HUSO:	30	30
	X:	273700,6	264060,38
	Y:	4165664,1	4162265,862
			4162455,762

Esta solicitud fue trasladada de oficio al Servicio de Protección Ambiental de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible de la Consejería de Sevilla, en fecha 29-09-2021.

A la vista de que han transcurrido varios meses sin que hayamos obtenido respuesta, consideramos necesario realizar la consulta directamente a la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible de la Consejería de Sevilla, al objeto de obtener una respuesta a nuestra solicitud.

Es por ello que teniendo en cuenta las características de las instalaciones mencionadas anteriormente, y de acuerdo a los expedientes abiertos SIA/2021: 10300, 10301 y 10302 que han sido trasladados de oficio a la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible de la Consejería de Sevilla, por ser esta la competente en esta materia,

SOLICITO

Consulta y autorización si procede sobre tramitación ambiental aplicable al proyecto de instalación fotovoltaica en las coordenadas identificadas anteriormente.

En Sevilla a 8 de febrero de 2022

Fdo.: JOSE MANUEL SANZ CEPEDA

COMUNIDAD DE REGANTES DEL BAJO GUADALQUIVIR

Justificante de Presentación

Datos del interesado:

CIF - G41038043 COMUNIDAD DE REGANTES BAJO GUADALQUIVIR

Dirección: Calle PEDRO SALINAS, Bloque: 5, Piso: 1, Puerta: 14

Sevilla 41013 (Sevilla-España)

Teléfono de contacto: 954230015

Correo electrónico: administracion@crbajoguadalquivir.com

El presente justificante tiene validez a efectos de presentación de la documentación en este Registro Electrónico y no prejuzga la admisión del escrito para su tramitación. La fecha y hora de este Registro Electrónico es la de la Sede electrónica del Punto de Acceso General (<https://sede.administracion.gob.es/>). El inicio del cómputo de los plazos que hayan de cumplir las Administraciones Públicas vendrá determinado por la fecha y hora de presentación en el registro electrónico de cada Administración u organismo.

Número de registro: REGAGE22e00003258980

Fecha y hora de presentación: 08/02/2022 14:23:50

Fecha y hora de registro: 08/02/2022 14:23:50

Tipo de registro: Entrada

Oficina de registro electrónico: REGISTRO ELECTRÓNICO

Organismo destinatario: A01035554 - Delegación Territorial de Agricultura, Ganadería y Pesca en Sevilla

Organismo raíz: A01002820 - Junta de Andalucía

Nivel de administración: Administración Autónoma

Asunto: CONSULTA SOBRE TRAMITACION AMBIENTAL APLICABLE AL PROYECTO DE REFERENCIA

Expone: Con fecha 18 de agosto de 2021 presentamos ante la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, Secretaría General de Medio ambiente, Agua y Cambio Climático, solicitud de información ambiental sobre proyecto de instalación fotovoltaica. La misma quedó registrada con los números 202199908795386, 202199908796102 y 202199908798964, generando los números de expediente: SIA/2021: 10300, 10301 y 10302.

Los expedientes fueron acumulados por la consejería de acuerdo a su identidad sustancial en un único expediente en virtud del artículo 57 de la Ley 39/2015 de 1 de octubre del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

En dichos expedientes se solicita Consulta y autorización, si procede sobre tramitación ambiental aplicable al proyecto de instalación fotovoltaica en cinco parcelas ubicadas en los T.M. de Lora del Río, Carmona y Villanueva del Río y Minas en Sevilla.

En documento adjunto se identifica con detalle cada Instalación Fovoltaica que forma parte del Proyecto.

Esta solicitud fue trasladada de oficio al Servicio de Protección Ambiental de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible de la Consejería de Sevilla, en fecha 29-09-2021.

A la vista de que han transcurrido varios meses sin que hayamos obtenido respuesta, consideramos necesario realizar la consulta directamente a la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible de la Consejería de Sevilla, al objeto de obtener una respuesta a nuestra solicitud.

Es por ello que teniendo en cuenta las características de las instalaciones mencionadas anteriormente, y de acuerdo a los expedientes abiertos SIA/2021: 10300, 10301 y 10302 que han sido trasladados de oficio a la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible de la Consejería de Sevilla, por ser esta la competente en esta materia,

Solicita: Consulta y autorización si procede sobre tramitación ambiental aplicable al proyecto de instalación fotovoltaica en las coordenadas identificadas en el documento adjunto.

Documentos anexados:

CONSULTA TRAMITACION AMBIENTAL FOTOVOLT - CONSULTA TRAMITACION AMBIENTAL FOTOVOL..pdf (Huella digital: 293be20c40161f494dc09c4a229595d3ab0015b6)

Alerta por SMS: No

Alerta por correo electrónico: Sí

En la pestaña Búsqueda de registros de rec.redsara.es, podrá consultar el estado de la presentación de este registro

ANEXO 4 - INFORME DE LA OFICINA DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR



**MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO**

**Confederación
Hidrográfica del Guadalquivir**

Documento firmado electrónicamente		
Firmado por	Fecha de firma	Sello de tiempo
DAVID GONZALEZ ROJAS	07/07/2022 09:40:02	07/07/2022 14:02:15
VICTOR JUAN CIFUENTES SANCHEZ	07/07/2022 14:01:55	
URL de validación	https://sede.magrama.gob.es https://pfirma.chguadalquivir.es/gestorcsv	
Código CSV		
MA001LU406V0W0N13KIA5K6SIX3GVZU5AE		
		

Este documento es una copia en soporte papel de un documento electrónico según lo dispuesto en el artículo 27 de la Ley 39/2015 del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y la Norma Técnica de Interoperabilidad de Procedimientos de copiado auténtico y conversión entre documentos electrónicos.



OFICIO
S/REF.

N/REF.

Fecha Ver firma electrónica

Asunto Solicitud de información sobre
modernizaciones del PRTR. Comunidad de
Regantes del Bajo Guadalquivir

A/A.: Cristina Clemente Martínez

Subdirectora General de Regadíos, Caminos
Naturales e Infraestructuras Rurales.

Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y
Formación Agroalimentaria.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

En respuesta a la solicitud de informe sobre la compatibilidad e integración del proyecto con el Plan Hidrológico y de existencia de derecho al uso del agua de la Comunidad de Regantes del Bajo Guadalquivir, esta Oficina de Planificación Hidrológica (OPH) tiene a bien manifestar lo que sigue:

a) El plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir actualmente vigente es el aprobado por el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, y publicado en el BOE de martes 19 de enero de 2016. Los artículos 14, 15 y 16 y los apéndices 8 y 9 de la normativa de este Plan Hidrológico recoge respectivamente tanto las dotaciones como las asignaciones de recursos y reservas por sistema de explotación y unidad de demanda.

b) La Comunidad de Regantes del Bajo Guadalquivir, formalmente reconocida por este organismo de cuenca, forma parte de la unidad de demanda 07D35 del sistema de explotación Regulación General cuya asignación de recursos o reservas está contemplada en el Plan Hidrológico vigente de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

c) Con la información aportada, y en relación con la compatibilidad o coherencia con el plan hidrológico, dicho plan incorpora las demandas de la Comunidad de Regantes del Bajo Guadalquivir en sus análisis, que contemplan escenarios con las previsiones de los efectos futuros del cambio climático. Como resultado de las evaluaciones realizadas puede decirse que no se han encontrado incoherencias entre estas demandas y los objetivos medioambientales, la asignación de recursos, los demás usos del agua, el programa de medidas, el régimen de caudales ecológicos y otras determinaciones del plan hidrológico.

d) Conforme al plan hidrológico, las masas de agua afectadas por esta modernización son:

A efectos de extracción:

- Código de la masa de agua: ES050MSPF011100109 – “Río Guadalquivir aguas abajo del río Genil hasta el arroyo Galapagar”.
- Naturaleza de la masa de agua: Muy modificada.
- Categoría de la masa de agua: Río.
- Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.1 Puntual - Aguas residuales urbanas, 1.4 Puntual - Industrias no DEI, 1.6 Puntual - Lugares de eliminación de residuos, 2.1 Difusa - Escorrentía urbana, 2.10 Difusa – Otras, 2.2 Difusa – Agricultura, 4.1.1 Alteración física del cuerpo de agua para la protección contra inundaciones, 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos – otras, 5.1 Introducción de especies, 3.1 Extracciones – Agricultura y 3.3 Extracciones - Industria.
- Estado ecológico: Moderado.
- Estado químico: Bueno.
- Estado global: Peor que bueno.
- Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Prórroga al 2021.

PÁGINA WEB:

<http://www.chguadalquivir.es>

Plaza de España, Sector III
41071-Sevilla
TEL: 955637537 / 38
FAX: 955637991

Firmado electrónicamente.
CSV: MA001LU406V0W0N13KIA5K6SIX3GVZU5AE





A efectos de recepción de retornos de riego:

- Código de la masa de agua: ES050MSPF011002002 – “Arroyos Cascajo y Rainojosa”.
 - Naturaleza de la masa de agua: Natural.
 - Categoría de la masa de agua: Río.
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.1 Puntual - Aguas residuales urbanas, 1.4 Puntual - Industrias no DEI, 2.1 Difusa - Escorrentía urbana, 2.10 Difusa – Otras, 2.2 Difusa – Agricultura, 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos – otras, 5.1 Introducción de especies, 3.2 Extracciones – Abastecimiento y 3.3 Extracciones - Industria.
 - Estado ecológico: Moderado.
 - Estado químico: Bueno.
 - Estado global: Peor que bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Prórroga al 2027.
- Código de la masa de agua: ES050MSPF011002003 – “Arroyos Cascajo y Rainojosa”.
 - Naturaleza de la masa de agua: Natural.
 - Categoría de la masa de agua: Río.
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.1 Puntual - Aguas residuales urbanas, 1.3 Puntual - Industrias DEI, 2.1 Difusa - Escorrentía urbana, 2.2 Difusa – Agricultura, 4.1.1 Alteración física del cuerpo de agua para la protección contra inundaciones, 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos – otras, 5.1 Introducción de especies y 3.2 Extracciones - Abastecimiento.
 - Estado ecológico: Deficiente.
 - Estado químico: Bueno.
 - Estado global: Peor que bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Prórroga al 2027.
- Código de la masa de agua: ES050MSPF011002005 – “Arroyo Almonazar”.
 - Naturaleza de la masa de agua: Natural.
 - Categoría de la masa de agua: Río.
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.1 Puntual - Aguas residuales urbanas, 1.3 Puntual - Industrias DEI, 1.4 Puntual - Industrias no DEI, 2.1 Difusa - Escorrentía urbana, 2.10 Difusa – Otras, 2.2 Difusa – Agricultura, 4.1.1 Alteración física del cuerpo de agua para la protección contra inundaciones, 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos – otras, 5.1 Introducción de especies y 3.2 Extracciones - Abastecimiento.
 - Estado ecológico: Moderado.
 - Estado químico: Bueno.
 - Estado global: Peor que bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Objetivos Menos Rigurosos.
- Código de la masa de agua: ES050MSPF011002007 – “Arroyos Miraflores y Espartaes”.
 - Naturaleza de la masa de agua: Natural.
 - Categoría de la masa de agua: Río.
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.1 Puntual - Aguas residuales urbanas, 1.4 Puntual - Industrias no DEI, 2.1 Difusa - Escorrentía urbana, 2.2 Difusa – Agricultura, 2.5 Difusa – Suelos contaminados, 4.1.1 Alteración física del cuerpo de agua para la protección contra inundaciones, 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos – otras, 5.1 Introducción de especies, 3.2 Extracciones – Abastecimiento y 3.3 Extracciones - Industria.
 - Estado ecológico: Deficiente.
 - Estado químico: Bueno.
 - Estado global: Peor que bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Objetivos Menos Rigurosos.
- Código de la masa de agua: ES050MSPF011002008 – “Río Corbones aguas abajo del arroyo Salado de Jarda hasta la desembocadura”.
 - Naturaleza de la masa de agua: Natural.
 - Categoría de la masa de agua: Río.
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.1 Puntual - Aguas residuales urbanas, 1.3 Puntual - Industrias DEI, 1.4 Puntual - Industrias no DEI, 2.10 Difusa – Otras, 2.2 Difusa – Agricultura, 4.1.1 Alteración física del cuerpo de agua para la protección contra inundaciones, 4.2.4 Presas, barreras y





bloqueos para riego, 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos – otras, 5.1 Introducción de especies y 3.1 Extracciones - Agricultura.

- Estado ecológico: Deficiente.
 - Estado químico: Bueno.
 - Estado global: Peor que bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Prórroga al 2027.
-
- Código de la masa de agua: ES050MSPF011002009 – “Arroyo Azanaque”.
 - Naturaleza de la masa de agua: Natural.
 - Categoría de la masa de agua: Río.
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 2.2 Difusa – Agricultura, 4.1.1 Alteración física del cuerpo de agua para la protección contra inundaciones, 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos – otras, 5.1 Introducción de especies y 3.2 Extracciones - Abastecimiento.
 - Estado ecológico: Moderado.
 - Estado químico: Bueno.
 - Estado global: Peor que bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Objetivos Menos Rigurosos.
-
- Código de la masa de agua: ES050MSPF011002010 – “Arroyo Guadalora y afluentes”.
 - Naturaleza de la masa de agua: Natural.
 - Categoría de la masa de agua: Río.
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.4 Puntual - Industrias no DEI, 2.2 Difusa – Agricultura, 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos – otras, 5.1 Introducción de especies y 3.2 Extracciones - Abastecimiento.
 - Estado ecológico: Moderado.
 - Estado químico: Bueno.
 - Estado global: Peor que bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Objetivos Menos Rigurosos.
-
- Código de la masa de agua: ES050MSPF011002011 – “Río Guadaira aguas arriba de su encauzamiento hasta el Arroyo del Salado”.
 - Naturaleza de la masa de agua: Natural.
 - Categoría de la masa de agua: Río.
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.1 Puntual - Aguas residuales urbanas, 1.4 Puntual - Industrias no DEI, 2.1 Difusa - Escorrentía urbana, 2.10 Difusa – Otras, 2.10 Difusa – Otras, 2.2 Difusa – Agricultura, 2.3 Difusa – Forestal, 2.5 Difusa – Suelos contaminados, 4.1.1 Alteración física del cuerpo de agua para la protección contra inundaciones, 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos – otras, 5.1 Introducción de especies y 3.3 Extracciones - Industria.
 - Estado ecológico: Malo.
 - Estado químico: Peor que bueno.
 - Estado global: Peor que bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Objetivos Menos Rigurosos.
-
- Código de la masa de agua: ES050MSPF011002012 – “Arroyos Madre Vieja del Guadalquivir y Madre de Fuentes”.
 - Naturaleza de la masa de agua: Natural.
 - Categoría de la masa de agua: Río.
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.1 Puntual - Aguas residuales urbanas, 1.3 Puntual - Industrias DEI, 1.4 Puntual - Industrias no DEI, 2.2 Difusa – Agricultura, 4.1.1 Alteración física del cuerpo de agua para la protección contra inundaciones, 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos – otras y 3.2 Extracciones - Abastecimiento.
 - Estado ecológico: Moderado.
 - Estado químico: Bueno.
 - Estado global: Peor que bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Prórroga al 2027.





- Código de la masa de agua: ES050MSPF011002015 – “Arroyo de la Fuente Vieja y afluentes aguas arriba del Brazo del Este”.
 - Naturaleza de la masa de agua: Natural.
 - Categoría de la masa de agua: Río.
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.1 Puntual - Aguas residuales urbanas, 1.3 Puntual - Industrias DEI, 1.4 Puntual - Industrias no DEI, 2.1 Difusa - Escorrentía urbana, 2.2 Difusa – Agricultura, 4.1.1 Alteración física del cuerpo de agua para la protección contra inundaciones, 4.1.4 Alteración física del cuerpo de agua – otras, 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos – otras y 3.2 Extracciones - Abastecimiento.
 - Estado ecológico: Deficiente.
 - Estado químico: Bueno.
 - Estado global: Peor que bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Objetivos Menos Rigurosos.
-
- Código de la masa de agua: ES050MSPF011002019 – “Arroyo de los Molares y del Sarro”.
 - Naturaleza de la masa de agua: Natural.
 - Categoría de la masa de agua: Río.
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.1 Puntual - Aguas residuales urbanas, 2.2 Difusa – Agricultura, 4.1.1 Alteración física del cuerpo de agua para la protección contra inundaciones, 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos – otras, 3.2 Extracciones – Abastecimiento y 3.3 Extracciones - Industria.
 - Estado ecológico: Moderado.
 - Estado químico: Bueno.
 - Estado global: Peor que bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Prórroga al 2027.
-
- Código de la masa de agua: ES050MSPF011002020- “Arroyos de Lebrija y de las Pajaras”.
 - Naturaleza de la masa de agua: Natural.
 - Categoría de la masa de agua: Río.
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.1 Puntual - Aguas residuales urbanas, 1.3 Puntual - Industrias DEI, 1.4 Puntual - Industrias no DEI, 2.1 Difusa - Escorrentía urbana, 2.2 Difusa – Agricultura, 2.3 Difusa – Forestal, 4.1.1 Alteración física del cuerpo de agua para la protección contra inundaciones, 4.2.4 Presas, barreras y bloqueos para riego, 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos – otras, 5.1 Introducción de especies y 3.2 Extracciones - Abastecimiento.
 - Estado ecológico: Deficiente.
 - Estado químico: Bueno.
 - Estado global: Peor que bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Objetivos Menos Rigurosos.
-
- Código de la masa de agua: ES050MSPF011100088 – “Arroyo salado de Morón aguas abajo de la presa Torre del Aguila”.
 - Naturaleza de la masa de agua: Muy modificada.
 - Categoría de la masa de agua: Río.
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.4 Puntual - Industrias no DEI, 2.2 Difusa – Agricultura, 4.1.1 Alteración física del cuerpo de agua para la protección contra inundaciones, 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos – otras y 5.1 Introducción de especies.
 - Estado ecológico: Deficiente.
 - Estado químico: Bueno.
 - Estado global: Peor que bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Objetivos Menos Rigurosos.
-
- Código de la masa de agua: ES050MSPF011100012 – “Embalses de Cantillana y de Alcalá del Río”.
 - Naturaleza de la masa de agua: Muy modificada.
 - Categoría de la masa de agua: Río.
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.1 Puntual - Aguas residuales urbanas, 1.3 Puntual - Industrias DEI, 2.1 Difusa - Escorrentía urbana, 2.2 Difusa – Agricultura, 2.8 Difusa – Minería, 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos – otras, 4.5 Otras alteraciones hidromorfológicas, 3.1 Extracciones – Agricultura y 3.3 Extracciones - Industria.
 - Estado ecológico: Bueno.
 - Estado químico: Bueno.





- Estado global: Bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Buen potencial ecológico.
-
- Código de la masa de agua: ES050MSPF011100109 – “Río Guadalquivir aguas abajo del río Genil hasta el arroyo Galapagar”.
 - Naturaleza de la masa de agua: Muy modificada.
 - Categoría de la masa de agua: Río.
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.1 Puntual - Aguas residuales urbanas, 1.4 Puntual - Industrias no DEI, 1.6 Puntual - Lugares de eliminación de residuos, 2.1 Difusa - Escorrentía urbana, 2.10 Difusa – Otras, 2.2 Difusa – Agricultura, 4.1.1 Alteración física del cuerpo de agua para la protección contra inundaciones, 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos – otras, 5.1 Introducción de especies, 3.1 Extracciones – Agricultura y 3.3 Extracciones - Industria.
 - Estado ecológico: Moderado.
 - Estado químico: Bueno.
 - Estado global: Peor que bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Prórroga al 2021.
-
- Código de la masa de agua: ES050MSPF013213008 – “Brazo del Este”.
 - Naturaleza de la masa de agua: Muy modificada.
 - Categoría de la masa de agua: Transición.
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 2.2 Difusa – Agricultura, 4.1.1 Alteración física del cuerpo de agua para la protección contra inundaciones, 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos – otras y 5.1 Introducción de especies.
 - Estado ecológico: Moderado.
 - Estado químico: Bueno.
 - Estado global: Peor que bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Prórroga al 2027.
-
- Código de la masa de agua: ES050MSBT000054401 – “Altiplanos de Écija Occidental”.
 - Categoría de la masa de agua: Subterránea
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.4 Puntual - Industrias no DEI, 1.9 Puntual - Otras
 - 2.1 Difusa - Escorrentía urbana, 2.10 Difusa – Otras, 2.2 Difusa – Agricultura, 2.3 Difusa – Forestal y 3.1 Extracciones - Agricultura.
 - Estado químico: Malo.
 - Estado cuantitativo: Malo.
 - Estado global: Peor que bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Después de 2027.
-
- Código de la masa de agua: ES050MSBT000057300 – “Aluvial del Guadalquivir - Sevilla”.
 - Categoría de la masa de agua: Subterránea
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.3 Puntual - Industrias DEI, 1.4 Puntual - Industrias no DEI, 1.6 Puntual - Lugares de eliminación de residuos, 1.9 Puntual – Otras, 2.1 Difusa - Escorrentía urbana, 2.10 Difusa – Otras, 2.10 Difusa – Otras, 2.10 Difusa – Otras, 2.2 Difusa – Agricultura, 2.3 Difusa – Forestal, 2.5 Difusa – Suelos contaminados, 2.8 Difusa – Minería, 3.1 Extracciones – Agricultura y 3.3 Extracciones - Industria.
 - Estado químico: Malo.
 - Estado cuantitativo: Bueno.
 - Estado global: Peor que bueno.
 - Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Después de 2027.
-
- Código de la masa de agua: ES050MSBT000054700 – “Sevilla - Carmona”.
 - Categoría de la masa de agua: Subterránea
 - Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.1 Puntual - Aguas residuales urbanas, 1.3 Puntual - Industrias DEI, 1.4 Puntual - Industrias no DEI, 1.9 Puntual – Otras, 2.1 Difusa - Escorrentía urbana, 2.10 Difusa – Otras, 2.2 Difusa – Agricultura, 2.3 Difusa – Forestal, 2.5 Difusa – Suelos contaminados, 2.8 Difusa – Minería, 3.1 Extracciones – Agricultura y 3.3 Extracciones - Industria.
 - Estado químico: Malo.
 - Estado cuantitativo: Malo.
 - Estado global: Peor que bueno.





- Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Después de 2027.
- Código de la masa de agua: ES050MSBT000055200 – “Lebrija”.
- Categoría de la masa de agua: Subterránea
- Presiones e Impactos identificados en el Plan Hidrológico: 1.9 Puntual – Otras, 2.1 Difusa - Escorrentía urbana, 2.10 Difusa – Otras, 2.2 Difusa – Agricultura, 2.8 Difusa – Minería y 3.1 Extracciones - Agricultura.
- Estado químico: Malo.
- Estado cuantitativo: Malo.
- Estado global: Peor que bueno.
- Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico: Prórroga al 2027.

CONFORME:
EL JEFE DE LA OFICINA DE
PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

Víctor J. Cifuentes Sánchez

JEFE DE SERVICIO DE LA
OFICINA DE PLANIFICACIÓN
HIDROLÓGICA

David González Rojas



ANEXO 5 - CONSULTA REALIZADA SOBRE ZONA DE SERVIDUMBRE

Ref.: SGMAAyCC/EGG/SvlyP/JPM/BPC

Asunto: Solicitud de información 10300, 10301 y 10302

D. José Manuel Sanz Cepeda
Comunidad de Regantes del Bajo
Guadalquivir
c/ Pedro Salinas, 5, planta 1, puerta 14
41013 - Sevilla
Sevilla

Con fecha 18 de agosto de 2021 tuvieron entrada en el registro de esta Consejería sus tres escritos de solicitud, que se acompañan de sus respectivos anexos, en representación de Comunidad de Regantes del Bajo Guadalquivir, que han sido tramitados al amparo 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, quedando registrados con los números 202199908795386, 202199908796102 y 202199908798964. Los números de expediente que se le asignan son SIA/2021: 10300, 10301 y 10302.

Estos expedientes se acumulan, por su identidad sustancial, en un único expediente en virtud del artículo 57 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

Su petición, en los diferentes escritos de sus solicitudes, consiste en la siguiente consulta:

“Consulta y autorización, si procede sobre tramitación ambiental aplicable a proyecto de instalación fotovoltaica”, en cinco parcelas ubicadas en los t.m. de Lora del Río, Carmona y Villanueva del Río y Minas, en la provincia de Sevilla.

Según su petición para realizar el siguiente proyecto:

“Instalación planta fotovoltaica sin excedentes...”.

Avda. Manuel Siurot, nº 50
41071 - Sevilla
T: 955003408



FIRMADO POR	EDUARDO GOMEZ GONZALEZ	07/09/2021	PÁGINA 1/2
VERIFICACIÓN	640xu620PFIRMA0yU3F/mYf4H5K0E3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Una vez analizada su solicitud, le informamos que su petición no se puede atender en el ámbito de las atribuciones competenciales de esta Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de esta Consejería, ya que el objeto de su solicitud, según expone en la misma, consiste en una consulta concreta relacionada con la autorización de proyectos de instalación fotovoltaica en diferentes parcelas ubicadas en la provincia de Sevilla. En este sentido, con objeto de facilitarle y ayudarle a usted en dicha consulta sobre la correspondiente autorización, entendemos que podría verse satisfecha en alguna de las atribuciones competenciales del Servicio de Protección Ambiental de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible de esta Consejería en la provincia de Sevilla. Por ello le informamos que se ha remitido su consulta a aquel Servicio para que sea convenientemente atendida, al entender que podrá dar respuesta a la misma o bien realizar aclaraciones al respecto. Se adjunta copia de dicho traslado.

Atentamente,

Coordinador de la Secretaría General
de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático

Fdo.: Eduardo Gómez González

FIRMADO POR	EDUARDO GOMEZ GONZALEZ	07/09/2021	PÁGINA 2/2
VERIFICACIÓN	640xu620PFIRMA0yU3F/mYf4H5K0E3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



D. José Manuel Sanz Cepeda
Comunidad de Regantes del Bajo
Guadalquivir
c/ Pedro Salinas, 5, planta 1, puerta 14
41013 - Sevilla
Sevilla

Ref.: SGMAAyCC/EGG/SvlyP/JPM/BPC

Expedientes: SIA/2021: 10300, 10301 y 10302.

Registros: 02199908795386, 202199908796102 y 202199908798964

**AL SERVICIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE
DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA PESCA Y
DESARROLLO SOSTENIBLE EN SEVILLA**

Don José Manuel Sanz Cepeda 28.388.351-A, en nombre y representación de CDAD REGANTES DEL BAJO GUADALQUIVIR con CIF: G41038043, y domicilio en calle Pedro Salinas, 5 módulo 14, por medio del presente escrito **solicito CITA PREVIA** con el técnico competente para consultar los expedientes referenciados en el encabezado de este escrito, y que tienen como petición la "Consulta y autorización, si procede sobre tramitación ambiental aplicable a proyecto de instalación fotovoltaica", en cinco parcelas ubicadas en los t.m. de Lora del Río, Carmona y Villanueva del Río y Minas, en la provincia de Sevilla."

En Sevilla a 24 de noviembre de 2021

Fdo: D. José Manuel Sanz Cepeda

Comunidad de Regantes del Bajo Guadalquivir

Datos de contacto:

Email:
crbajoguadalquivir.com
Teléfono: 619724369

JUNTA DE ANDALUCIA

PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA GENERAL

Decreto 622/2019, de 27 de diciembre, de administración electrónica, simplificación de procedimientos y racionalización organizativa de la Junta de Andalucía (BOJA núm. 250 de 31 de diciembre)

1 DATOS DE LA PERSONA SOLICITANTE					
NOMBRE Y APELLIDOS / RAZÓN SOCIAL COMUNIDAD DE REGANTES BAJO GUADALQUIVIR				DNI/NIF/NIE G41038043	
SEXO	TIPO DE VÍA Calle	NOMBRE DE VÍA PEDRO SALINAS		NÚMERO/KM 5	CALIF. NÚM
BLOQUE	PORTAL	ESCALERA	PLTA./PISO 1	PTA./LETRA 14	COMPLEMENTO DOMICILIO
MUNICIPIO Sevilla		LOCALIDAD SEVILLA		PROVINCIA SEVILLA	CÓDIGO POSTAL 41013
TELÉFONO 954230015	MÓVIL 649565950	CORREO ELECTRÓNICO administracion@crbajoguadalquivir.com			
2 DATOS DE LA PERSONA REPRESENTANTE					
NOMBRE Y APELLIDOS JOSE MANUEL SANZ CEPEDA				DNI/NIF/NIE 28388351A	
SEXO	TIPO DE VÍA Calle	NOMBRE DE VÍA PEDRO SALINAS		NÚMERO/KM 5	CALIF. NÚM
BLOQUE	PORTAL	ESCALERA	PLTA./PISO 1	PTA./LETRA 14	COMPLEMENTO DOMICILIO
MUNICIPIO Sevilla		LOCALIDAD SEVILLA		PROVINCIA SEVILLA	CÓDIGO POSTAL 41013
TELÉFONO 954230015	MÓVIL	CORREO ELECTRÓNICO administracion@crbajoguadalquivir.com			
3 DESTINATARIO					
CONSEJERÍA Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible					
ÓRGANO/AGENCIA/ETC Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Sevilla (A01035556)					
DENOMINACIÓN DE PROCEDIMIENTO Presentación Electrónica General					
4 EXPONE					
Por medio del presente escrito solicito CITA PREVIA con el técnico competente para consultar los expedientes referenciados en el encabezado de la solicitud adjunta, y que tienen como petición la Consulta y autorización, si procede sobre tramitación ambiental aplicable a proyecto de instalación fotovoltaica, en cinco parcelas ubicadas en los t.m. de Lora del Río, Carmona y Villanueva del Río y Minas, en la provincia de Sevilla.					
5 SOLICITA					
Se tenga por presentado la solicitud de referencia.					
6 DOCUMENTACIÓN APORTADA					
- Documento 1: S119-2021. PROTECCION AMBIENTAL DE LA DELEGACION TERRITORIAL DE DESARROLLO SOSTENIBLE.pdf (414708 bytes)					
Verificación: PECLAEBDAA1C08A41A8C08B37F1BF9					

Nº Reg. Entrada: 202199013052814. Fecha/Hora: 25/11/2021 11:13:19

JOSE MANUEL SANZ CEPEDA cert. elec. repr. G41038043		25/11/2021 11:13	PÁGINA 1/2
VERIFICACIÓN	PECLAF91DAD2676D4CCF61F7B18BD0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JUNTA DE ANDALUCIA

PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA GENERAL

Decreto 622/2019, de 27 de diciembre, de administración electrónica, simplificación de procedimientos y racionalización organizativa de la Junta de Andalucía (BOJA núm. 250 de 31 de diciembre)

7	DECLARACIÓN Y SOLICITUD
La persona abajo firmante DECLARA, bajo su expresa responsabilidad, que son ciertos cuantos datos figuran en este documento y SOLICITA se tenga por admitido en el registro electrónico único de la Administración de la Junta de Andalucía.	
Fdo.: _____ JOSE MANUEL SANZ CEPEDA _____	

CLAÚSULA DE PROTECCIÓN DE DATOS

En cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos, le informamos que: a) El Responsable del tratamiento de sus datos personales es la Secretaria General para la Administración Pública cuya dirección es calle Alberto Lista, nº 16, 41071 - Sevilla. b) Podrá contactar con el Delegado de Protección de Datos en la dirección electrónica dpd.cpai@juntadeandalucia.es c) Los datos personales que nos proporciona son necesarios para la constancia registral y su remisión al órgano destinatario, cuya base jurídica es el artículo 16 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, no estando prevista su cesión o comunicación a terceros. d) Los datos personales que nos aporta se conservarán durante el tiempo necesario para cumplir con la finalidad para la que se recabaron y para determinar las posibles responsabilidades que se pudieran derivar de dicha finalidad y del tratamiento de los datos. Será de aplicación la normativa de archivo y documentación.

Nº Reg. Entrada: 2021999013052814. Fecha/Hora: 25/11/2021 11:13:19

JOSE MANUEL SANZ CEPEDA cert. elec. repr. G41038043		25/11/2021 11:13	PÁGINA 2/2
VERIFICACIÓN	PECLAF91DAD2676D4CCF61F7B18BD0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			



COMUNIDAD DE REGANTES DEL BAJO GUADALQUIVIR
G41038043
CALLE PEDRO SALINAS, 5 MODULO 14,
CP: 41013, SEVILLA

**AL SERVICIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE
DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERIA,
PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE SEVILLA**

Referencia: Registro de entrada: 202199908795386, 202199908796102 y
202199908798964. Expediente: SIA/2021: 10300, 10301 y 10302.

Asunto: Consulta y autorización si procede sobre tramitación ambiental aplicable al
proyecto de instalación fotovoltaica en la Comunidad de Regantes del Bajo Guadalquivir
Don **JOSE MANUEL SANZ CEPEDA** con DNI: 28.388.351-A en nombre y
representación de la **COMUNIDAD DE REGANTES DEL BAJO GUADALQUIVIR**
con CIF: G41038043, por medio del presente escrito,

DIGO

Con fecha 18 de agosto de 2021 presentamos ante la Consejería de Agricultura,
Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, Secretaría General de Medio ambiente, Agua
y Cambio Climático, solicitud de información ambiental sobre proyecto de instalación
fotovoltaica. La misma quedó registrada con los números 202199908795386,
202199908796102 y 202199908798964, generando los números de expediente:
SIA/2021: 10300, 10301 y 10302.

Los expedientes fueron acumulados por la consejería de acuerdo a su identidad sustancial
en un único expediente en virtud del artículo 57 de la Ley 39/2015 de 1 de octubre del
Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

En dichos expedientes se solicita Consulta y autorización, si procede sobre tramitación
ambiental aplicable al proyecto de instalación fotovoltaica en cinco parcelas ubicadas en
los T.M. de Lora del Río, Carmona y Villanueva del Río y Minas en Sevilla.

A continuación, se identifica cada instalación fotovoltaica que forma parte del Proyecto
técnico de disminución de la dependencia energética mediante la autoproducción de
energía fotovoltaica, en la zona regable del Guadalquivir

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA COMUNIDAD DE REGANTES DEL BAJO GUADALQUIVIR			
FINCA	LA GITANA	RESTINGA	ROSARIO
T.M.	LORA DEL RIO	CARMONA	VILLANUEVA DEL RIO Y MINAS
POTENCIA (kWp)	286,16	174,44	114,66
POTENCIA INVERSOR (kW)	260	160	100
NUM. PANELES	584	356	234
POTENCIA DE PANELES (kWp)	490	490	490
TIPO DE INSTALACION	SIN EXCEDENTES	SIN EXCEDENTES	SIN EXCEDENTES
REFERENCIA CATASTRAL	41055A024000020000FS	41024A013000100000KY	41099A013001690000RG
		41024A013090050000KP	41099A013001930000RS
COORDENADAS UTM	HUSO:	30	30
	X:	273700,6	264060,38
	Y:	4165664,1	4162265,862
			4162455,762

Esta solicitud fue trasladada de oficio al Servicio de Protección Ambiental de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible de la Consejería de Sevilla, en fecha 29-09-2021.

A la vista de que han transcurrido varios meses sin que hayamos obtenido respuesta, consideramos necesario realizar la consulta directamente a la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible de la Consejería de Sevilla, al objeto de obtener una respuesta a nuestra solicitud.

Es por ello que teniendo en cuenta las características de las instalaciones mencionadas anteriormente, y de acuerdo a los expedientes abiertos SIA/2021: 10300, 10301 y 10302 que han sido trasladados de oficio a la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible de la Consejería de Sevilla, por ser esta la competente en esta materia,

SOLICITO

Consulta y autorización si procede sobre tramitación ambiental aplicable al proyecto de instalación fotovoltaica en las coordenadas identificadas anteriormente.

En Sevilla a 8 de febrero de 2022

Fdo.: JOSE MANUEL SANZ CEPEDA

COMUNIDAD DE REGANTES DEL BAJO GUADALQUIVIR

Justificante de Presentación

Datos del interesado:

CIF - G41038043 COMUNIDAD DE REGANTES BAJO GUADALQUIVIR

Dirección: Calle PEDRO SALINAS, Bloque: 5, Piso: 1, Puerta: 14

Sevilla 41013 (Sevilla-España)

Teléfono de contacto: 954230015

Correo electrónico: administracion@crbajoguadalquivir.com

El presente justificante tiene validez a efectos de presentación de la documentación en este Registro Electrónico y no prejuzga la admisión del escrito para su tramitación. La fecha y hora de este Registro Electrónico es la de la Sede electrónica del Punto de Acceso General (<https://sede.administracion.gob.es/>). El inicio del cómputo de los plazos que hayan de cumplir las Administraciones Públicas vendrá determinado por la fecha y hora de presentación en el registro electrónico de cada Administración u organismo.

Número de registro: REGAGE22e00003258980

Fecha y hora de presentación: 08/02/2022 14:23:50

Fecha y hora de registro: 08/02/2022 14:23:50

Tipo de registro: Entrada

Oficina de registro electrónico: REGISTRO ELECTRÓNICO

Organismo destinatario: A01035554 - Delegación Territorial de Agricultura, Ganadería y Pesca en Sevilla

Organismo raíz: A01002820 - Junta de Andalucía

Nivel de administración: Administración Autónoma

Asunto: CONSULTA SOBRE TRAMITACION AMBIENTAL APLICABLE AL PROYECTO DE REFERENCIA

Expone: Con fecha 18 de agosto de 2021 presentamos ante la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, Secretaría General de Medio ambiente, Agua y Cambio Climático, solicitud de información ambiental sobre proyecto de instalación fotovoltaica. La misma quedó registrada con los números 202199908795386, 202199908796102 y 202199908798964, generando los números de expediente: SIA/2021: 10300, 10301 y 10302.

Los expedientes fueron acumulados por la consejería de acuerdo a su identidad sustancial en un único expediente en virtud del artículo 57 de la Ley 39/2015 de 1 de octubre del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

En dichos expedientes se solicita Consulta y autorización, si procede sobre tramitación ambiental aplicable al proyecto de instalación fotovoltaica en cinco parcelas ubicadas en los T.M. de Lora del Río, Carmona y Villanueva del Río y Minas en Sevilla.

En documento adjunto se identifica con detalle cada Instalación Fotovoltaica que forma parte del Proyecto.

Esta solicitud fue trasladada de oficio al Servicio de Protección Ambiental de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible de la Consejería de Sevilla, en fecha 29-09-2021.

A la vista de que han transcurrido varios meses sin que hayamos obtenido respuesta, consideramos necesario realizar la consulta directamente a la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible de la Consejería de Sevilla, al objeto de obtener una respuesta a nuestra solicitud.

Es por ello que teniendo en cuenta las características de las instalaciones mencionadas anteriormente, y de acuerdo a los expedientes abiertos SIA/2021: 10300, 10301 y 10302 que han sido trasladados de oficio a la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible de la Consejería de Sevilla, por ser esta la competente en esta materia,

Solicita: Consulta y autorización si procede sobre tramitación ambiental aplicable al proyecto de instalación fotovoltaica en las coordenadas identificadas en el documento adjunto.

Documentos anexados:

CONSULTA TRAMITACION AMBIENTAL FOTOVOLT - CONSULTA TRAMITACION AMBIENTAL FOTOVOL..pdf (Huella digital: 293be20c40161f494dc09c4a229595d3ab0015b6)

Alerta por SMS: No

Alerta por correo electrónico: Sí

En la pestaña Búsqueda de registros de rec.redsara.es, podrá consultar el estado de la presentación de este registro

ANEXO 6 - INFORME DE PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

Informe sobre la posible afección al patrimonio histórico.

1. Datos administrativos

Expt.: IA494-2021.

Fecha reg: 21/12/2021 .

N.º reg: 2021999014023106.

Asunto: Plantas solares para Comunidad de Regantes del Bajo Guadalquivir, en los t.m. de Carmona, Lora del Río y Villanueva del Río y Minas (Sevilla).

2. Datos básicos de la actuación

Términos municipales: Carmona, Lora del Río y Villanueva del Río y Minas

Localización y referencias catastrales:

Planta solar para la balsa Restinga:

polígono 13, parcela 10. Carmona.

polígono 13, parcela 9005. Carmona.

Planta solar para la balsa La Gitana:

polígono 24, parcela 2.Lora del Río.

Planta solar para la balsa Rosario:

polígono 13, parcela 169. Villanueva del Río y Minas.

polígono 13, parcela 193. Villanueva del Río y Minas.

Promotor: Comunidad de Regantes del Bajo Guadalquivir.

Descripción del proyecto: el proyecto consta de tres partes. La primera se corresponde con la instalación de planta solar de una serie de 356 módulos fotovoltaicos de baja tensión para autoconsumo, dedicados al bombeo de agua de la balsa Restinga, en Carmona, así como la colocación de una línea de media tensión.

La segunda está dedicada a la instalación de una planta fotovoltaica de baja tensión en la balsa La Gitana, en el término municipal de Lora del Río, que estará formada por 584 módulos fotovoltaicos de baja tensión para autoconsumo, dedicados al bombeo de agua de la mencionada balsa, así como la colocación de una línea de media tensión.

La tercera es el proyecto de instalación de placas solares de autoconsumo para la balsa Rosario, en el término municipal de Villanueva del Río y Minas, donde se pretende instalar 584 módulos fotovoltaicos de baja tensión para autoconsumo, dedicados al bombeo de agua de la balsa, así como la colocación de una línea de baja tensión.

3. Marco normativo

I. Ley 14/2007 de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.

Calle Levías, 17
41004 - Sevilla

Tel. 955 03 62 00 Fax. 955 03 62 01
informacion.dtse.ccp@juntadeandalucia.es



Código:RXPMw699WZIT6Nb j 2hX30VJE8n62RL.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma>

FIRMADO POR	MARÍA JOSÉ GARCÍA GARCÍA ARACELI MARTIN MUÑOZ	FECHA	01/09/2022
ID. FIRMA	RXPMw699WZIT6Nb j 2hX30VJE8n62RL	PÁGINA	1/4



II. Ley 16/1985 de 25 de junio de Patrimonio Histórico Español.

III. Decreto 4/1993 de 26 de enero por el que se aprueba el Reglamento de Organización Administrativa del Patrimonio Histórico de Andalucía, con las modificaciones introducidas por el Decreto 379/2009, de 1 de diciembre.

IV. Ley 39/2015 de 01 de octubre del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

V. Decreto 19/1995 de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.

VI. Decreto 168/2003 de 17 de junio de 2003, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas, modificado por el Decreto 379/2009 de 1 de diciembre.

VII. Por Resolución de 15 de julio de 2008, de la Dirección General de Bienes Culturales, se delegó en los Delegados Provinciales de la Consejería de Cultura, determinadas competencias en materia de Patrimonio Histórico.

VIII. El Decreto 226/2020, de 29 de diciembre, por el que se regula la organización territorial provincial de la Administración de la Junta de Andalucía (BOJA Ext. Núm. 90, 30/12/2020) dispone que en cada una de las provincias de la Comunidad Autónoma existirá una Delegación Territorial de Cultura y Patrimonio Histórico, a la que se le adscriben los servicios periféricos de la Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico, siendo su dependencia orgánica de la Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico. Así mismo, su disposición transitoria tercera establece que las órdenes y resoluciones de delegación de competencias vigentes a la entrada en vigor del presente Decreto mantendrán su vigencia en tanto no sean sustituidas por otras nuevas que se adapten a lo dispuesto en dicho Decreto.

IX. Esta Delegación Territorial es competente para la emisión de informe preceptivo, de conformidad con el artículo 32.1 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, de Patrimonio Histórico de Andalucía, que establece que «El titular de una actividad sometida a algunos de los instrumentos de prevención y control ambiental, que contengan la evaluación de impacto ambiental de la misma de acuerdo con la normativa vigente en esta materia, incluirá preceptivamente en el estudio o documentación de análisis ambiental que deba presentar ante la Consejería competente en materia de medio ambiente las determinaciones contempladas en la resolución emitida por la Consejería competente en materia de patrimonio histórico sobre los resultados de una actividad arqueológica sometida al régimen de autorizaciones previsto en el artículo 52 de esta ley, que identifique y valore la afección al patrimonio histórico, o en su caso, certificación acreditativa de la innecesariedad de tal actividad según lo dispuesto en el artículo 59 de esta ley, expedida por la Consejería competente en materia de patrimonio histórico».

La competencia para emitir dicha certificación está delegada en virtud de la citada resolución de 15 de julio de 2008, de la Dirección General de Bienes Culturales.

4. Afecciones patrimoniales

I. Para el análisis de la solicitud y su posible afección al patrimonio histórico se ha utilizado la siguiente fuentes de información: Sistema de Información para la Gestión de los Bienes Culturales de Andalucía «Mosaico».

II. Antecedentes: no constan antecedentes.

III. Contrastada la ubicación de la planta con la información obrante en esta Delegación Territorial, se ha podido comprobar que el proyecto de la instalación de placas solares para la balsa Restinga sufrió una modificación, cuya entrada consta en esta Delegación el 6 de junio de 2022, con número de registro 202299905933286, al cambiar la ubicación de las placas solares dentro de la misma parcela pero en su sector norte. Según consta en el proyecto, durante la realización de la balsa en el año 2005 no apareció material

Código:RXPMw699WZIT6Nb j 2hX30VJE8n62RL. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma			
FIRMADO POR	MARÍA JOSÉ GARCÍA GARCÍA ARACELI MARTIN MUÑOZ	FECHA	01/09/2022
ID. FIRMA	RXPMw699WZIT6Nb j 2hX30VJE8n62RL	PÁGINA	2/4



arqueológico. Actualmente tenemos constancia de un yacimiento arqueológico ubicado en la parcela 13 del polígono 10 denominado “Arroyo de Guadajoz II”, considerado como un asentamiento de época romana altoimperial y situado en las siguientes coordenadas:

1	263839,000001752	4162360,99999909
2	263931,999999902	4162358,00000167
3	263991,999998857	4162291,00000108
4	263935,999999525	4162262,99999911
5	263855,999997851	4162301,99999774

En lo que respecta a la parcela 9005 del polígono 13 se localiza el yacimiento arqueológico denominado “Arroyo de Guadajoz I”, ubicado en las siguientes coordenadas y considerado como una necrópolis de época calcolítica:

1	263853	4162444
2	263906	4162437
3	263898	4162395
4	263848	4162407

Por lo tanto, en el ámbito tanto de esta planta solar para autoconsumo de la balsa Restinga, en Carmona, como para su línea subterránea, se considera necesaria la realización de un control arqueológico de los movimientos de tierra ante la posibilidad de que puedan aparecer estructuras soterradas relacionadas con los yacimientos citados.

En lo que respecta a la balsa denominada La Gitana, ubicada en los términos municipales de Carmona y Lora del Río (Sevilla) se construyó en el 2005. Se trata de un dique emplazado en el arroyo Azanaque, para la regulación del Canal del Bajo Guadalquivir. Antes de la construcción de dicha balsa se llevó a cabo una prospección con resultados negativos. El proyecto presentado para la instalación de una planta de autoconsumo para la balsa La Gitana, se localiza sólo en el término municipal de Lora del Río, también sufrió una modificación, cuya entrada consta en esta Delegación el 6 de junio de 2022, con número de registro 202299905933286, al cambiar la ubicación de las placas solares, pero manteniéndose dentro de la misma parcela. Actualmente, hay constancia, justo al norte de la parcela, pero fuera del área, de la localización de un yacimiento denominado “Cortijo de Azanaque II” identificado como asentamiento romano y con delimitación puntual:

1	273688	4165895
---	--------	---------

Por lo tanto, en el ámbito tanto de esta planta como de su línea se considera necesaria la realización de un control arqueológico de los movimientos de tierra ante la posibilidad de que puedan aparecer estructuras soterradas relacionadas con el yacimiento citado.

En relación a la balsa denominada Rosario, en Villanueva del Río y Minas, también se construyó en el año 2005 y actualmente en el ámbito del proyecto de planta de autoconsumo y su línea, no hay constancia de ningún yacimiento arqueológico.

En el ámbito tanto de esta planta como de su línea no hay datos sobre ningún yacimiento que pueda ser afectado. No obstante se recuerda que, en cumplimiento del artículo 50 de la Ley 14/2007, de 26 de

Código:RXPMw699WZIT6Nb j 2hX30VJE8n62RL. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma			
FIRMADO POR	MARÍA JOSÉ GARCÍA GARCÍA ARACELI MARTIN MUÑOZ	FECHA	01/09/2022
ID. FIRMA	RXPMw699WZIT6Nb j 2hX30VJE8n62RL	PÁGINA	3/4



noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía, los promotores tienen la obligación de notificar la aparición de restos o evidencias arqueológicas que pudieran ser detectadas en el transcurso de las obras.

5. Conclusiones

I. De acuerdo a lo ya expuesto en los puntos anteriores se determina que:

1. En el ámbito tanto de la planta para la balsa Restinga, en Carmona y su línea, como en el ámbito de la planta para la balsa La Gitana, en Lora del Río, y su línea, se establece un control arqueológico de los movimientos de tierra durante la ejecución de las obras, para lo que deberán presentarse las preceptivas declaraciones responsables, según establece el art. 52.1 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.

2. En el ámbito de la planta para la balsa Rosario, en Villanueva del Río y Minas, y su línea, se determina que no se establecen cautelas arqueológicas, recordando que, en cumplimiento del artículo 50 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía, los promotores tienen la obligación de notificar la aparición de restos o evidencias arqueológicas que pudieran ser detectadas en el transcurso de las obras.

Todo ello sin perjuicio de las posibles actividades arqueológicas que pudieran derivarse de la aquí propuesta y conforme al artículo 52.2, de la Ley 14/2007 y demás normas que resulten de aplicación.

II. Estas conclusiones se establecen a los efectos previstos en el artículo 32 de la Ley 14/2007 y en relación al procedimiento de control y prevención ambiental que corresponda.

La Asesora Técnica de Arqueología

Vº Bº

La Jefa del Servicio de Bienes Culturales

Código:RXPMw699WZIT6Nb j 2hX30VJE8n62RL.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma>

FIRMADO POR	MARÍA JOSÉ GARCÍA GARCÍA ARACELI MARTIN MUÑOZ	FECHA	01/09/2022
ID. FIRMA	RXPMw699WZIT6Nb j 2hX30VJE8n62RL	PÁGINA	4/4