

PROYECTOS PSFV:

AGROALIMENTARIA TORRE SOLAR 4,0 MW

ROMANINA SOLAR 4,8 MW

JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)



ÍNDICE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1. ANTECEDENTES, OBJETO Y MARCO LEGAL	Pág. 1.
1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO	Pág. 1.
1.2. PROMOTOR Y EQUIPO REDACTOR	Pág. 3.
1.3. MARCO LEGAL	Pág. 4.
1.3.1. Tramitación ambiental	Pág. 4.
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	Pág. 5.
2.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO	Pág. 5.
2.1.1. PSFV Agroalimentaria Torre Solar 4,0 MW	Pág. 5.
2.1.2. PSFV Romanina Solar 4,8 MW	Pág. 6.
2.1.3. Línea de evacuación	Pág. 7.
3. EXAMEN DE ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES	Pág. 10.
3.1. ALTERNATIVAS PARA LA PSFV	Pág. 10.
3.2. ANÁLISIS DE LA ALTERNATIVA MÁS ADECUADA	Pág. 11.
3.3. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA MÁS ADECUADA	Pág. 13.
4. INVENTARIO AMBIENTAL	Pág. 16.
4.1. MEDIO FÍSICO	Pág. 16.
4.1.1. Localización	Pág. 16.
4.1.2. Orografía	Pág. 18.
4.1.3. Geología	Pág. 20.
4.1.4. Edafología	Pág. 23.
4.1.5. Climatología	Pág. 24.
4.1.6. Hidrología e hidrogeología	Pág. 26.
4.1.7. Vegetación	Pág. 28.
4.1.8. Fauna	Pág. 32.
4.1.9. Paisaje	Pág. 36.
4.1.10. Espacios Naturales	Pág. 39.
4.2. MEDIO SOCIOECONÓMICO	Pág. 41.
4.2.1. Aspectos demográficos y socioeconómicos	Pág. 41.
4.2.2. Afecciones a patrimonio	Pág. 42.
4.2.3. Vulnerabilidad ante Riesgos ambientales	Pág. 44.
4.2.4. Análisis preliminar de riesgos inducidos por el proyecto	Pág. 46.
4.2.5. Sinergia con otros proyectos solares en la zona de estudio	Pág. 48.
4.2.6. Incidencia del proyecto sobre el Cambio Climático	Pág. 49.
5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	Pág. 50.
5.1. METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS	Pág. 50.
5.2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS	Pág. 53.
5.2.1. Fase Construcción	Pág. 53.
5.2.2. Fase Explotación	Pág. 56.
5.2.3. Fase de Desmantelamiento y Restitución	Pág. 57.
5.3. EVALUACIÓN DE IMPACTOS	Pág. 60.
5.4. MATRIZ RESUMEN DE EVALUACION DE IMPACTOS	Pág. 71.

6. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	Pág. 73.
6.1. MEDIDAS PREVENTIVAS	Pág. 74.
6.2. MEDIDAS CORRECTORAS	Pág. 79.
6.3. MEDIDAS COMPENSATORIAS	Pág. 84.
6.4. TABLA RESUMEN DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	Pág. 85.
7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	Pág. 86.
8. CONCLUSIÓN	Pág. 94.
9. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS	Pág. 95.

ANEXOS

ANEXO I: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEXO II: CARTOGRAFÍA

ANEXO III: ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

ANEXO IV: ESTUDIO DE AFECCIÓN A NATURA 2000

ANEXO V: ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

ANEXO VI: PROYECTO DE RESTAURACIÓN

ANEXO VII: PRESUPUESTO MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

ANEXO VIII: DOCUMENTO DE SÍNTESIS

ANEXO IX: ANTECEDENTES

1. ANTECEDENTES, OBJETO Y MARCO LEGAL

1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

Las plantas de generación renovable se caracterizan por funcionar con fuentes de energía que poseen la capacidad de regenerarse por sí mismas y, como tales, ser teóricamente inagotables si se utilizan de forma sostenible. Ésta característica permite en mayor grado la coexistencia de la producción de electricidad con el respeto al medio ambiente.

A continuación se analizan los diferentes instrumentos de planificación energética tanto a nivel internacional como nacional, identificando el grado de compatibilidad del proyecto entre sus objetivos:

- Disminución de la dependencia exterior para el abastecimiento energético.

A lo largo de los últimos años, ha quedado evidenciado que el grado de autoabastecimiento en el debate energético es uno de los temas centrales del panorama estratégico de los diferentes países tanto a corto como a largo plazo.

El nivel de autoabastecimiento viene directamente condicionado por el tipo de energías que se usan y los recursos propios de un país.

La dependencia de la Unión Europea (UE) respecto de las importaciones de energía, en particular, de petróleo y más recientemente del gas, es el telón de fondo de las políticas en materia de seguridad de los abastecimientos energéticos. La producción de energía primaria de la UE y, dada la disparidad entre producción y consumo, produce una creciente dependencia de la UE respecto de las importaciones de energía procedente de terceros países. En efecto, más de la mitad (53,5 %) del consumo interior bruto de energía de la EU-28 en 2014 correspondió a fuentes de energía importadas.

España se encuentra entre los países de la UE con una mayor tasa de dependencia energética, ya que necesita importar el 70,5% de la energía que consume, muy por encima del 53,2% de media comunitaria, según un informe publicado en septiembre de 2015 por la oficina estadística comunitaria, Eurostat.

Esta situación hace que los proyectos de energías renovables sean tomados muy en consideración a la hora de realizar la planificación energética en los diferentes países y regiones. Lo que pone de manifiesto la compatibilidad del proyecto con las estrategias energéticas actuales.

- Planificación y convenios a nivel Internacional

Los principales convenios internacionales a los que está ligada España, son:

- El **Protocolo de Kyoto** es un acuerdo internacional, asumido en 1997 en el ámbito de Naciones Unidas, que trata de frenar el cambio climático, siendo uno de sus objetivos contener las emisiones de los gases que aceleran el calentamiento global.

Hasta la fecha ha sido ratificada por 163 países. Este acuerdo impone para 39 de los países considerados más desarrollados, la contención o reducción de sus emisiones de gases de efecto invernadero. Dicho acuerdo entró en vigencia a partir del 25 de febrero del 2005, tras la ratificación de Rusia.

La última fase del protocolo de Kyoto estará vigente hasta 2020, cuando será sustituido por el acuerdo de París. Para este año, la Unión Europea tendría que haber reducido un 20% sus emisiones de gases de efecto invernadero respecto a las de 1990. La proyección de la Agencia Europea del Medio Ambiente señala que las políticas vigentes ya permitirán llegar a una reducción del 23% en ese momento.

- En la Conferencia de París sobre el Clima (COP21), celebrada en diciembre de 2015, 195 países firmaron el primer acuerdo vinculante mundial sobre el clima, el **Acuerdo Paris** contra el Cambio Climático.

Los Gobiernos acordaron, en pos de la mitigación del cambio climático, las siguientes medidas: El objetivo a largo plazo de mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C sobre los niveles preindustriales; limitar el aumento a 1,5 °C, lo que reducirá considerablemente los riesgos y el impacto del cambio climático; que las emisiones globales alcancen su nivel máximo cuanto antes, si bien reconocen que en los países en desarrollo el proceso será más largo; y aplicar después rápidas reducciones basadas en los mejores criterios científicos disponibles.

En el Acuerdo de París, España asume, en una primera ronda, una reducción de emisiones en los llamados sectores difusos (transporte, agricultura, edificación o residuos) del 26 % en 2030 respecto a los niveles de 2005, y del 43 % en su sector industrial y energético respecto a niveles de 1990.

- Plan 20, 20 en 2020, supondría entre otras medidas que en 2020 se redujesen un 20% las emisiones de CO₂ respecto al año de referencia (1990) y se aumenten las energías renovables para que representen un 20% del consumo final de energía.

Estos convenios buscan principalmente una **reducción en la tasa de emisiones de gases de efecto invernadero**, y la necesidad de desarrollar proyectos con **fuentes autóctonas** para garantizar el suministro energético y disminuir la dependencia exterior. Razones entre otras por las que se desarrolla la planta fotovoltaica objeto del presente estudio.

El uso de esta energía renovable permite evitar la generación de emisiones asociadas al uso de energías fósiles. En este sentido, el ahorro de combustible previsto significa evitar una emisión equivalente de dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, dióxido de carbono y partículas.

- Planificación Energética Nacional

Además, el **Plan de Acción Nacional de Energías Renovables 2011-2020 (PANER)**, **aprobado** con objeto de cumplir el compromiso para España de producir el 20% de la energía bruta consumida a partir de fuentes de energía renovable, establecido en la Directiva 2009/28/CE, fija objetivos vinculantes y obligatorios mínimos en relación con la cuota de energía procedente de fuentes renovables en el consumo total de energía. También recoge objetivos específicos en este sentido:

- Aumentar la cobertura con fuentes renovables de energía primaria, desde el 13,2% correspondiente al año 2010 a un 20% para el año 2020.
- Aumentar la cobertura con fuentes renovables del consumo bruto de electricidad, desde el 29,2% correspondiente al año 2010, al 38,1% para el año 2020.

Las medidas específicas planteadas por el PER para el sector fotovoltaico son aquellas que permitirán una mayor capacidad de integración renovable, en el sistema eléctrico, entre las que cabe citar la existencia de un marco retributivo estable y predecible, el adecuado desarrollo de las infraestructuras eléctricas, incluyendo las nuevas interconexiones internacionales, el aumento de la capacidad de almacenamiento energético mediante la puesta en servicio de nuevas centrales de bombeo hidroeléctrico y la potenciación de la gestión de la demanda en tiempo real.

Los **objetivos del proyecto** son:

El objetivo del proyecto de referencia es describir todas las condiciones técnicas de conexión y seguridad de la instalación para su correcto funcionamiento:

- Fomentar la energía solar fotovoltaica como fuente alternativa de producción de energía.
- Disminuir la emisión de gases de efecto invernadero en la generación de energía eléctrica.

1.2. PROMOTOR Y EQUIPO REDACTOR

El proyecto de PSFV "AGROALIMENTARIA TORRE SOLAR" de 4,095 Mw y una superficie de 8,81 ha está promovido por la mercantil **TOMILLO SOLAR I SL.** (C.I.F. B-10595932).

El proyecto de PSFV "ROMANINA SOLAR" de 4,875 Mw y una superficie de 9,96 ha está promovido por la mercantil **TOMILLO SOLAR II SL.** (C.I.F. B-10595924).

Para notificaciones y requerimientos, se contactará con la ingeniería **ALJAVAL ENERGY DEVELOPMENT S.L.** (C.I.F. B-56051014), con domicilio C/ del Brezo Nº 6, 14012. Córdoba.

La consultoría ambiental encargada de la redacción y dirección de la documentación ambiental del proyecto es la siguiente:

Consultoría Ambiental
Moreno y Fernández S.C.P. (GECOAM)

D. Diego Fernández Moreno.

Ldo. en Ciencias Ambientales.

Nº de colegiado 728.

D. Javier Moreno Montoza.

Ldo. en Ciencias Biológicas.

Nº de colegiado 1740.

1.3. MARCO LEGAL

1.3.1. Tramitación ambiental

El procedimiento de Evaluación Ambiental a seguir por el proyecto de referencia aparece establecido según lo dispuesto en la normativa estatal, Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental. Según el cual (artículo 7.2) serán objeto de evaluación de impacto ambiental simplificada:

"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".

Por otro lado, en el Anexo III de la Ley 3/2014, de 1 de octubre, por el que se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, tendrá trámite de **Autorización Ambiental Unificada Abreviada** al estar incluida en el epígrafe 2.6 bis:

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

En definitiva, una vez obtenida respuesta (ver Anexo IX) a la consulta previa realizada al órgano ambiental de referencia (Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, Delegación Provincial de Cádiz), se concluye que para los dos proyectos expuestos (PSFV Agroalimentaria y PSFV Romanina) se deberá solicitar **Autorización Ambiental Unificada (procedimiento abreviado)** (Decreto 356/2010) y realizar un Estudio de Impacto Ambiental de los proyectos de forma conjunta.

El procedimiento finalizará, una vez admitido a trámite y realizadas las consultas pertinentes por parte del órgano ambiental, con la formulación de la **RESOLUCIÓN DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA**, siendo el plazo de emisión 6 meses desde la Solicitud de Inicio.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO

El presente documento contempla la ejecución de dos plantas solares fotovoltaicas (PSFV) independientes que comparten línea de evacuación eléctrica a la Subestación de Elevación (SET) Abiertas de 15 kV:

2.1.1. PSFV "Agroalimentaria Torre Solar" 4,0 MW.

Los módulos fotovoltaicos se instalarán sobre seguidores solares. Estos seguidores se dispondrán con la orientación adecuada para lograr que la radiación incidente en los módulos fotovoltaicos sea la óptima, maximizando así la producción energética anual.

El generador fotovoltaico se contempla como una instalación de 4.095 kW nominales, con las siguientes características técnicas:

	Subcampo (195kW)	Total (21 subcampos)
POTENCIA NOMINAL	195 kW	4 095 kW
POTENCIA PICO	234 kWp	4.914 kWp
NÚMERO DE PANELES	360	7.560
POTENCIA PANEL	650 Wp	650 Wp
NÚMERO STRINGS	12	252
NÚMERO PANELES/STRING		30
PITCH		7,15 m
SUPERFICIE UTILIZADA		8,81 ha
PRODUCCIÓN ESPECÍFICA		2181 kWh/kWp/Año
NUMERO DE TRACKERS		63 BIFILA

Tabla 2.1. Características técnicas del generador. **Fuente:** proyecto técnico Agroalimentaria.

La superficie total en planta ocupada por la instalación, es de aproximadamente 8,81 ha. La instalación estará compuesta por 7.560 paneles fotovoltaicos monocristalinos, correspondientes al modelo BiHiku 7 módulo bifacial Mono Perc de 650 Wp cada uno de la marca Canadian, con unas dimensiones de 2384x1303x35 mm y 34,4 Kg de peso.

Posteriormente la corriente continua producida en el generador fotovoltaico se convierte en corriente alterna de 800 V mediante inversores trifásicos Huawei SUN2000-215 KTL-H3 cuya potencia nominal es de 200 kW. Dado que se pretenden instalar 24 equipos, la potencia nominal de la instalación será 4.800 kW.

El parque FV estará constituido por 1 subcampos de 4.095 kW. Este subcampo contará con un centro de transformación en el que se colectará la energía producida por los módulos FV y en el que se realizará la elevación desde la tensión de salida de los inversores hasta la tensión de la red de MT del parque FV. Este subcampo contará con un transformador de 4,0 MVA.

La red de MT conducirá la energía producida desde el centro de transformación hasta el centro de seccionamiento del parque FV, de forma radial. Desde dicho centro se conducirá la energía

hasta la subestación Abiertas 15 que constituye el punto de conexión de este proyecto con la red de distribución.

El recinto ocupado por el generador fotovoltaico y sus instalaciones auxiliares se encontrará vallado perimetralmente y dotado de los oportunos sistemas de seguridad, tales como video vigilancia y sensores de presencia.

2.1.2. PSFV "Romanina Solar" 4,8 MW.

Los módulos fotovoltaicos se instalarán sobre seguidores solares. Estos seguidores se dispondrán con la orientación adecuada para lograr que la radiación incidente en los módulos fotovoltaicos sea la óptima, maximizando así la producción energética anual.

El generador fotovoltaico se contempla como una instalación de 4.875 kW nominales, con las siguientes características técnicas:

	Subcampo (195kW)	Total (25 subcampos)
POTENCIA NOMINAL	195 kW	4 875 kW
POTENCIA PICO	234 kWp	5.850 kWp
NÚMERO DE PANELES	360	9.000
POTENCIA PANEL	650 Wp	650 Wp
NÚMERO STRINGS	12	300
NÚMERO PANELES/STRING	30	
PITCH	6 m	
SUPERFICIE UTILIZADA	9,96 ha	
PRODUCCIÓN ESPECÍFICA	2132 kWh/kWp/Año	
NUMERO DE TRACKERS	75 BIFILA	

Tabla 2.2. Características técnicas del generador. **Fuente:** proyecto técnico Romanina.

La superficie total en planta ocupada por la instalación, es de aproximadamente 9,96 Ha. La instalación estará compuesta por 9000 paneles fotovoltaicos monocristalinos, correspondientes al modelo BiHiku 7 bifaciales Mono Perc de 650 Wp de potencia cada uno de la marca Canadian, con unas dimensiones de 2384x1303x35 mm y 34,4 Kg de peso.

Posteriormente la corriente continua producida en el generador fotovoltaico se convierte en corriente alterna de 800 V mediante inversores trifásicos Huawei SUN2000-215 KTL-H3 cuya potencia nominal es de 200 kW. Dado que se pretenden instalar 25 equipos, la potencia nominal de la instalación será 4.875 kW a 25°C.

El parque FV estará constituido por 1 subcampos de 4.875 kW. Este subcampo contará con un centro de transformación en el que se colectará la energía producida por los módulos FV y en el que se realizará la elevación desde la tensión de salida de los inversores hasta la tensión de la red de MT del parque FV. Este subcampo contará con un transformador de 5 MVA.

La red de MT conducirá la energía producida desde el centro de transformación hasta el centro de seccionamiento del parque FV, de forma radial. Desde dicho centro se conducirá la energía hasta la subestación Abiertas 15 que constituye el punto de conexión de este proyecto con la red de distribución.

El recinto ocupado por el generador fotovoltaico y todas sus instalaciones auxiliares se encontrará vallado perimetralmente y dotado de los oportunos sistemas de seguridad, tales como video vigilancia y sensores de presencia.



Fig. 2.1. Detalle de los seguidores fotovoltaicos de ambos proyectos. **Fuente:** proyecto técnico.

2.1.3. Línea de evacuación.

Se trata de una línea de evacuación conjunta para ambos proyectos de PSFV.

Punto de origen: SET Agroalimentaria (4,0 MW) y Romanina (4,8 MW).

Punto de destino: SET Abiertas 15 kV.

Titular: -----ALJAVAL ENERGY DEVELOPMENT S.L
Tensión (kV): -----15
Tipo de conductor: -----LA-180 (147-AL1/34-ST1A)
Longitud (km): -----14,3
Categoría de la línea: -----3
Zona/s por la/s que discurre: -----Zona A
Velocidad del viento considerada (km/h): -----120
Tipo de montaje: -----Simple Circuito (SC)
Número de conductores por fase: -----1
Frecuencia: -----50Hz
Factor de potencia: -----0,8
Nº de apoyos proyectados: -----108
Nº de vanos: -----107
Cota más baja (m): -----(-2,39)
Cota más alta (m): -----12,48

Se muestran, a continuación, las coordenadas aproximadas de los apoyos de la línea hasta el SET Abiertas:

Nº apoyo	Coordenadas X e Y	Nº apoyo	Coordenadas X e Y
1	4065395.37 759408.44	55	4068834.44 765363.86
2	4065444.35 759536.38	56	4068946.79 765411.40
3	4065498.35 759677.40	57	4069059.15 765458.95
4	4065544.84 759798.81	58	4069282.01 765553.26
5	4065635.09 759759.23	59	4069382.39 765595.74
6	4065673.71 759905.20	60	4069529.74 765658.10
7	4065708.75 760037.65	61	4069638.41 765704.09
8	4065748.13 760186.53	62	4069758.13 765754.75
9	4065787.59 760336.42	63	4069874.17 765803.86
10	4065813.26 760424.76	64	4069969.95 765844.39
11	4065852.11 760547.78	65	4070067.96 765884.76
12	4065889.61 760664.92	66	4070168.62 765926.57
13	4065971.39 760803.60	67	4070282.20 765973.78
14	4066042.71 760928.70	68	4070376.45 766012.80
15	4066104.29 761034.02	69	4070488.23 766059.10
16	4066174.32 761152.93	70	4070657.30 766129.14
17	4066247.97 761277.83	71	4070827.29 766199.56
18	4066327.73 761413.07	72	4070937.23 766245.10
19	4066405.44 761544.86	73	4071045.32 766289.88
20	4066464.78 761645.48	74	4071165.43 766339.64
21	4066533.14 761796.75	75	4071286.45 766389.77
22	4066607.27 761960.77	76	4071418.57 766444.50
23	4066690.05 762143.94	77	4071539.59 766494.64
24	4066747.29 762270.60	78	4071728.06 766572.71
25	4066809.48 762408.20	79	4071850.01 766623.23
26	4066871.25 762544.89	80	4071972.88 766674.14
27	4066937.97 762692.52	81	4072119.78 766734.99
28	4066994.39 762817.36	82	4072288.84 766805.03
29	4067058.64 762959.52	83	4072470.36 766876.29
30	4067113.41 763080.71	84	4072578.85 766920.08
31	4067158.30 763180.04	85	4072751.41 766989.52
32	4067220.48 763317.64	86	4072908.15 767052.71
33	4067277.32 763443.40	87	4073062.14 767114.68
34	4067338.27 763578.26	88	4073243.97 767187.85
35	4067394.28 763702.20	89	4073362.72 767235.64
36	4067438.34 763799.70	90	4073482.39 767283.79
37	4067485.29 763903.58	91	4073596.50 767329.71
38	4067536.36 764016.58	92	4073690.20 767367.42
39	4067587.42 764129.58	93	4073805.24 767413.71
40	4067633.96 764232.55	94	4073917.25 767459.46
41	4067680.50 764335.52	95	4074014.45 767499.19
42	4067731.56 764448.52	96	4074129.20 767546.16
43	4067781.39 764558.78	97	4074241.19 767591.99

Nº apoyo	Coordenadas X e Y	Nº apoyo	Coordenadas X e Y
44	4067822.99 764650.82	98	4074357.80 767639.72
45	4067872.82 764761.08	99	4074448.49 767676.85
46	4067926.36 764879.55	100	4074550.30 767718.52
47	4067984.42 765004.14	101	4074647.47 767758.30
48	4068131.77 765066.49	102	4074761.30 767804.90
49	4068222.02 765104.69	103	4074875.13 767851.50
50	4068322.40 765147.17	104	4074993.59 767899.99
51	4068418.18 765187.70	105	4075109.27 767947.34
52	4068521.32 765231.35	106	4075224.96 767994.70
53	4068621.71 765273.83	107	4075340.64 768042.06
54	4068728.53 765319.04	108	4075397.09 768065.17

Tabla 2.3. Localización de los apoyos previstos en proyecto. **Fuente:** proyecto técnico LAT.

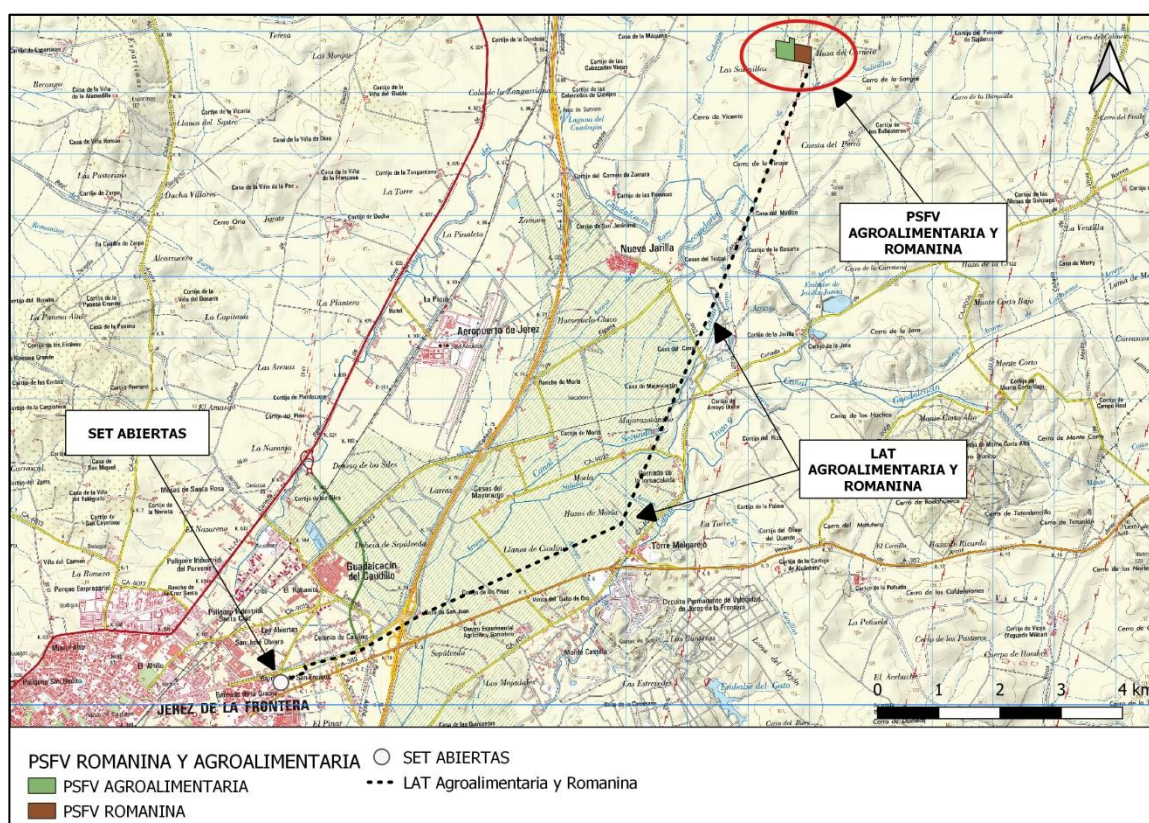


Fig. 2.2. Ubicación elementos del proyecto. **Fuente:** proyecto técnico.

3. EXAMEN DE ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES

El paso más relevante para la construcción de una PSFV, es la elección de su ubicación. La selección de los terrenos donde se ubicará la planta debe responder a una serie de criterios técnicos y ambientales adecuados para albergar la instalación:

- **Niveles de irradiación solar.** Deben alcanzar valores altos para asegurar la viabilidad económica de la planta solar.
- **Barreras geográficas.** La zona no debe presentar obstáculos a la incidencia de la radiación solar en dirección Sur-Este ni Sur-Oeste con una inclinación superior a 10º en la incidencia del sol sobre los terrenos.
- La zona debe ser lo más llana posible e inactiva desde el punto de vista sísmico.
- Punto de evacuación de la energía producida. En este caso el punto de evacuación autorizado es la subestación de Abiertas (T. M. de Jerez de la Frontera).

Con estas premisas, se analiza, en principio, tres alternativas para el emplazamiento de la PSFV y que cumpla con los requerimientos técnicos, sociales y ambientales inherentes a una instalación energética de este tipo. Por otro lado se contemplan alternativas para la línea eléctrica de evacuación de energía. Se considera, igualmente, la alternativa 0:

3.1. ALTERNATIVAS PARA LA PSFV

Alternativa 0 – No ejecución:

Los terrenos disponibles para la construcción de instalaciones solares, dentro de las premisas de niveles de irradiación solar y ausencia de barreras geográficas, se localizan, para la zona de estudio, en zonas llanas o ligeramente alomadas que son destinadas a agricultura de secano.

El desarrollo previsible de la zona será el mantenimiento como explotación agrícola o la implantación de infraestructuras energéticas que evacúen a la subestaciones de Abiertas y Mirabal, no previéndose ninguna transformación hacia elementos naturales que permitan mejorar las características del territorio de cara a su mejora para la biodiversidad.

Alternativa 1 – Emplazamiento Agroalimentaria y Romanina (T. M. Jerez de la Frontera):

El terreno objeto de la actuación (PSFV Agroalimentaria y PSFV Romanina) forma parte del Polígono 114, parcela 540, en el término municipal de Jerez de la Frontera (Cádiz). Superficie catastral: 33,66 ha.

Ver emplazamiento en figura 3.1.

Alternativa 2 – Emplazamiento Torre Pedro Díaz (T. M. Jerez de la Frontera):

El terreno objeto de la actuación (PSFV Torre Pedro Díaz) forma parte del Polígono 114, parcelas 390 y 392, en el término municipal de Jerez de la Frontera (Cádiz). Superficie catastral: 16,23 + 9,21 ha.

Ver emplazamiento en figura 3.1.

Alternativa 3 – Emplazamiento El Coter (T. M. Jerez de la Frontera):

El terreno objeto de la actuación (PSFV El Coter) forma parte del Polígono 011, parcela 34, en el término municipal de Jerez de la Frontera (Cádiz). Superficie catastral: 405 ha.

Ver emplazamiento en figura 3.1.

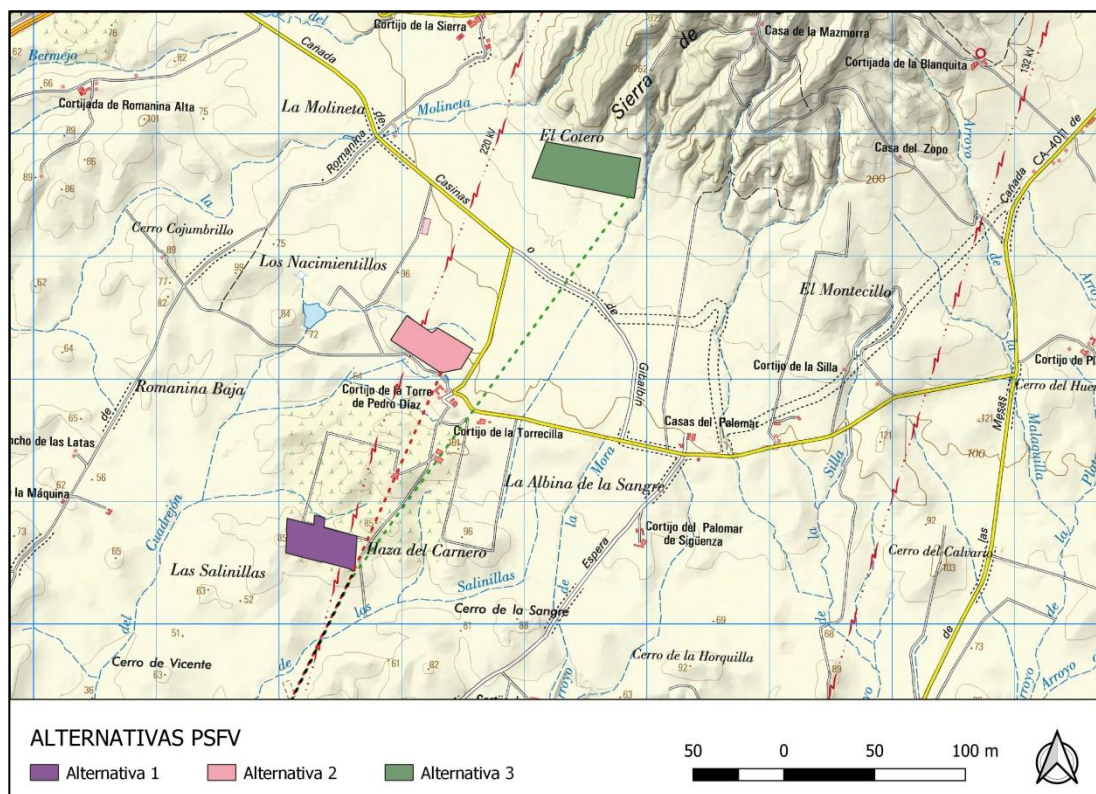


Fig. 3.1. Localización de alternativas al proyecto de Planta Solar.

3.2. ANÁLISIS DE LA ALTERNATIVA MÁS ADECUADA

La **Alternativa 0** es la más idónea desde un punto de vista ambiental, no obstante supondría el no aprovechamiento de un recurso renovable en un espacio muy antropizado, con presencia de otras infraestructuras energéticas (subestación, líneas de transporte eléctrico), infraestructuras viarias (carreteras, aeropuerto y línea de ferrocarril), y escasos espacios naturales con figura de protección. Todo esto supone una pérdida real de estrategia de oportunidad.

Por otro lado, la proyección de la Planta Solar tiene como objetivo final contribuir a la reducción de la dependencia energética, aprovechar los recursos de energías renovables y diversificar las fuentes de suministro, incorporando las menos contaminantes. **Se cumple por tanto con los objetivos de “descarbonización” previstos en el PNIEC (2021-2030), que pretende reducir en un 23 % de GEI respecto a los niveles de 1990.**

Alternativa 1 – Agroalimentaria y Romanina

Superficie catastral: 1 parcela – 33,66 ha. **Superficie de actuación:** 18,77 ha

- A) Afección a Natura 2000 – NO.
- B) Afección a Red de Espacios Naturales Protegidos – NO.
- C) Afección a vías pecuarias no urbanizadas – SI – Cañada de Espera.
- D) Afección a monte público – NO.
- E) Afección a Hábitats de Interés Comunitario – NO.
- F) Afección a Zona Conservación Aves Esteparias – SI.
- G) Afección a Zona de Recuperación águila imperial – SI.
- H) Afección a Áreas Importantes para la Conservación de la Biodiversidad (IBA) - SI
- I) Índice de Sensibilidad Ambiental (MITERD, Geoportal): ISA = 7,2 (Moderado).
- J) Afección a patrimonio - NO

Alternativa 2 – Torre Pedro Díaz

Superficie catastral: 1 parcela – 25,44 ha. **Superficie de actuación:** 18,77 ha

- A) Afección a Natura 2000 – NO.
- B) Afección a Red de Espacios Naturales Protegidos – NO.
- C) Afección a vías pecuarias no urbanizadas – SI – Cañada de Espera.
- D) Afección a monte público – NO.
- E) Afección a Hábitats de Interés Comunitario – NO.
- F) Afección a Zona Conservación Aves Esteparias – SI.
- G) Afección a Zona de Recuperación águila imperial – SI.
- H) Afección a Áreas Importantes para la Conservación de la Biodiversidad (IBA) - SI
- I) Índice de Sensibilidad Ambiental (MITERD, Geoportal): ISA = 6,8 – 7,2 (Alta - Moderado).
- J) Afección a patrimonio – SI – Zona arqueológica (Ayuntamiento de Jerez de la Ftra.).

Alternativa 3 – El Cotero

Superficie catastral: 1 parcela – 405 ha. **Superficie de actuación:** 18,77 ha

- A) Afección a Natura 2000 – NO.
- B) Afección a Red de Espacios Naturales Protegidos – NO.
- C) Afección a vías pecuarias no urbanizadas – SI – Cañada de Espera y Cañada de Casinas.
- D) Afección a monte público – NO.
- E) Afección a Hábitats de Interés Comunitario – NO.
- F) Afección a Zona Conservación Aves Esteparias – SI.
- G) Afección a Zona de Recuperación águila imperial – SI.
- H) Afección a Áreas Importantes para la Conservación de la Biodiversidad (IBA) – SI.
- I) Índice de Sensibilidad Ambiental (MITERD, Geoportal): ISA = 6,8 (Alta).
- J) Afección a patrimonio – NO.

A continuación, se va a proceder a valorar en términos cuantitativos las tres alternativas acordes a los objetivos del proyecto. Para la valoración cuantitativa se van a ponderar cada una de las componentes descritas (Red Natura 2000 / Espacios Naturales protegidos / Vías pecuarias / Montes públicos / HIC / ZC esteparias / ZR águila imperial / IBA / ISA / Patrimonio) de tal manera que se puedan cuantificar entre los valores 1 y 5, siendo 5 el impacto más negativo y 1 el menos negativo en proporción al mayor de los impactos (Ver Tabla 3.1.). Así la alternativa más adecuada será aquella que la sumatoria de las 8 componentes sea menor, lo que supondrá menor impacto (Tabla 3.2.):

Característica del impacto	Valor
Impacto SEVERO, supondrá medidas correctoras y/o compensatorias	5
Impacto MODERADO, supondrá medidas preventivas y/o correctoras.	4
Impacto COMPATIBLE, supondrá medidas preventivas.	3
Impacto BAJO, sus efectos duran poco tiempo y no requieren medidas de prevención.	2
Impacto NO SIGNIFICATIVO, inapreciable.	1-0
Impacto POSITIVO, beneficioso para el medio ambiente.	+

Tabla 3.1. Cuantificación de los impactos.

Alt.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	FINAL
Alt. 1.	NO(0)	NO (0)	SI (3)	NO(0)	NO(0)	SI (4)	SI (4)	SI (4)	7,2 (2)	NO(0)	17
Alt. 2.	NO(0)	NO (0)	SI (3)	NO(0)	NO(0)	SI (4)	SI (4)	SI (4)	7 (2)	SI (4)	21
Alt. 3.	NO(0)	NO (0)	SI (3)+(3)	NO(0)	NO(0)	SI (4)	SI (4)	SI (4)	6,8 (3)	NO(0)	21

Tabla 3.2. Afecciones previstas por las 3 alternativas. Final = A+B+C+D+E+F+G

3.3. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA MÁS ADECUADA

De las tres alternativas evaluadas, las alternativas Nº 2 y Nº 3 (emplazamientos Torre Pedro Díaz y El Cotero) son las que presentan mayores puntuaciones de impacto preliminar, destacando estas puntuaciones en la afección sobre el patrimonio. En concreto, la alternativa 3 afecta sobre dos vías pecuarias (Cañada de Espera y Cañada de Casinas), mientras que la alternativa 2 incide sobre una zona de protección por patrimonio arqueológico, advertida en el ICU del Ayuntamiento de Jerez de la Frontera.

En los tres casos, las alternativas propuestas inciden sobre espacios amparados por medidas de conservación relacionadas con las aves, en concreto afectan a una Zona de Importancia para la Biodiversidad y Las Aves (IBA Nº 456 – Campiña de Jerez-Lebrija y Marismas de Trebujena), además de encontrarse incluidas, igualmente, en la zona de aplicación del Plan de Recuperación del águila imperial ibérica (Acuerdo de 18 de enero de 2011, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos), y en la zona de aplicación del Plan de Conservación de aves esteparias (Acuerdo de 18 de enero de 2011, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos). En este sentido, los valores de Sensibilidad Ambiental registrados en la aplicación Geoportal se encuentran entre moderados (Alt. 1) y moderado-alto (Alt. 2 y 3).

Para continuar con la evaluación de las dos alternativas resultantes, se han comparado la distancia y trazados teóricos para las líneas de evacuación eléctrica hasta el SET de Abiertas. En dicho trazado se destaca que ambas plantas solares, para las tres alternativas consideradas, comparten línea de evacuación eléctrica.

Alternativa	Longitud	Nº apoyos	Afección a HIC	Cruce Vías Pecuarias no urbanizadas	Cruce V.P Total
Alternativa 1	14,3 km	54	NO	SI (1 cruce)	SI (3 cruces)
Alternativa 2	16,1 km	61	NO	SI (1 cruce)	SI (3 cruces)
Alternativa 3	18,1 km	68	NO	SI (2 cruces)	SI (4 cruces)

Tabla 3.3. Afecciones líneas de evacuación previstas para las tres alternativas.

En la tabla 3.3 y la figura 3.2 se puede observar que la distancia de las alternativas consideradas respecto al punto de evacuación (SET Abiertas) resulta sensiblemente superior en el caso de las alternativas 2 y 3, lo que implica un mayor número de apoyos (61 y 68 apoyos estimados). En el caso de las tres alternativas, los trazados cruzan a distinto nivel dos vías pecuarias urbanizadas, la Cañada Real Ancha o de Janina y la Colada de La Feria, integradas en el trazado urbano de Jerez de la Frontera. Por otro lado, las tres alternativas cruzan a distinto nivel la Cañada de Espera, mientras que la alternativa 3 cruza la Cañada de Espera y la Cañada de Casinas o Gibaldia. En los tres casos no existe ocupación de los elementos del proyecto sobre hábitats de interés comunitario (HIC), si bien la alternativa 3 (emplazamiento El Coter) presenta paralelismo con HIC en el espacio de la Sierra de Gibalbín.

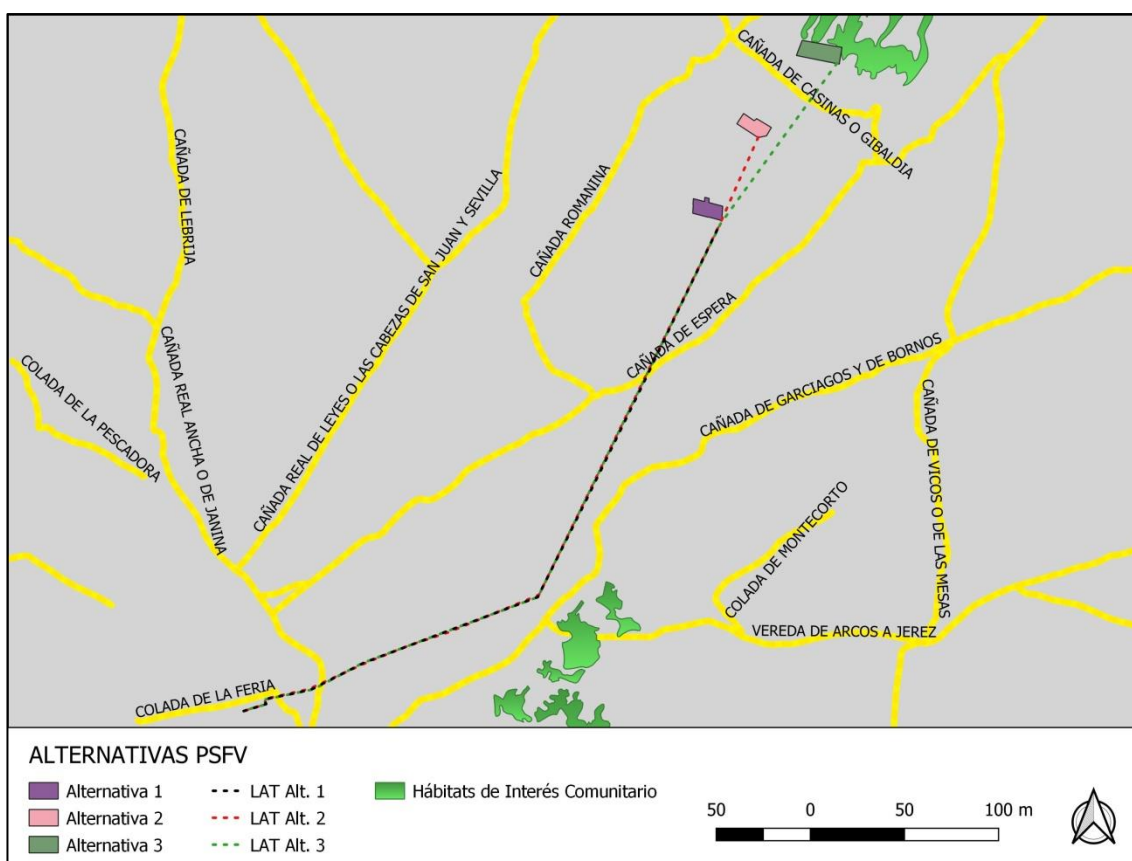


Fig. 3.2. Comparación de las líneas de evacuación de las tres alternativas propuestas.

Considerando las tres alternativas propuestas y teniendo en cuenta las valoraciones cualitativa y cuantitativa expresadas para cada una de ellas, entendemos que la alternativa más ventajosa desde el punto de vista ambiental, considerando que el técnico es similar en los tres casos, es la **ALTERNATIVA 1 – Agroalimentaria y Romanina**.

Se compara, a continuación, la alternativa 0 con la alternativa 1 con el fin de evaluar la idoneidad de la realización del proyecto teniendo en cuenta los siguientes indicadores: valoración de impactos (se arrastra de la tabla 3.2) / ahorro de emisiones de CO₂ / oportunidad estratégica para desarrollo territorial / generación de empleo.

Característica del indicador	Valor
Beneficio ALTO, sus efectos generan un alto valor a tener en consideración.	3

Beneficio MEDIO, sus efectos tienen valor apreciable.	2
Beneficio BAJO, sus efectos no son demasiado apreciables.	1
Sin trascendencia NO SIGNIFICATIVO, inapreciable.	0

Tabla 3.4. Índices de valoración cuantitativa de los beneficios socioeconómicos y ambientales de las alternativas 0 y 1.

Alternativa PSFV	impactos (A)	Ahorro de emisiones (B)	Desarrollo territorial (C)	Generación de empleo (D)	Valoración Final (A+B+C+D)
Alt. 0.	3	0	0	0	3
Alt. 1.	0	2	2	1	5

Tabla 3.5. Valoración de los beneficios de la Alt. 0 frente a la Alt. 1.

En esta valoración se observa que la alternativa 1 es más beneficiosa en términos socioeconómicos - indicadores reseñados en la (Tabla 3.3) – mientras que presenta un mayor impacto ambiental que la alternativa 0. No obstante, tal y como ya se ha comentado, es previsible que el desarrollo a medio plazo del territorio esté dirigido hacia dos opciones igualmente impactantes en términos exclusivamente paisajísticos y de biodiversidad, que son la intensificación agrícola que ya está actuando en las fincas de la zona, y el desarrollo de infraestructuras energéticas, especialmente energía solar, que se concentran en el entorno del punto de evacuación de las subestaciones de Abiertas y Mirabal.

En este sentido, se puede **valorar como más idóneo el emplazamiento definido como Alternativa 1: PSFVs Romanina y Agroalimentaria** y su línea de evacuación. La alternativa seleccionada tiene mayor elegibilidad que la alternativa 0 ya que contribuye a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y al desarrollo socioeconómico y estratégico del territorio donde se inserta.

4. INVENTARIO AMBIENTAL

A continuación, con objeto de facilitar la posterior valoración de impacto generado por la actividad, se procede a definir el "estado 0" del área susceptible de verse afectada por el proyecto. De este modo se realiza una descripción de los indicadores del medio que definen este estado preoperacional.

4.1. MEDIO FÍSICO

4.1.1. Localización

El proyecto se localiza en el término municipal de Jerez de la Frontera en la provincia de Cádiz, tanto la planta solar fotovoltaica como la línea eléctrica de evacuación.

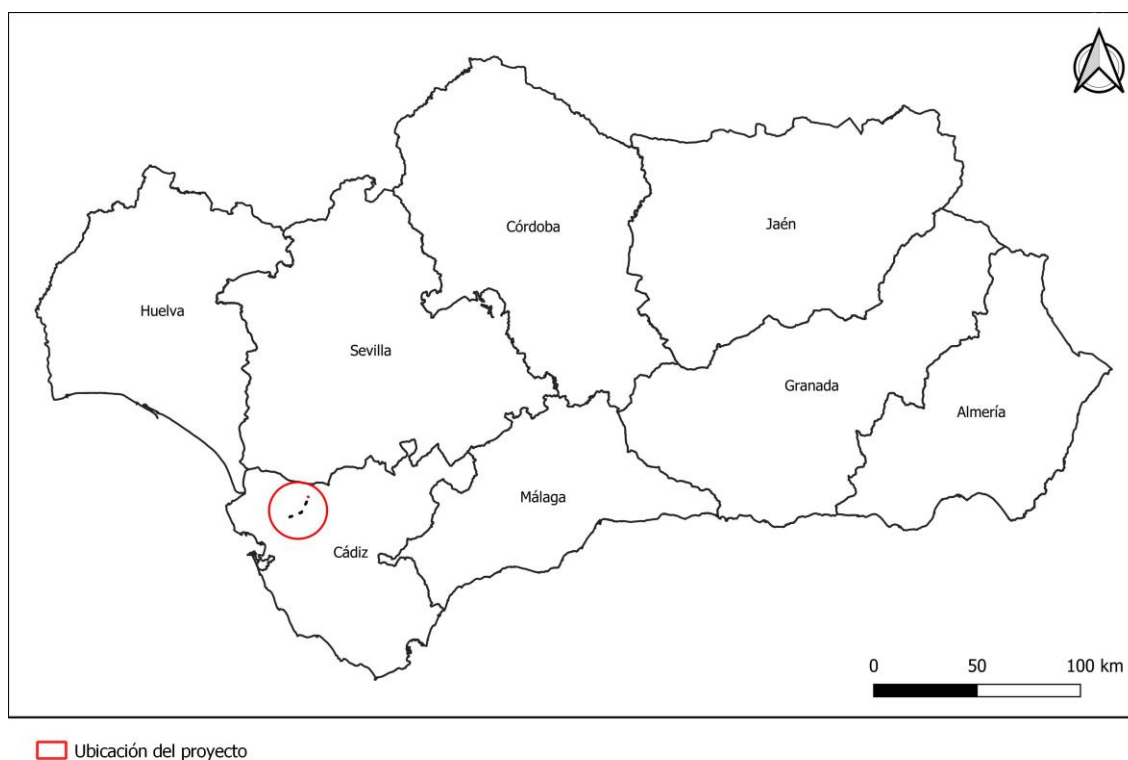


Figura 4.1. Localización del proyecto en el ámbito autonómico.

El término municipal de Jerez de la Frontera, donde se ubicará la PSFV y la línea de evacuación, se encuentra enmarcado en el centro de la provincia de Cádiz, concretamente en la comarca de la "Campiña de Jerez".

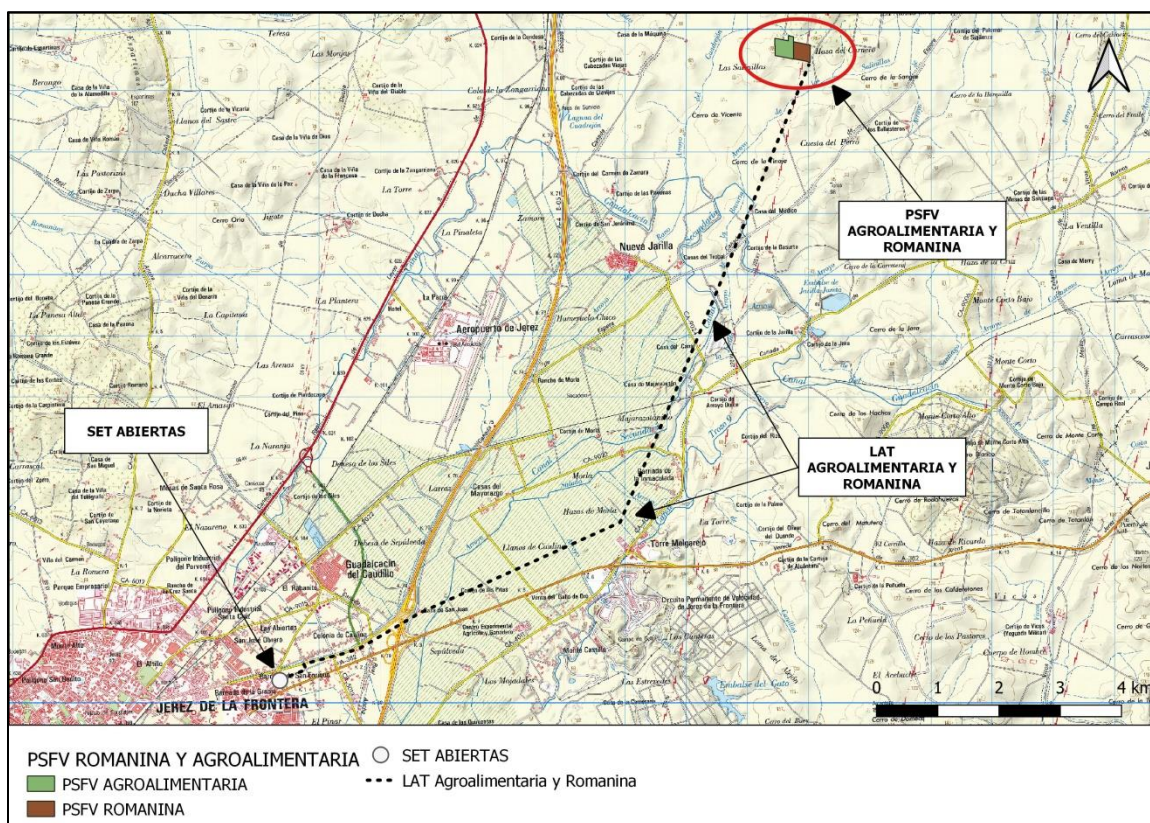


Figura 4.2. Localización del proyecto en el ámbito municipal.

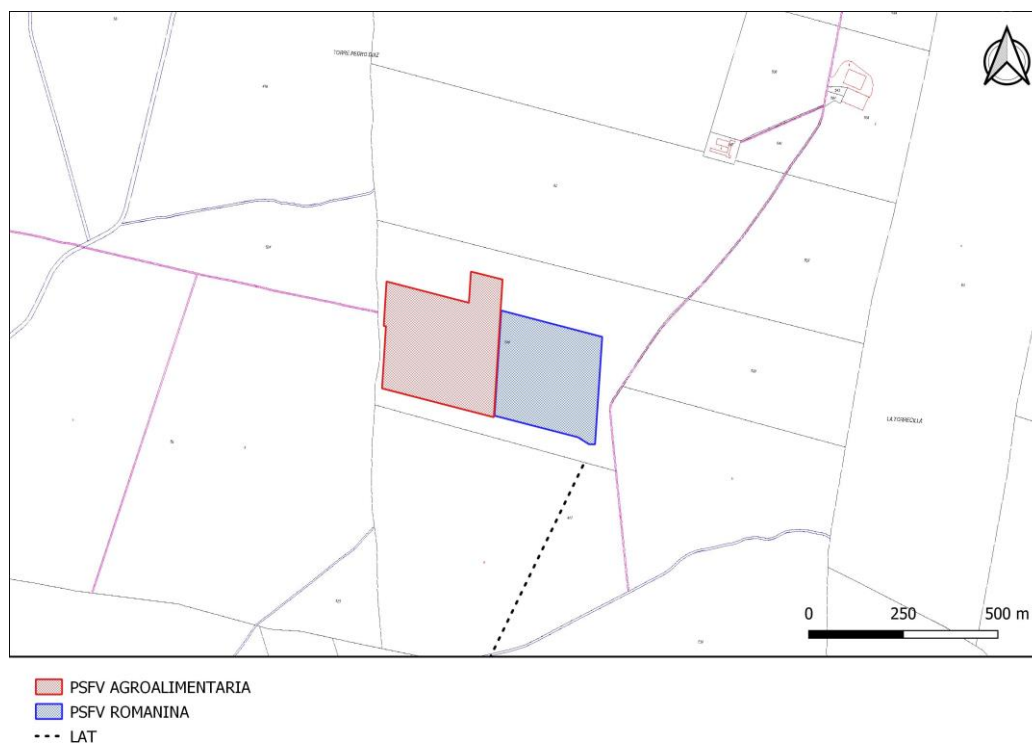


Figura 4.3. Parcelario, según catastro, de la PSFV proyectada.

El terreno objeto de la actuación (PSFV) se corresponde a la parcela 540 del polígono 114 del término municipal de Jerez de la Frontera (Cádiz) (ver figura 4.3).

A continuación se indican las coordenadas UTM ETRS89 que conforman el polígono en el cual se pretende implantar el parque solar.

La línea de evacuación, de 14,3 Km de recorrido, se localiza íntegramente en término municipal de Jerez de la Frontera. El punto de evacuación se ubica en la subestación ubicada al NE del núcleo urbano de Jerez de la Frontera.

4.1.2. Orografía

Por su dilatada extensión, el término Municipal de Jerez ofrece una rica variedad de relieve, bastante llano en la parte NO (prolongación de los Llanos de Caulina), en el E. y en el S.; sin embargo, se accidenta en las inmediaciones de las Sierras del Valle, que junto con los apéndices occidentales de la Sierra de Ubrique marca la divisoria de vertientes atlántica y mediterránea.

El núcleo urbano se asienta en la parte Oeste del término Municipal, en el extremo meridional de los Llanos de Caulina, en el borde de una meseta divisoria de cuencas entre el Guadalquivir y el Guadalete. Su altitud media es de 56 metros.

Podemos distinguir las siguientes zonas orográficas en un recorrido de oeste a este:

- Los llanos y marismas del Guadalquivir y del Guadalete, ámbito de tierras de labor y dehesas de pastos.
- La región de pequeñas colinas con matorral.
- Los montes de Jerez, bosques de acebuches, quejigos y alcornoques.
- La Serranía, extremo occidental de la Cordillera Penibética.

En la parte más oriental del Término Municipal, al sur del Majaceite y su afluente el Ubrique, que llenan los embalses de Guadalcaín y Los Hurones respectivamente, se opera un levantamiento rápido (Sierras de las Cabras, de la Sal, de Dos Hermanas y del Valle), llegándose a alturas de 700 y 800 metros, que culmina en la Sierra del Aljibe, la más meridional de todas las del término, cuyo vértice (Puerto Oscuro) se aproxima a los 1.100 metros.

En la zona occidental de la depresión del Majaceite, se elevan una serie de montes entre los que cabe destacar la Sierra de las Cabras, que desciende en rápido declive hacia el Valle del Guadalete. Entre éste y la depresión del Guadalquivir no existen promontorios reseñables, siendo la altitud media del orden de los 150 metros, en los cerros de Alcántara, Blanco y Grajales, sobrepasada en el extremo nororiental por la Sierra de Gibalbín (412 metros), punto culminante de la divisoria.

La Depresión del Guadalquivir se presenta como un triángulo isósceles abierto al Atlántico, que engloba no sólo la cuenca del Guadalquivir sino además las subcuencas del Tinto y del Odiel al Oeste y las del Guadalete y Barbate al Sur. Toda la parte Noroccidental del término municipal de Jerez pertenece a esta depresión y únicamente la parte Oriental del mismo conforma la cabecera de la cuenca del Guadiaro que vierte al Mediterráneo.

El hecho de que las divisorias de las vertientes atlánticas y mediterráneas atraviesen la parte oriental del término Municipal le confieren unas especiales características de diversidad

climática, geológica, de vegetación, etc. que obligan a profundizar en los distintos aspectos que conforman el medio físico.

La PSFV se encuentra proyectada a una altura media de 75 m.s.n.m. si bien el área de estudio se caracteriza por una orografía de llanos que se corresponde con la norma observada en toda la comarca de "La Campiña de Jerez". En la figura 3.4. se puede observar la distribución de pendientes en toda la superficie en estudio, apreciándose la predominancia de esta topografía llana y con desniveles suaves que no suelen superar el 10%.

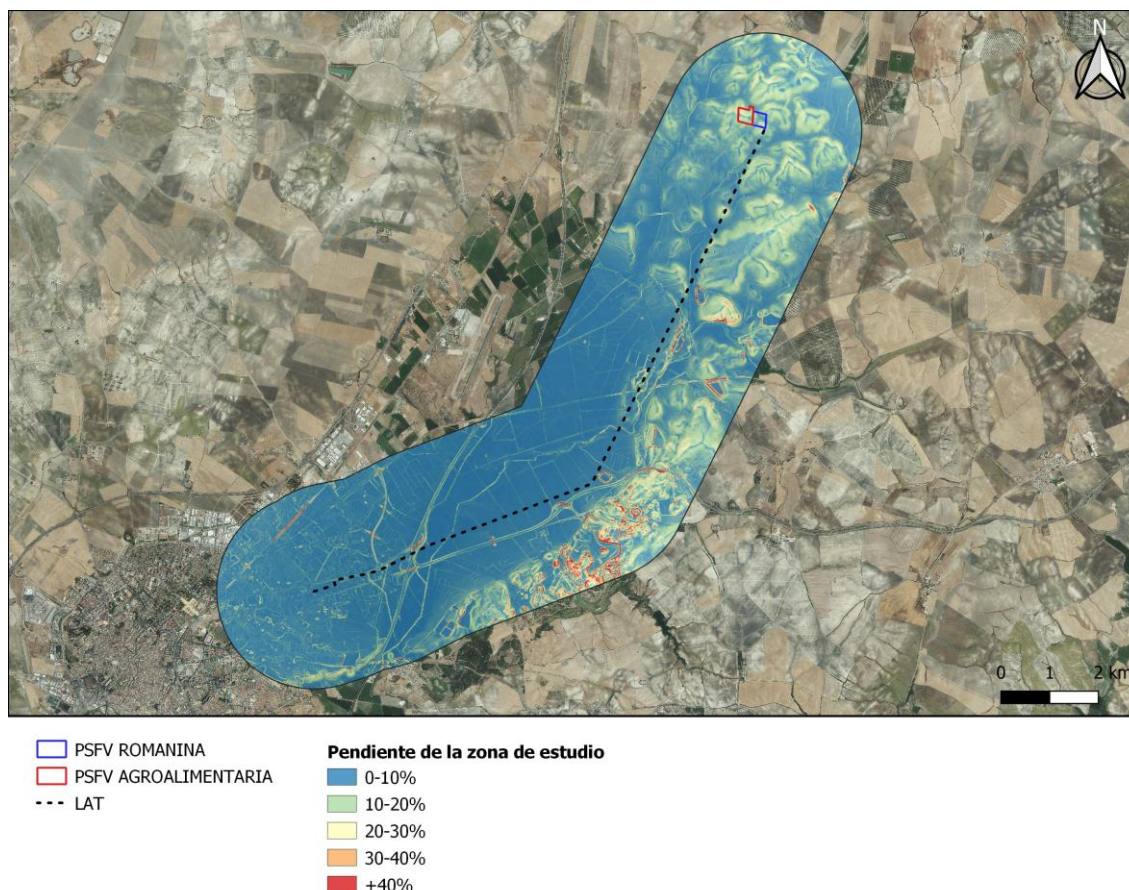


Figura 4.4. Distribución de pendientes en la zona de estudio. **Fuente:** IGN.

En el ámbito concreto de la parcela de la PSFV las pendientes llegan a alcanzar el 10 – 15 %, mientras que el 40 % de la superficie de la planta es completamente llana, por lo que puede concluirse que la pendiente media es baja (llano), esta será el área donde se proyecta toda la instalación de paneles solares y caseta de control. La línea eléctrica de evacuación se ubica tanto en zonas de baja pendiente, como en zonas muy puntuales de pendiente de hasta el 20%.

Teniendo en cuenta esta topografía, y según los riesgos ambientales previsibles, es posible determinar que la zona de estudio se localiza en un área de bajo riesgo de pérdidas de suelo por erosión y arrastre.

4.1.3. Geología

Para la descripción geológica del área de estudio recurriremos al Mapa Geológico de España (Instituto Geológico y Minero de España), hoja 1048 – Jerez de la Frontera. Esta hoja pertenece al extremo suroccidental de la depresión del río Guadalquivir.

La gran parte del territorio del término municipal de Jerez de la Frontera está constituido por un conjunto de terrenos oligocénicos siendo las albarizas sus componente mayoritario, juntos con otras litologías de menor representatividad. Se procede a continuación a describir la litología más representativa del territorio:

- Albarizas y/o Moronitas, constituidas por limos silíceos y margas blancas con diatomeas, de colores grises y blancos, ricas en foraminíferos, radiolarios, espículas de esponjas y otros organismos, perteneciente a un ambiente de sedimentación pelágico y alejado de la costa. Las albarizas son las causantes del relieve alomado junto con pequeñas colinas y una red hidrográfica peculiar.
- Arcillas abigarradas, areniscas y yesos. La mayoría de estos depósitos triásicos están constituidos por una mezcla caótica de arcillas a veces margosa de colores que van desde el rojo intenso a amarillo violáceo con areniscas micáceas y yesos blancos con abundantes jacintos de compostela.
- Margas gris-azuladas, algo arenosas a techo. Se encuentran a techo de la serie de margas, alcanzando potencias del orden de los 120 m, presentando intercalaciones en ellas de pequeños niveles de limos arenosos y arenas silíceas.
- Arenas rojas ricas en cuarzo, con cantos de cuarcitas. Estas arenas rojas representan en inicio del cuaternario. Marcando el inicio de un nuevo ciclo sedimentario. Se trata de arenas cuarzosas, con niveles conglomeráticos de cantos redondeados de cuarcitas que corresponden a las facies de canal. Los afloramientos más interesantes se encuentran bordeando los Llanos de Caulina, indicando la antigua trayectoria de un brazo del Guadalquivir.
- Materiales cuaternarios. Son depósitos de origen fluvial que rellenan las zonas inundables, de origen cuaternario. Están constituidos por cantos, limos, arenas y arcillas.
- Formaciones para-autóctonas del mioceno. Ocupan la mayor parte del ámbito de estudio. Están compuestas de margas blancas con radiolarios y diatomeas. Son las conocidas como albarizas, debido a su color blanco. Por lo general están constituidas por margas blancas ricas en sílice, en tamaño arenalimosas.
- Formaciones autóctonas de Mioceno Superior. Son las margas azuladas, limos arenosos y arenas principalmente. Sin aparente discordancia se pasa de las "albarizas" a unas margas y margas arenosas de color amarillento. En ella es más abundante la arena de cuarzo, mientras apenas existen los radiolarios.

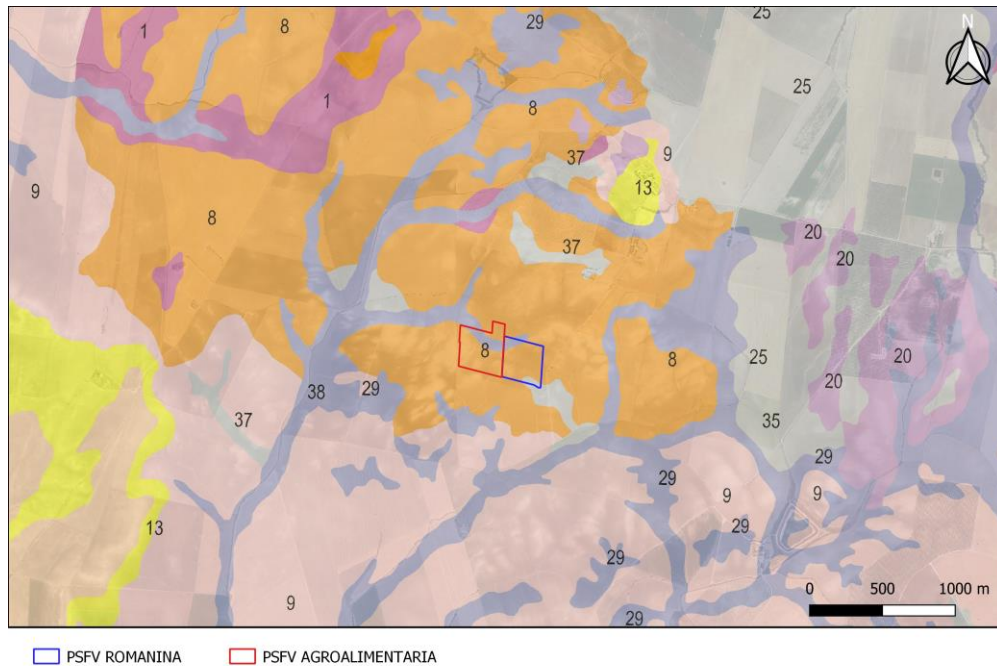


Figura 4.5. Encuadre geológico de la zona de estudio. Fuente: IGME.

En la figura 4.5. se pueden apreciar los principales materiales que construyen la zona de estudio, según se indica en el Mapa Geológico de España del Instituto Geológico y Minero de España (Pozo Cañada Hoja 1048) los materiales geológicos donde se pretende instalar la planta son:

- 8: Margas blancas, limos silíceos con Radiolarios y Diatomeas. "Moronitas" y/o "Albarizas".
- 25: Limos calcáreos con cantos de caliza y dolomía.
- 38: Conglomerado de cantos de areniscas y calizas matriz arenosa.

La historia geológica del término municipal de Jerez de la Frontera se inicia a partir del periodo de los materiales que constituyen las Zonas externas de la Cordillera Bética, marco geológico en el que se ubica el término.

Iniciándose en el Triásico, en la era secundaria, la sedimentación fue notablemente uniforme en toda el área ocupada por las Zonas Externas de la Cordillera Bética. Se depositaron arcillas rojas en un ambiente marino muy somero o incluso litoral, hipersalino (lo que da lugar a los yesos) constituido mediante un lagoon, y en un clima árido. Hacia el Sur, en los sectores más internos (Penibético) se dejan sentir las influencias más claramente marinas, que dan lugar a depósitos carbonatados importantes. Estos depósitos carbonatados se acontecen a profundidades de decenas de kilómetros de la actual línea de costa. Es durante este episodio cuando también se dan puntualizaciones volcánicas de naturaleza básica, dando lugar a las ofitas, siendo este el caso de los afloramientos localizados en el Tempul.

Durante el Lías Inferior (primera serie jurásica) el mar avanzó aún más. Dicha transgresión supuso para la zona una profundización de la base implantándose una extensa plataforma carbonatada somera y agitada en la que se depositan caparzones de organismos carbonatados en general blancas con abundantes organismos bentónicos y algas. Este acúmulo de materiales hoy constituyen la elevación de la Sierra de las Cabras.

En el Lías medio (hace 180 millones de años) acontece un cambio radical: en la Zona Subbética se implantan las facies pelágicas mientras que las facies someras de plataforma persisten sólo en la Zona Prebética. Esta pelagización se debió a la fragmentación de la plataforma carbonatada, lo que dio lugar a un conjunto de bloques de diferentes subsidencia a favor de los cuales se originan surcos profundos con sedimentación margosa y potente (Subbético Medio) y umbrales con sedimentación de calizas pelágicas de poco espesor (Subbético Externo y Penibético).

Tal situación persiste durante el resto del Jurásico y en el Penibético continúa hasta el final del Cretácico inferior.

En el último periodo de la era secundaria, el cretácico, en su etapa media la región se enclavaba en el geosinclinal del mar de Tetis, entendiéndose a ésta como una región de subsidencia lenta con gran potencia en el depósito. Es en este momento en el que se depositaron las arcillas y margas que en la actualidad por el plegamiento del geosinclinal originan las superficies onduladas en la falda del Picacho de Montifari y en las zonas más deprimidas entre las elevaciones de la Jarda.

En el Cretácico superior se homogeniza la sedimentación: las facies de plataforma se restringen a la Zona Prebética y las facies pelágicas a la Zona Subbética.

Estos terrenos Cretácicos ocupan una franja con orientación norte-sur en las depresiones de los alrededores de las casas de la Jarda y del Torongil, así como una banda de dirección Este-Oeste en la orilla Sur del río Majaceite.

Durante el Terciario persisten unas condiciones similares. En las primeras etapas se produce la sedimentación de las calizas, arcillas y margas que en la actualidad aparecen formando las suaves elevaciones de la Loma de la Mesa.

Conforme nos acercamos al Oligoceno hay una tendencia hacia los sedimentos detríticos, alcanzando su máximo esplendor en el Mioceno, con las Areniscas del Aljibe de era Aquitaniense.

Toda esta acumulación de materiales acontecieron durante la era secundaria y mitad de la terciaria, en un ambiente parecido al tropical. Finaliza con un gran cambio climático, con la aparición de los periodos glaciares del cuaternario y el plegamiento de los materiales durante la orogénia alpina, momento este en el que se forman las actuales cordilleras béticas.

El relieve cambió bruscamente, sustituyéndose el antiguo mar secundario por cordilleras y el borde sur de la meseta, que limitaba al mar, pasó primeramente a ser un golfo y luego a la actual depresión Ibérica. Finalizada la etapa orogénica la erosión comenzó a actuar sobre los nuevos relieves, modelándolos y rellenando las áreas deprimidas.

Los materiales más recientes del cuaternario son origen de los agentes fluviales que los depositan en los valles y en las depresiones fluviales en donde se suavizan las pendientes. Estos depósitos se pueden encontrar en los Arroyos de Las Palas, junto a la casa de la Jarda.

4.1.4. Edafología

El suelo jerezano está formado en su mayor parte por un conjunto de terrenos oligocénicos. Por su estratigrafía cabe distinguir dos series: una superior de margas blancas y otra inferior de arcillas rojas. En sus márgenes estos terrenos oligocénicos están recubiertos por otros miocenos y pliocenos más modernos. La erosión ha modelado este conjunto de materiales blandos en una suave campiña de ondulaciones poco marcadas.

Una gran porcentaje de los suelos Jerezanos y de la gran mayoría de la provincia de Cádiz se encuentran bien desarrollados pero poco evolucionados con un escaso contenido en materia orgánica entre el 3 y 5 %, cantidad mínima necesaria para que un suelo pueda considerarse bien provisto de este componente. Además, estos suelos están sometidos a una fuerte erosión, que provoca su rápida destrucción y posible desaparición. En zonas de campiña, debido a la naturaleza margosa del sustrato, se nota menos este proceso, ya que la marga proporciona suelo de manera continua. Pero cuando el sustrato está constituido por materiales duros y más resistentes, con fuertes pendientes y poca vegetación, se producen suelos esqueléticos, quedando la roca madre prácticamente al descubierto, tal como sucede en las zonas calcáreas con fuertes pendientes. Por el contrario, en la Sierra del Aljibe, la cobertera vegetal, muy extensa, no sólo impide la erosión sino que genera suelos profundos que absorben gran cantidad de agua, lo que disminuye en parte la escorrentía superficial y, a consecuencia de ello, el suelo se erosiona menos. No obstante, esta zona se ha visto acosada últimamente por una gran cantidad de incendios forestales que han provocado la deforestación en amplios sectores, siendo fácil de comprobar sobre el terreno la rápida erosión del suelo provocada por la escorrentía superficial en las zonas de mayor pendiente.

Siguiendo la clasificación de la FAO, entre la nutrida tipología de suelos que aparece destacan los **vertisoles** que están presentes en la totalidad de la superficie de la planta solar y en gran parte del trazado de la línea eléctrica de evacuación.

El término vertisol deriva del vocablo latino "vertere" que significa verter o revolver, haciendo alusión al efecto de batido y mezcla provocado por la presencia de arcillas hinchables.

El material original lo constituyen sedimentos con una elevada proporción de arcillas esmectíticas, o productos de alteración de rocas que las generen. Se encuentran en depresiones de áreas llanas o suavemente onduladas. El clima suele ser tropical, semiárido a subhúmedo o mediterráneo con estaciones contrastadas en cuanto a humedad.

El perfil es de tipo ABC. La alternancia entre el hinchamiento y la contracción de las arcillas, genera profundas grietas en la estación seca y la formación de superficies de presión y agregados estructurales en forma de cuña en los horizontes subsuperficiales.

Los Vertisoles se vuelven muy duros en la estación seca y muy plásticos en la húmeda. El labrado es muy difícil excepto en los cortos periodos de transición entre ambas estaciones. Con un buen manejo, son suelos muy productivos.

4.1.5. Climatología

El estudio de la climatología en Jerez de la Frontera se ha elaborado a partir de los datos de las precipitaciones mensuales y anuales, así como de temperaturas medias, máximas y mínimas mensuales y anuales de la información sobre dichos aspectos que ofrece la estación meteorológica localizada en la Base Aérea del término.

Son muchas las estaciones distribuidas por todo el término, dado su amplia extensión. Por consiguiente los datos aportados por esta estación han de ser tomados como valores referenciales, ya que los reales para todo el término, corresponderían a la media de los datos aportados por todas las estaciones repartidas por todo el término.

Se ha optado por esta estación por su proximidad al núcleo poblacional de mayor importancia. El clima de Jerez y de la baja Andalucía en general viene caracterizado por dos estaciones bien marcadas, invierno y verano, separadas por dos de transición, primavera y otoño. Una prolongada sequía estival constituye el rasgo climático más característico, extendiéndose el período de lluvias de Octubre a Abril, hecho indicativo de una importante influencia atlántica a pesar de sus innegables connotaciones mediterráneas.

Sin embargo, la común caracterización del clima a nivel regional viene matizada especialmente en nuestro término por factores estáticos de tipo geográfico como la latitud, la configuración orográfica, la apertura atlántica y la proximidad a África, junto a la especial configuración de la fachada occidental europea. Situado entre los 36 y 37 grados de latitud Norte, Jerez se ubica en la zona de alternancia entre las altas presiones subtropicales y las bajas subpolares. De esta manera sus tierras participan de las propiedades térmicas de las masas de aire tropical marítimo y continental, polar marítima y mediterránea.

Los datos de precipitación analizados en la estación del Aeropuerto de Jerez con clave 5960, corresponden a la serie entre los años 1961-2003.

Se destaca la existencia de una estación seca que va desde Mayo a Septiembre, alcanzando los máximos de temperatura en Julio y Agosto y una humedad desde finales de Septiembre hasta finales de Abril, donde se producen el 85% de las precipitaciones, con un carácter tormentoso en otoño.

Los meses de mayor precipitación son los comprendidos entre octubre y Abril, destacando Diciembre con 112.4 mm, cuando predominan los vientos de poniente. En verano, obtenemos los mínimos registros de lluvia, con julio y agosto con 0 mm., momento en el que predominan los vientos de Levante de carácter seco. El total de precipitaciones anuales medias registradas son de 652 mm. Se da una media de 70 a 80 días de lluvia, que muestran su concentración a lo largo del año.

La precipitación también está caracterizada por la violencia de aguaceros caídos en un día. Este aguacero, registrado en un día, puede constituir 1/4 o 1/5 parte del total de las precipitaciones caídas en el año. Un ejemplo lo puede constituir los 112 mm caídos en el año 1947, los 101 mm caídos en el 1961 o el registro de 2,3 l/m² y hora caídos el día 29 de Octubre de 2003.

Como consecuencia de estos aguaceros se produce el desbordamiento de los cauces, siendo el más llamativo para el término municipal de Jerez, el desbordamiento del río Guadalete, a su paso por el Portal, junto al del Arroyo Morales. Estos dos puntos aparecen recogidos en el Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces, aprobado por

Decreto 189/2002, de 2 de Julio, en el que se plantea actuaciones prioritarias para solventar los problemas derivados de la red de drenaje, insuficiencia en la sección del cauce, la fuerte ocupación urbana y la ocupación viaria de los cauces.

Estación "Jerez de la Frontera Aeropuerto"	Tª media (°C)	Pp media (mm)
Enero	10,9	95,9
Febrero	12,1	63,1
Marzo	14,0	45,2
Abril	15,7	53,1
Mayo	18,7	37,4
Junio	22,2	14,9
Julio	25,4	1,4
Agosto	25,7	4,0
Septiembre	23,4	23,9
Octubre	19,2	71,3
Noviembre	14,5	107,5
Diciembre	11,6	102,2
TOTAL	17,8 (Med)	619,9 (Tot.)

Tabla. 4.1. Valores de temperatura y precipitación en la zona de estudio. Fuente: SIGA.

En Jerez el periodo cálido está comprendido entre 4 y 5 meses al año, correspondiendo principalmente a los meses del periodo estival en el que se llega a alcanzar unos máximos superiores a 35°C, por el contrario, los meses de inviernos donde se alcanzan mínimas de 1°C y en años excepcionales niveles bajo cero. Pero estos son casos puntuales.

Con una temperatura media anual de 17,8 °C, según la clasificación de Köppen es mesotérmico, o tipo "C". Tienen una distribución anual en la que se refleja que los meses de julio y agosto son los más calurosos, con unas medias mensuales superiores a los 25º C., con numerosos días que superan los 30 °C.

A escala provincial el efecto moderador del mar aporta regularidad y suavidad a las temperaturas, cuyas medias para todo el territorio provincial oscilan entre los 14 y 19 grados.

El valor máximo de la media de las temperaturas máximas anual es de 39,4º mientras que el valor mínimo de la media de las temperaturas mínimas es de 0º.

4.1.6. Hidrología e hidrogeología

- Hidrología superficial

La mayor parte de la superficie de las tierras emergidas están compuestas de sistemas fluviales o cuencas hidrográficas de todos los tamaños. La cuenca es un territorio específico de la superficie terrestre, delimitado de las superficies adyacentes por divisorias. La cuenca fluvial, hidrológica, hidrográfica o de drenaje puede ser estudiada como expresión territorial del sistema ambiental donde las precipitaciones son redistribuidas en cada uno de los componentes del ciclo hidrológico.

La cuenca fluvial, en su conjunto, puede ser considerada como un sistema abierto, un sistema de proceso-respuesta, porque los flujos de materia y energía causan efectos sobre el territorio. La cuenca "transforma" unas entradas de materia y energía (radiación, precipitación...) en respuestas hidrológicas y geomorfológicas de modelado (cuantitativas y cualitativas).

El término municipal de Jerez de la Frontera se encuentra fragmentado en dos grandes cuencas hidrográficas: la del Guadalquivir, la del Guadalete y en una menor medida la Cuenca del Guadiaro. La cuenca del Guadalete es la que ocupa una mayor extensión dentro del término, cuyo curso fluvial más importante da nombre a la cuenca, el río Guadalete.

Toda la parte Noroccidental de Jerez pertenece a la Depresión del Guadalquivir, y únicamente la parte oriental del mismo conforma la cabecera de la Cuenca del Guadiaro, que vierte al Mediterráneo.

El Guadalete atraviesa el término municipal de Jerez en dirección Este-Oeste. El Majaceite, afluente del Guadalete, se localiza en su margen izquierda. Este discurre por el extremo Norte del término.

Es el río Guadalete el cauce superficial de mayor importancia que transcurre por el municipio y el principal curso fluvial de la provincia de Cádiz. Este nace en la Sierra del Pinar, en Grazalema (vertiente noroccidental de la Serranía de Ronda) a unos 900 m de altitud. Su longitud total es de 144 Km, y la extensión de su cuenca es de aproximadamente 4000 Km². Atraviesa las Sierras de Algodonales y Ubrique para salir, mediante un cañón que sirve de asiento a la presa de Bornos, a través de Arcos a la llanura aluvial, desembocando en la Bahía de Cádiz por El Puerto de Santa María.

El río Guadalete fue en su día navegable hasta El Portal, para embarcaciones de poco calado, pero hoy sólo es practicable en los accesos a los muelles de El Puerto de Santa María. El Guadalete es un río de tipo fluvial subtropical, caracterizado por sus elevados coeficientes en otoño y comienzos de primavera y su extremado estiaje de verano. Su cuenca vertiente es de 300.000 Has., con un elevado coeficiente de escorrentía, su longitud de 164 Km y desnivel de 900 m que es la altitud de la Sierra del Endrinal.

A partir de su nacimiento, y en el término de Jerez, fluyen a él por su margen derecha los arroyos de El Charco, Jédula y Salado de Caulina; por su margen izquierda los de Majaceite (que recibe aguas del Ubrique a través del Charco de los Hurones y que, a su vez, llena el embalse de Guadalcaén, llegando al Guadalete en el paraje denominado Junta de los Ríos), Zumajo, Cabañas, de La Sierra, Salado de Paterna y Buitrago.

De especial relevancia por su vulnerabilidad son las lagunas y los acuíferos reconocidos en el término. La fuente principal de alimentación de las lagunas es la precipitación directa y la escorrentía superficial, ya que la cuenca de recepción de las mismas está formada por materiales poco permeables de edad Miocena, donde la infiltración es prácticamente nula. Estas constituyen un importante patrimonio natural por constituir un enclave privilegiado para un variado número de especies.

Estas zonas húmedas merecen una atención especial, no sólo por el interés de sus ecosistemas y comunidades exclusivas, sino también por su escaso número y reducido tamaño, lo que convierte a todas y cada una de ellas en ecosistemas imprescindibles.

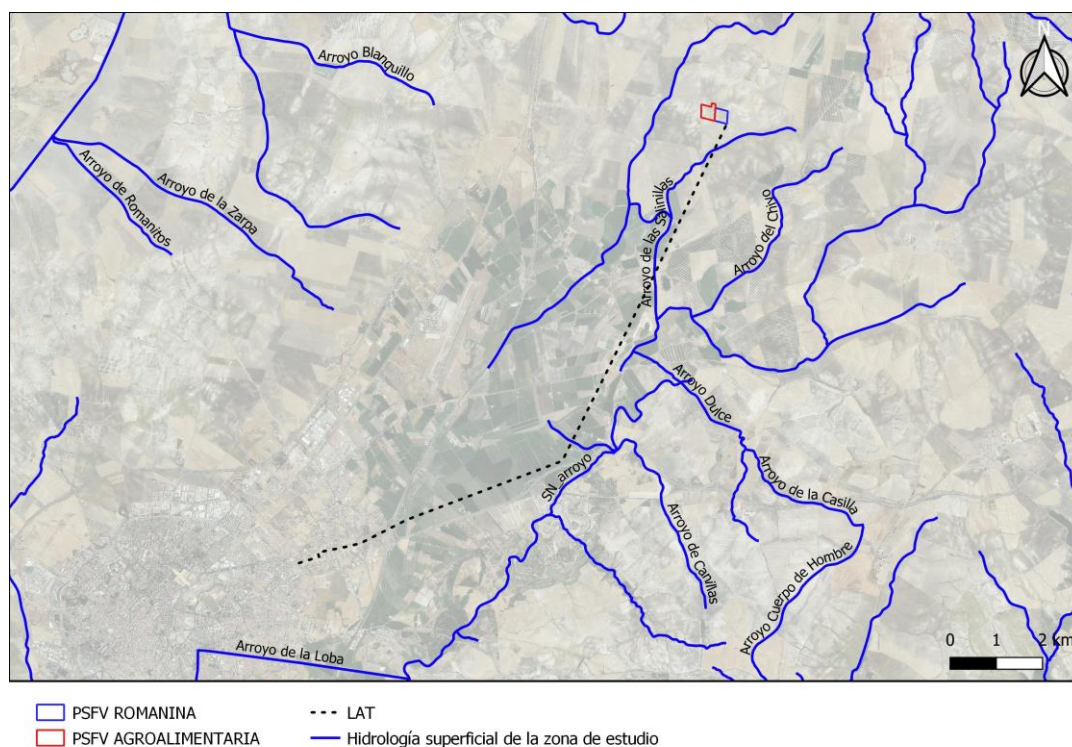


Figura 4.6. Red fluvial de la zona de estudio.

Como se puede observar en la figura 3.6., las parcelas donde se pretende instalar el PSFV no presentan cursos de agua que puedan verse afectados por la ejecución y funcionamiento del proyecto. La línea eléctrica de evacuación atraviesa en 3 puntos arroyos de carácter estacionario, este particular será evaluado y se deberán establecer medidas para evitar cualquier afección negativa a estos cursos fluviales.

- Hidrología subterránea

El acuífero de Jerez de la Frontera se enmarca en la Cuenca Media del Río Guadalete. Se extiende sobre unos 95 Km² al norte y noreste de la población. Los materiales están constituidos por arenas finas y areniscas del Plioceno – Pliocuatrnario y limos del Cuaternario que, en su conjunto, alcanzan potencias hasta de 200 metros.

Los límites impermeables están formados por las margas blancas (albarizas) y grises del Mioceno superior, salvo al este, donde está constituido por margas abigarradas del Triás que también forman el sustrato impermeable regional.

Se trata de un acuífero libre con niveles piezométricos inferiores a 10 metros y gradiente hidráulico medio del 1%. La permeabilidad es pequeña y su transmisividad del orden de 10^{-3} a 10^{-4} m/s. En estas zonas se pueden obtener caudales entre 20 y 40 litros por segundo. El coeficiente de almacenamiento estimado es de un 4%.

Las aguas subterráneas del acuífero están bastante mineralizadas puesto que su residuo seco está comprendido entre 1 y 2 gramos/litro y en algunos puntos supera los 5 gramos/litro. Estos altos contenidos en sales pueden ser debidos a las influencias de las margas del Triásico del sustrato o a la evaporación que se produce por la proximidad del nivel piezométrico en superficie. La alimentación del acuífero se debe a la infiltración directa del agua de lluvia y a la recirculación del agua de riego, mientras que el drenaje natural se produce hacia el arroyo Salado en el sentido norte-sur.

Sus recursos se han evaluado en unos 14 Hm³/año, los cuales superan ampliamente a la explotación, para usos domésticos y pequeños regadíos, que es del orden de unos 3 Hm³/año.

En relación a las masas de agua subterránea, según el Plan Hidrológico de Cuenca para el año 2015 – 2021, la masa de agua de referencia en la zona de estudio es la denominada como "Jerez de la Frontera".

Cód. masa agua	Nombre	Cód. demarcación	Demarcación	Super. (Km ²)
ES063MSBT000620090	Jerez de la Frontera	ES063	Guadalete y Barbate	75,47

Tabla. 4.2. Masas de agua subterránea identificadas en el área de estudio.

4.1.7. Vegetación

Teniendo en cuenta los datos bioclimatológicos y biogeográficos, se define inicialmente la vegetación potencial del territorio como elemento base para el diagnóstico de la vegetación de la zona. A continuación, en base al trabajo de campo realizado, se define la vegetación actual y los usos del suelo en la zona de estudio.

a) Bioclimatología, Biogeografía y Vegetación potencial

Las características bioclimáticas de la zona de estudio son las que a continuación se enumeran:

- Bioclima: Pluviestacional oceánico.
- Termotipo: Termomediterráneo.
- Ombrotipo: Seco-subhúmedo.
- Tipo térmico: Templado.

Enclave biogeográfico:

- Región: Mediterránea.
- Subregión: Mediterránea occidental.
- Superprovincia: Mediterráneo-Íbero atlántica
- Provincia: Bética.
- Sector: Hispalense.

- Distrito: Hispalense.

Se entiende por vegetación potencial de un territorio la que llegaría a establecerse si no existiera ningún tipo de interferencia humana ni desequilibrio ambiental. Esta vegetación potencial viene condicionada en primer lugar por el clima, fundamentalmente a través de los regímenes de precipitación y temperaturas, también por las características del suelo.

b) Vegetación potencial

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

Muy extendida por todas las zonas basales de Andalucía, ya que es de distribución termomediterránea, se localiza sobre suelos ricos en bases y el ombrotipo bajo el que se desarrolla va del seco al húmedo. La comunidad climax es un encinar (*Smilaco mauritanicae-Quercetum rotundifoliae*) de estructura parecida a la desarrollada en el mesomediterráneo, aunque mucho más enriquecido en taxones netamente termófilos y elementos lianoides. Como orla y primera etapa de sustitución aparece un coscojal-lentiscar (*Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*, *Bupleuro goblarrarici-Pistacetum lentisci*) que varía en su composición según la biogeografía. Además aparecen una serie de comunidades como escobonales-retamales (*Coridothymo capitali-Genistetum haenseleri*, *Genisto retamoidis-Retametum sphaerocarphae*), espartales (*Lapiedro martinezii-Stipetum tenacissimae*), romerales-aulagares-tomillares (*Ulici baetici-Cistetum clusii*, *Asperulo hirsuti-Ulicetum scabri*, *Odontito purpureae-Thymetum baeticae*, *Teucro lusitanici-Coridothymetum capilati*), albaidares (comunidad de *Anthyllis cytisoides*), bolinares (*Lavandulo caesia-Genistetum equisetiformis*), pastizales-cerillares (*Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusii*, *Aristido coerulescentis-Hyparrhenietum hirtae*, *Lotononido lupinifoliae-Hyparrhenietum sinaicae*) y tomillares nitrófilos (*Andryalo ragusinae-Artemisietyum barrelieri*).

c) Vegetación actual

El estado actual de la vegetación natural del área de estudio es consecuencia de una profunda y prolongada transformación de las comunidades vegetales potenciales, que han sido sustituidas por cultivos agrícolas de regadío y secano. En este sentido, las formaciones de encinares autóctonos (vegetación potencial) se han visto relegadas a espacios marginales y el paisaje vegetal actual se encuentra dominado por los cultivos. Las manchas de vegetación natural han quedado relegadas a superficies marginales, en su mayoría en cursos hídricos.

Los usos del suelo de la zona de estudio, según se observa en la figura 4.7., son en su totalidad cultivos de regadío y secano.

Respecto a las especies incluidas en catálogos de protección de acuerdo con Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (RD 139/2011) y el Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España, **señalar que según bibliografía consultada NO se localizan en el emplazamiento de referencia especies incluidas en dichos catálogos.**

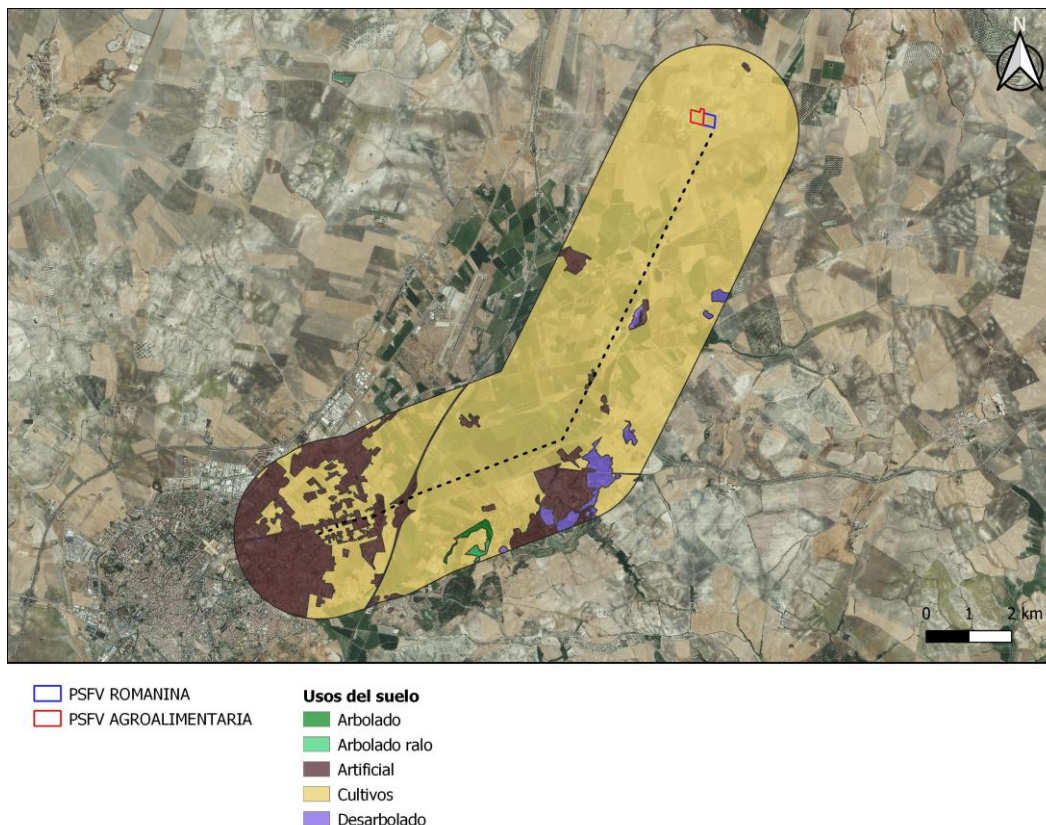


Figura 4.7. Vegetación y usos del suelo. Fuente: Mapa Forestal de España, IGN.

En lo referente a la presencia de Hábitats de Interés Comunitario, Directiva 92/43/CEE y Anejo I de la Ley 42/2007, hay que señalar que en la zona del emplazamiento solar y de la línea eléctrica de evacuación, NO existen hábitats catalogados, aunque si aparecen en el entorno del buffer de 2 km del proyecto (ver Tabla 4.3):

ID. Hábitat	Descripción	Prioritario UE
6310	<i>Dehesas perennifolias de Quercus spp</i>	NO

Tabla. 4.3. Hábitats de Interés Comunitario existentes en la zona de estudio.

- 6310: 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 definido por la Ley de la Dehesa, es decir, superficie forestal ocupada por un estrato arbolado, con una fracción de cabida cubierta (superficie de suelo cubierta por la proyección de la copa de los árboles) comprendida entre el 5% y el 75%, compuesto principalmente por encinas, alcornoques, quejigos o acebuches, y 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 adehesadas 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 linco ibérico (*Lynx pardinus*), etc.

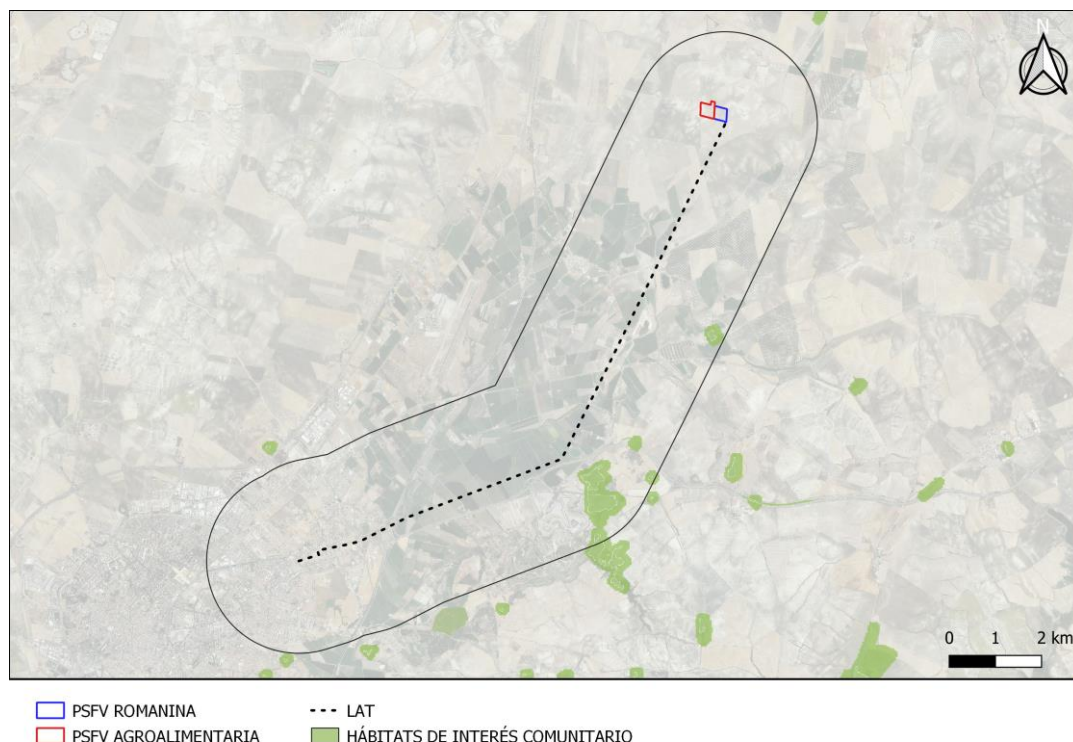


Figura 4.8. Hábitats de Interés Comunitario. Fuente: MITERD.

No se prevén afecciones ambientales potenciales en las superficies ocupadas por los apoyos de la línea eléctrica de evacuación y por las parcelas de la PSFV, debido a la lejanía de ubicación de los HIC's presentes en la zona.

Respecto al riesgo de incendio forestal, el ámbito de la superficie del parque solar y la línea eléctrica de evacuación no se localizan dentro de las zonas de peligro de incendios forestales de Andalucía, según la información recabada en la Red de Información Ambiental de Andalucía.

4.1.8. Fauna

El inventario de la fauna se ha basado en la información procedente del Inventario Nacional de la Biodiversidad 2007, estructurada en cuadrículas UTM 10 x 10 km que cubren todo el territorio español, las cuadrículas correspondientes al emplazamiento de la planta solar y a la línea de evacuación son la **29SQA67**, **30STF37**, **29SQA66** y la **29SQA56**. A continuación se detalla un listado de las especies que este inventario recoge, indicándose las que han sido observadas durante los propios muestreos de campo realizados en la zona de estudio.

A continuación se indican las especies citadas en la zona de estudio para los grupos de peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Además del nombre de cada especie, se incluye la categoría de protección de acuerdo con el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011).

Nº taxón	Grupo	Nombre	LERPE R.D. 139/201 1	CAT. NAC. R.D. 139/2011	CAT. REG. D. 23/2012
1	Anfibios	<i>Pelodytes ibericus</i>	X	--	--
2	Anfibios	<i>Pelophylax perezi</i>	--	--	--
3	Anfibios	<i>Pleurodeles waltl</i>	X	--	--
4	Reptiles	<i>Blanus cinereus</i>	X	--	--
5	Reptiles	<i>Chalcides striatus</i>	X	--	--
6	Reptiles	<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	X	--	--
7	Reptiles	<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	X	--	--
8	Reptiles	<i>Malpolon monspessulanus</i>	X	--	--
9	Reptiles	<i>Mauremys leprosa</i>	X	--	--
10	Reptiles	<i>Natrix maura</i>	X	--	--
11	Reptiles	<i>Tarentola mauritanica</i>	X	--	--
12	Reptiles	<i>Timon lepidus</i>	X	--	--
13	Aves	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	X	--	--
14	Aves	<i>Alectoris rufa</i>	--	--	--
15	Aves	<i>Anas platyrhynchos</i>	--	--	--
16	Aves	<i>Apus apus</i>	X	--	--
17	Aves	<i>Ardea purpurea</i>	X	--	--
18	Aves	<i>Athene noctua</i>	X	--	--
19	Aves	<i>Burhinus oedicnemus</i>	X	--	--
20	Aves	<i>Carduelis cannabina</i>	--	--	--
21	Aves	<i>Carduelis carduelis</i>	--	--	--
22	Aves	<i>Carduelis chloris</i>	--	--	--
23	Aves	<i>Cecropis daurica</i>	X	--	--
24	Aves	<i>Cettia cetti</i>	X	--	--
25	Aves	<i>Charadrius dubius</i>	X	--	--
26	Aves	<i>Ciconia ciconia</i>	X	--	--
27	Aves	<i>Circus cyaneus</i>	X	--	--
28	Aves	<i>Circus pygargus</i>	X	VU	--
29	Aves	<i>Cisticola juncidis</i>	X	--	--
30	Aves	<i>Columba palumbus</i>	--	--	--
31	Aves	<i>Coturnix coturnix</i>	--	--	--

Nº taxón	Grupo	Nombre	LERPE R.D. 139/201 1	CAT. NAC. R.D. 139/2011	CAT. REG. D. 23/2012
32	Aves	<i>Delichon urbicum</i>	X	--	--
33	Aves	<i>Emberiza calandra</i>	--	--	--
34	Aves	<i>Falco naumanni</i>	X	--	--
35	Aves	<i>Falco tinnunculus</i>	X	--	--
36	Aves	<i>Fulica atra</i>	--	--	--
37	Aves	<i>Galerida cristata</i>	X	--	--
38	Aves	<i>Gallinula chloropus</i>	X	--	--
39	Aves	<i>Glareola pratincola</i>	X	--	--
40	Aves	<i>Himantopus himantopus</i>	X	--	--
41	Aves	<i>Hippolais polyglotta</i>	X	--	--
42	Aves	<i>Hirundo rustica</i>	X	--	--
43	Aves	<i>Lanius senator</i>	X	--	--
44	Aves	<i>Luscinia megarhynchos</i>	X	--	--
45	Aves	<i>Melanocorypha calandra</i>	X	--	--
46	Aves	<i>Merops apiaster</i>	X	--	--
47	Aves	<i>Motacilla flava</i>	X	--	--
48	Aves	<i>Netta rufina</i>	--	--	--
49	Aves	<i>Oenanthe hispanica</i>	X	--	--
50	Aves	<i>Passer domesticus</i>	--	--	--
51	Aves	<i>Podiceps cristatus</i>	X	--	--
52	Aves	<i>Saxicola torquatus</i>	X	--	--
53	Aves	<i>Streptopelia turtur</i>	--	--	--
54	Aves	<i>Strix aluco</i>	X	--	--
55	Aves	<i>Sturnus unicolor</i>	--	--	--
56	Aves	<i>Sylvia communis</i>	X	--	--
57	Aves	<i>Sylvia melanocephala</i>	X	--	--
58	Aves	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	X	--	--
59	Aves	<i>Tetrax tetrax</i>	X	VU	
60	Aves	<i>Turdus merula</i>	--	--	--
61	Aves	<i>Tyto alba</i>	X	--	--
62	Aves	<i>Upupa epops</i>	X	--	--
63	Mamíferos	<i>Apodemus sylvaticus</i>	--	--	--
64	Mamíferos	<i>Capreolus capreolus</i>	--	--	--
65	Mamíferos	<i>Cervus elaphus</i>	--	--	--
66	Mamíferos	<i>Crocidura russula</i>	--	--	--
67	Mamíferos	<i>Erinaceus europaeus</i>	--	--	--
68	Mamíferos	<i>Herpestes ichneumon</i>	--	--	--
69	Mamíferos	<i>Lepus granatensis</i>	--	--	--
70	Mamíferos	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	--	--	--
71	Mamíferos	<i>Mus musculus</i>	--	--	--
72	Mamíferos	<i>Mus spretus</i>	--	--	--
73	Mamíferos	<i>Mustela putorius</i>	--	--	--
74	Mamíferos	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	--	--	--
75	Mamíferos	<i>Rattus norvegicus</i>	--	--	--

Nº taxón	Grupo	Nombre	LERPE R.D. 139/2011 1	CAT. NAC. R.D. 139/2011	CAT. REG. D. 23/2012
76	Mamíferos	<i>Suncus etruscus</i>	--	--	--
77	Mamíferos	<i>Vulpes vulpes</i>	--	--	--

Tabla 4.4. Inventario de fauna de la zona de estudio (Fuente: Inventario Nacional de Biodiversidad y muestreos Gecoam). Régimen de Protección Especial según RD 139/2011 / CNEA: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (RD 139/2011).

De las 77 especies comprobadas en las cuadrículas del proyecto, 47 taxones (61 %) se encuentran incluidos en el Listado de Especies Protegidas, siendo sólo 2 especies las que aparecen en los Catálogos Nacional y Andaluz de especies amenazadas, bajo la categoría de "Vulnerable a la Alteración de su Hábitat" y que coinciden con aves de ámbito estepario.

En relación a los ámbitos de aplicación de los Planes de Recuperación y Conservación de fauna, así como determinadas delimitaciones para la conservación de fauna en el territorio de Andalucía, se enuncian a continuación las interacciones de estos planes con la zona de estudio:

- El proyecto **NO** se encuentra ubicado dentro de la delimitación definida por el **Plan de Recuperación y Conservación de las Aves Necrófagas de Andalucía** (Acuerdo de 18 de enero de 2011, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos).
- El proyecto se encuentra ubicado dentro de la delimitación definida por el **Plan de Recuperación y Conservación de las Aves Esteparias de Andalucía** (Acuerdo de 18 de enero de 2011, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos).
- El proyecto se encuentra ubicado dentro de la delimitación definida por el **Plan de Recuperación del águila imperial (*Aquila adalberti*) en Andalucía** (Acuerdo de 18 de enero de 2011, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos).
- El proyecto **NO** se encuentra ubicado dentro de la delimitación definida por el **Plan de Recuperación del lince ibérico (*Lynx pardinus*) en Andalucía** (Acuerdo de 18 de enero de 2011, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos).
- El proyecto **NO** se encuentra ubicado dentro de la delimitación definida por el **Plan de Recuperación y Conservación de Peces e Invertebrados Acuáticos Epicontinentales** (Acuerdo de 13 de marzo de 2012, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos).
- El proyecto **NO** se encuentra ubicado dentro de la delimitación definida por el **Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Altas Cumbres** (Acuerdo de 13 de marzo de 2012, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos).

El proyecto se encuentra ubicado dentro de la delimitación definida por las **Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA)** cartografiada para Andalucía. En concreto, ambas instalaciones solares se encuentran dentro de la **IBA Nº 456 – Campiña de Jerez-Lebrija y Marismas de Trebujena**.

Considerando la importancia para la avifauna que se desprende de la inclusión del territorio en una IBA, así como en el área de aplicación de las medidas de recuperación del águila imperial ibérica, como de conservación de aves esteparias, se ha realizado una consulta bibliográfica y dos campañas de muestreo de campo para determinar la presencia de especies de interés conservacionista y su posible interacción con el proyecto de referencia. Se muestran, a continuación, los resultados de ambos trabajos:

Se han revisado los atlas nacionales de especies de interés (Ver bibliografía de referencia), registrándose los siguientes resultados:

- Alzacola rojizo (*Cercotrichas galactotes*): ausente.
- Sisón común (*Tetrax tetrax*): reproductor en QA6060.
- Avutarda común (*Otis tarda*): ausente.
- Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*): reproductor en QA6070 y TF3070.
- Cernícalo primilla (*Falco naumaii*): reproductor en las tres cuadrículas.
- Grulla común (*Grus grus*): ausente como invernante.

En relación al seguimiento de especies que realiza la Junta de Andalucía, cabe indicar lo siguiente:

La zona de afección del proyecto se encuentra enclavada dentro de la distribución conocida para varias especies de aves esteparias en la región. En concreto, se ubica dentro de las parcelas conocidas para el sisón común, el aguilucho cenizo y el cernícalo primilla.

En el entorno de la poligonal del proyecto se identifican 3 colonias de cernícalo primilla:

- **Cortijo La Torrecilla:** 2 parejas estimadas, periodo 2011/2012.
- **Cortijo La Torre:** 2 parejas estimadas, periodo 2011/2012.
- **Bloques El Almendral:** 16 parejas estimadas, periodo 2011/2012.

Por último, se han revisado las citas históricas aparecidas en EBird para la zona de estudio y las especies más características ya citadas. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Las observaciones registradas en la plataforma de ciencia ciudadana coinciden, en gran medida, con lo indicado en las fuentes anteriores, con citas de las especies de interés, especialmente, hacia el W de la zona del proyecto, a excepción del cernícalo primilla y el aguilucho cenizo que sí aparecen como observadas en la zona de interés afectadas por los elementos del proyecto.

Considerando el hábitat descrito, con un 85 % de predominio de cultivos herbáceos, y los registros históricos obtenidos, podemos concluir que el área de estudio se caracteriza por estar constituida por una comunidad de aves esteparias, con presencia constatada de sisón común, cernícalo primilla y aguilucho cenizo, que se verá acompañada por la típica comunidad de passeriformes de este tipo de ámbito: *Galerida*, *Passer*, *Carduelis*, *Linaria*, *Miliaria*, etc.

Con el fin de comprobar en campo la presencia/ausencia de las especies de interés antes citadas, se han realizado 2 campañas de muestreo (5 jornadas/campaña): una en septiembre y otra en febrero, para determinar la comunidad ornítica presente:

Para la caracterización de la comunidad ornítica presente en la zona de estudio, se han combinado dos métodos diferentes de muestreo según bibliografía de referencia y adaptados a las especies consideradas:

Método de Estaciones de Muestreo: 27 puntos de muestreo (5,31 has) en zonas adecuadas por su visibilidad. El objetivo es cubrir toda la zona a prospectar y poder registrar la presencia y abundancia de las especies orníticas de interés para este trabajo. Las estaciones se ubicaron tratando de establecer una separación entre puntos de más de 600 m y evitar así dobles contactos. Se anotan todas las observaciones (visuales o escuchas) en un radio doble alrededor de la estación: de hasta 25 m. y de más de 25 m. El tiempo de muestreo por estación es de 10 minutos.

Como resultado, se aprecian densidades óptimas para las especies comunes de carácter estepario (49,27 – 19,40 aves/10 ha). En este sentido, las especies que han resultado más abundantes (mayor número de contactos) corresponde al grupo de los passeriformes esteparios, si bien se trata de especies relativamente generalistas: gorrión común, cogujada común, jilguero o estornino negro. También están presentes otras especies características como son el triguero o el pardillo común, o gorrión moruno, si bien no presentan densidades apreciables y/o características.

Método de los Transectos y mapeo de direcciones de vuelo: se han establecido 4 transectos (35,82 Km) que son recorridos en vehículo a baja velocidad (10 – 15 Km/h) para la detección de especies de interés, fundamentalmente no passeriformes (Falconiformes, pteróclidos, otídidos, Ciconiformes y concentraciones numerosas de otras especies). Este método nos permite conocer la intensidad y trayectorias de vuelo, así como las principales concentraciones de avifauna de interés en la zona que afecta a la PSFV y LAT proyectadas.

En total se han detectado 13 especies (256 aves), siendo las más abundantes la perdiz roja (*Alectoris rufa*), seguida de la paloma bravía (*Columba livia*) y el morito común (*Plegadis falcinellus*). Destaca la ausencia de contactos (igualmente con la metodología de los transectos) de especies típicamente esteparias como son los pteróclidos (gangas y ortegas) u otídidos (avutarda y sisón). Sí que se han detectado otras especies distintivas como son los casos del cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y el elanio europeo (*Elanus europaeus*).

4.1.9. Paisaje

El Convenio Europeo del Paisaje (Florenia, 2000), ratificado por nuestro país el 26 de noviembre de 2007 (BOE Nº 31, de 5 de febrero de 2008) establece como definición de paisaje: cualquier parte del territorio tal y como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos.

El proyecto se localiza en el sector noroccidental de la provincia de Cádiz, enmarcándose dentro de las unidades paisajísticas "Campiñas Arcos de la Frontera y Vega del Guadalete".

Se trata de un paisaje característico de las campiñas agrícolas del río Guadalquivir, donde predominan los terrenos llanos, con pequeñas lomas y barrancos de drenaje con vegetación de ribera.

El Término Municipal de Jerez de la Frontera, extendiéndose desde las marismas cercanas a Trebujena hasta el límite con la Provincia de Málaga, ocupa cerca de un 20% de la superficie provincial y presenta la mayoría de los paisajes más característicos de la provincia.

Las campiñas y vegas del Suroeste, donde antiguamente se conectaban el Guadalquivir y el Guadalete, presentan un perfil sensiblemente llano y levemente alomado, donde los cultivos extensivos de secano predominan sobre el viñedo. Los hitos visuales más destacables son la Sierra de Gibalbín y el enclave arqueológico de Asta Regia, plataforma morfológica coronada por calizas lacustres que antiguamente dominaba la conexión de esos ríos, los más destacados de la provincia. Se trata de un paisaje abierto, con escasa variabilidad y donde el interés reside en los cultivos, que imponen con su cromatismo y geometría los elementos dominantes de la percepción.

El principal elemento fisiográfico modelador del paisaje es sin duda el Río Guadalete, máximo exponente fluvial de la provincia, que en sus 160 Km de recorrido configura la sierra, la campiña de Arcos, y la de Jerez, así como el litoral en su desembocadura, donde formó la Bahía y sus marismas. Pero si el papel físico es destacado, no se puede olvidar su papel como vertebrador histórico de las culturas que se han desarrollado desde el paleolítico superior hasta hoy, ya que es catalizador del desarrollo económico por su papel en el riego de miles de Has. en torno a Jerez, principalmente en el área de Guadalcaín, donde la ganadería ha cedido ante un paisaje de cultivos industriales fuertemente humanizado.

Entre las áreas de mayor calidad visual, la campiña cuenta con sectores que intercalan albarizas con porciones endorreicas y lagunas. El característico modelado tabular se aprecia en el paraje de Cuartillos, donde se presentan plataformas sin techo plano marcado, con vertientes suaves modeladas a partir de albarizas y calizas toscas. Es parte del dominio del viñedo, que encuentra aquí sus condiciones idóneas en cuanto a suelo y clima. Desde 1963, la mecanización de las labores vitícolas ha marcado profundamente el paisaje, al modificar el marco de plantación, adquiriendo la típica geometría que conserva hoy día.

El descenso desde la plataforma tabular de Cuartillos hacia los afloramientos triásicos de las márgenes del Guadalete se efectúa gradándose los aprovechamientos; viñas en cotas superiores sobre albarizas, y rotación de cereales, remolacha o algodón sobre las terrazas fluviales.

Entre la Barca de la Florida y San Isidro del Guadalete se observa la dinámica del tramo medio del Guadalete. El Parque Forestal de La Suara se encuentra sobre una terraza tabular, a una altura de 40 m sobre el Guadalete, que disecciona este relieve generando un escarpe. Las formaciones presentes son de pinar, alcornocal, y eucalipto. Aguas abajo, los meandros de El Torno, sus depósitos de acreción y diques laterales, las terrazas fluviales y llanuras aluviales asociadas y en especial los bosques de ribera del Guadalete de álamos y sauces, preceden a los meandros divagantes presentes en la zona de La Cartuja, constituyendo un compendio de modelado fluvial de gran interés visual y científico.

Por último, pero no con menor importancia, las lagunas de la campiña aportan enclaves donde flora y fauna diversifican el paisaje agrícola. La Laguna de Medina, a 10 Km de Jerez, es área de reproducción e invernada de 23 especies, y lugar de reposo en pasos migratorio pre y postnupcial para 51 especies migrantes. Su óvalo, con 120 Has. de lámina de agua y profundidad máxima de un metro y medio, la convierte en la segunda de Andalucía tras Fuentepiedra.



Figura 4.9. Aspecto general del paisaje donde se pretende instalar la planta.

En la siguiente figura, se muestra la cuenca visual del área de estudio, tomando como centro de consumo visual varios puntos dentro de la parcela seleccionada para el proyecto y otros puntos en el trazado de la LAT.

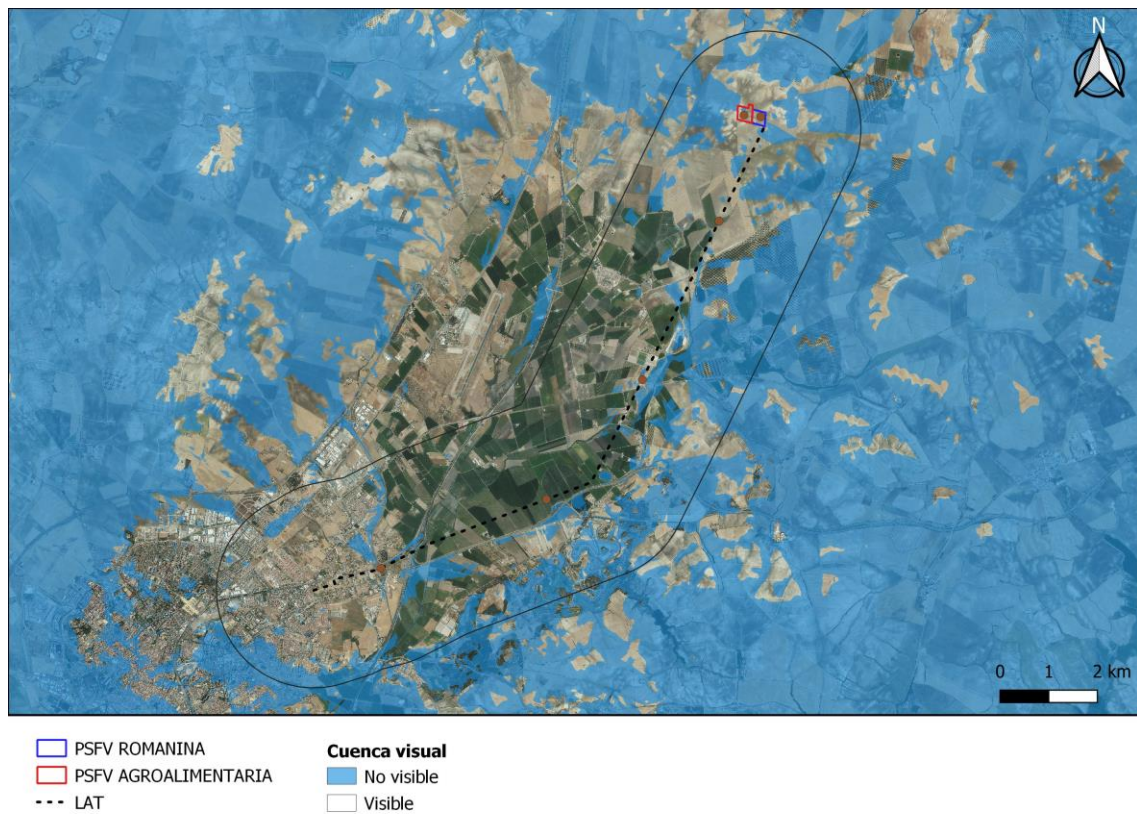


Figura 4.10. Cuenca visual de la zona de estudio.

Tal y como se puede apreciar, la cuenca visual del proyecto (calculada para 10 km de radio) se localiza en un amplio valle agrícola, el consumo visual de la planta se localiza hacia el SW, NW y W de esta, toda vez que la mayoría de la superficie de estudio es llana o relativamente llana (pendientes entre el 0 – 10 %) en esa orientación.

Justo al S, E y SE del proyecto, se alza un terreno más alomado que impide la percepción visual de la instalación proyectada.

4.1.10. Espacios Naturales

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, incluidas la zona económica exclusiva y la plataforma continental, 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.

Por su parte, la Red Natura 2000 es una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad. Consta de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitat (92/43/CEE) y de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) designadas en virtud de la Directiva Aves (79/409/CEE). Su finalidad es asegurar la supervivencia de las especies y los hábitats en Europa.

A nivel autonómico, la Ley 4/1989 de los Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, establece la delimitación de los espacios catalogados bajo diferentes figuras de protección regional, entre las que se encuentran las de Parque Natural y las Reservas Naturales.

Por último, a nivel local, es necesario observar la figura base de protección que supone el Plan Especial de Protección del Medio Físico de la provincia de Cádiz (BOJA núm. 57 de 21 de marzo de 2007) y que constituye la base o matriz para la identificación y catalogación del resto de espacios protegidos.

Los espacios naturales más cercanos serían los siguientes:

Espacio	Figura de protección	Distancia al proyecto
Laguna de Los Tollos	ZEPA Y ZEC (ES6120011)	5,8 Km al NW de las PSFV.
Salado de Lebrija-Las Cabezas	ZEPA Y ZEC (ES6180014)	6,7 Km al NE de las PSFV.
Río Guadalete	ZEPA Y ZEC (ES6120021)	12,1 Km al SE de LAT conjunta.
Laguna de Medina	Reserva Nat (ES612005)	9,2 Km al SE del SET Abiertas
Cuevas de la Mujer y las Colmenas	ZEPA Y ZEC (ES6120030)	9,5 Km al SW del SET Abiertas.

Tabla 4.5. Distancia entre espacios naturales protegidos y los elementos del proyecto.

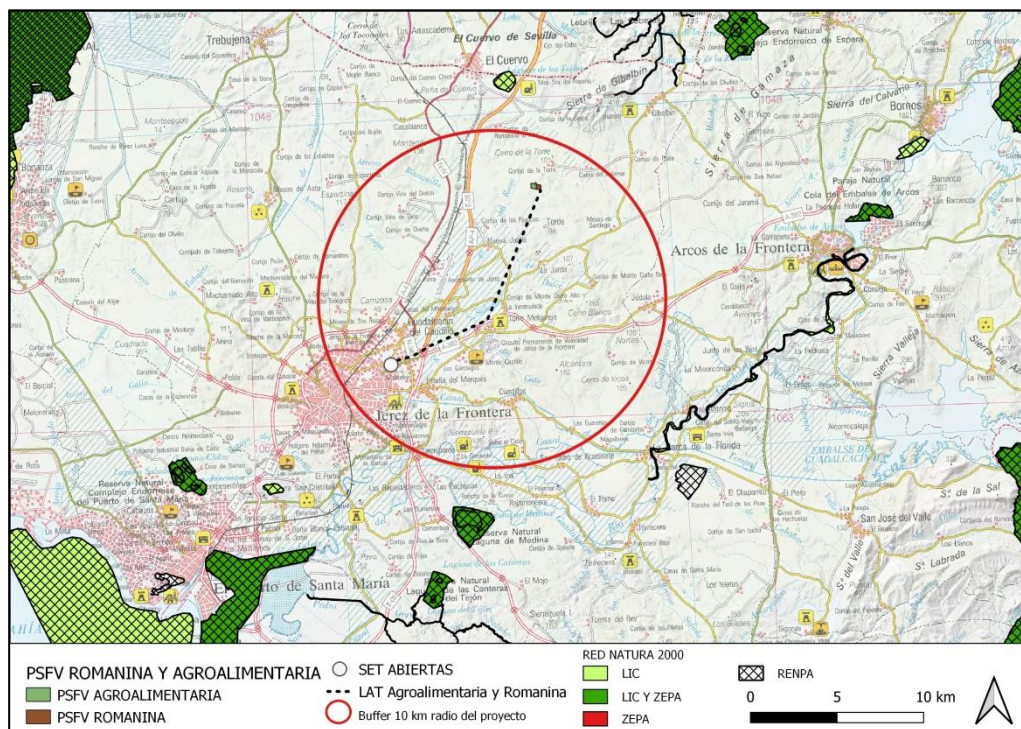


Figura 4.11. Afección a espacios de interés natural, catalogados y protegidos.

El área de estudio **NO** se enmarca dentro de las áreas catalogadas como protegidas ni a nivel local, autonómico, estatal o comunitario.

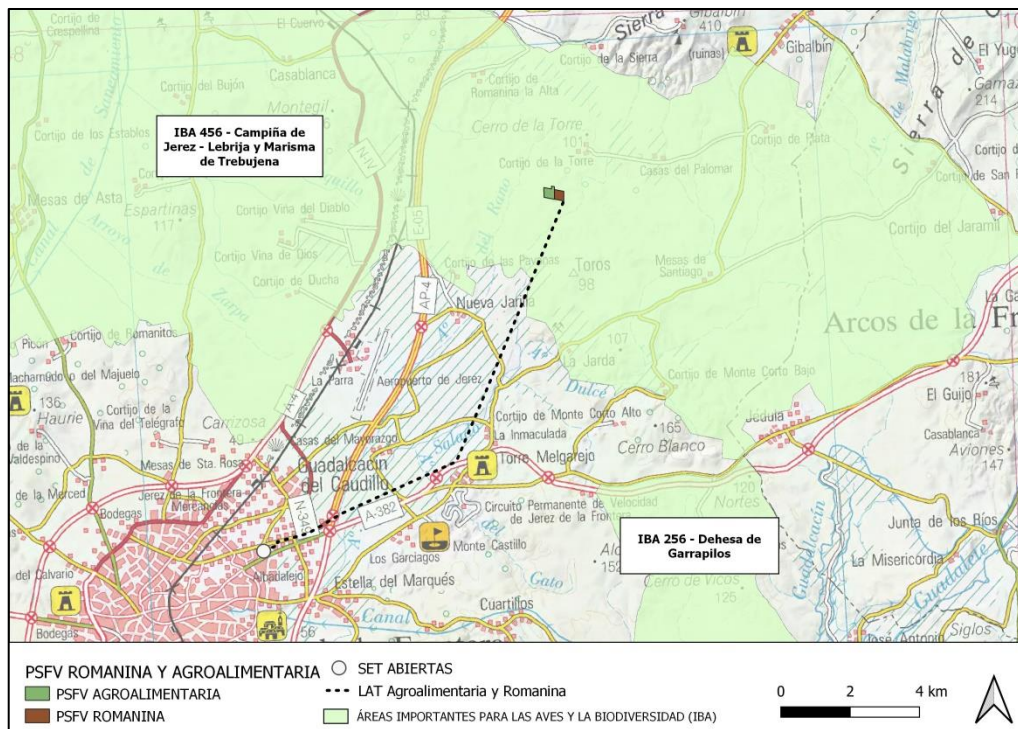


Figura 4.12. Afección a espacios de interés para las aves y la biodiversidad (IBA).

Cabe indicar que, tal y como ya se ha comentado en el apartado 4.1.8., el emplazamiento propuesto coincide con la IBA Nº 456 – "Campiña de Jerez – Lebrija y Marismas de Trebujena".

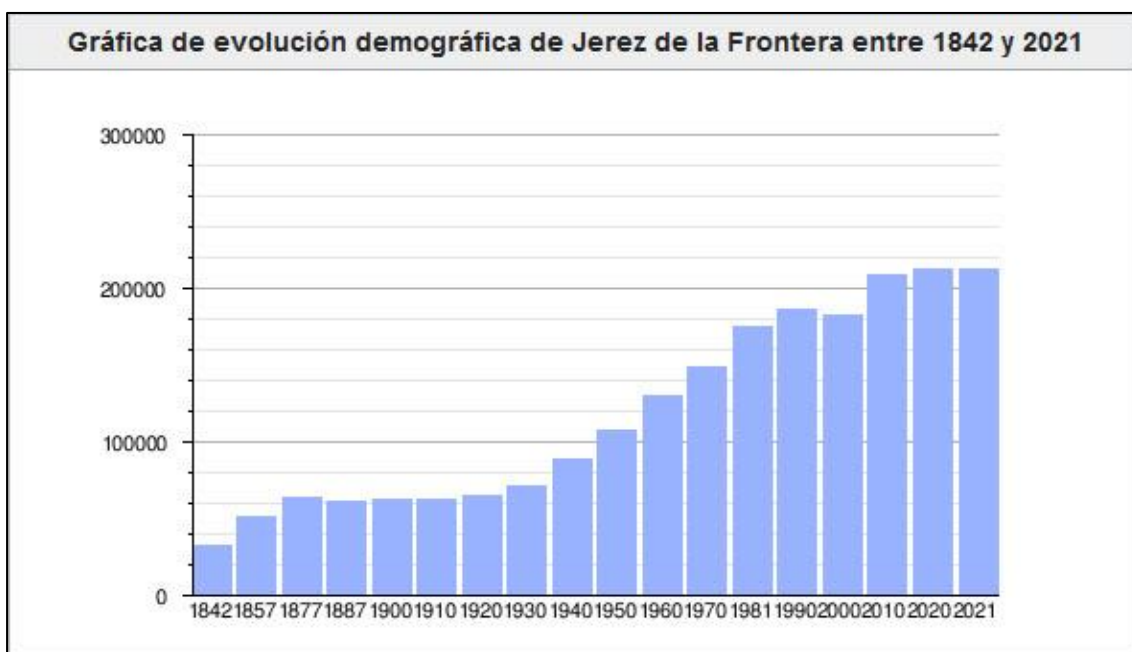
4.2. MEDIO SOCIOECONÓMICO

4.2.1. Aspectos demográficos y socioeconómicos

Los proyectos de PSFV Agroalimentaria y Romanina se ubican (tanto las plantas solares como la línea de evacuación conjunta) dentro del municipio gaditano de Jerez de la Frontera, perteneciente a la comarca de la Campiña de Jerez. El municipio está formado por el núcleo urbano (que concentra la mayoría de población) y hasta 7 pedanías y 16 barriadas rurales.

La comarca se ubica entre el territorio del Bajo Guadalquivir y la Costa Noroeste de Cádiz – Comarca de la Janda. Considerando sus características geográficas, topográficas, geológicas y climatológicas, se trata de una comarca eminentemente agrícola, con el cultivo de la vid como máximo exponente de la economía local. También, en zonas de regadío del entorno del río Guadalete, predominan los cultivos de algodón y remolacha.

Según el padrón municipal de Jerez (a 1 de enero de 2021) la población es de 212.801 habitantes, siendo el territorio más poblado de la provincia de Cádiz y el quinto de Andalucía.



Gráfica 4.1. Evolución de la población en Jerez de la Frontera. Fuente Instituto Nacional de Estadística de España.

Si bien, la zona del proyecto se ubica en un espacio de baja densidad de población, lo cierto es que se encuadra en un territorio de alta ocupación, con importantes núcleos de población como son el propio Jerez de la Frontera, el Puerto de Santa María, San Fernando o Cádiz.

En relación a la economía local, ya se ha indicado que la agricultura de la vid es determinante para entender el desarrollo del territorio, no obstante no se trata del cultivo más extendido, siendo los cultivos herbáceos en secano los predominantes.

Agricultura	Superficie (ha)
Cultivos herbáceos (2020)	60.964
Cultivos herbáceos regadío (algodón)	3.833
Cultivos herbáceos secano (trigo)	18.250
Cultivos leñosos (2020)	10.975
Cultivo leñoso regadío (olivar)	1.780
Cultivo leñoso secano (Viñedo)	5.530

Tabla 4.6. Principales cultivos locales. Fuente: SIMA Andalucía, 2022.

Igualmente, la población residente en el territorio supone una importante demanda de servicios y logística, centrados en los principales núcleos de población.

Establecimientos con actividad económica. 2020		Principales actividades económicas. 2020	
Sin asalariados	6.758	Sección G. Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas...	4.087
Hasta 5 asalariados	5.032	Sección M. Actividades profesionales, científicas y técnicas	1.321
Entre 6 y 19 asalariados	1.206	Sección I. Hostelería	1.247
De 20 y más asalariados	438	Sección F. Construcción	1.078
Total establecimientos	13.434	Sección C. Industria manufacturera	813

Tabla 4.7. Principales cultivos locales. Fuente: SIMA Andalucía, 2022.

4.2.2. Afecciones a patrimonio

Al NE de la zona de estudio, según información del PGOU de Jerez de la Frontera, se localiza una zona de protección arqueológica correspondiente con un elemento de interés específico, identificado con en Nº 77 del Catálogo del PGOU, denominada "Cortijo de La Torre" y que es motivo suficiente para descartar la Alternativa Nº 2 (Emplazamiento Torre Pedro Díaz).

En relación a la tramitación de los permisos con la Consejería de Cultura, se ha cursado solicitud de autorización para prospección preliminar de recursos patrimoniales de carácter arqueológicos (Solicitud con fecha 17/12/2022, ver Anexo V) en la poligonal de ambas plantas solares, Agroalimentaria y Romanina.

El Catálogo de Montes Públicos de Andalucía (REDIAM, 2022) nos muestra que los elementos del proyecto no coinciden con la delimitación de los mismos en el ámbito de la provincia de Cádiz. Los montes más cercanos son:

ID Monte	Denominación	Distancia a elementos del proyecto
CA-10523-JA	Laguna de Los Tollos	5,5 Km NW de la poligonal de ambas PSFV
CA-50069-AY	Parque Forestal Las Aguilillas	2,1 Km SE de la línea de evacuación conjunta

Tabla 4.8. Distancia a Montes Públicos más cercanos. Fuente: REDIAM, 2022.

La poligonal de las PSFV NO afecta al inventario de vías pecuarias de Andalucía, si bien la línea eléctrica de evacuación presenta cruce con las siguientes vías:

Vía pecuaria	Elemento del proyecto	Localización X	Localización Y
Cañada de Espera - 11020031	LAT	766791.236	4072426.837
Descripción de la afección: La vía pecuaria de 54 m de ancho que, en la zona de afección se presenta como un camino rural acondicionado y con uso habitual. El cruce se realiza a diferente nivel, no existiendo elementos constructivos de la instalación sobre la misma.			

PSFV Agroalimentaria y Romanina

- PSFV AGROALIMENTARIA
- PSFV ROMANINA
- LAT
- Inventario de vías pecuarias de Andalucía

0 1 2 km

Tabla 4.9. Afección al Inventario de Vías Pecuarias de Andalucía. Fuente: REDIAM, 2022.

En el tramo final de la LAT, ya en el entorno urbano de Jerez de la Frontera y justo antes del punto de conexión en el SET Abiertas, la línea prevista presenta dos nuevos cruces con vías pecuarias del inventario andaluz. En ambos casos el cruce es aéreo, como en el cruce anterior y se producen en un área urbanizada, donde las vías pecuarias de referencia se encuentran formando parte del viario urbano de la localidad y estando sometidas a un uso intensivo viario para vehículos en la traza urbana de Jerez de la Frontera. En la siguiente figura se muestran los puntos de cruce con ambas vías pecuarias.

Vía pecuaria	Elemento del proyecto	Localización X	Localización Y
Cañada Real de Albadalejos-Cuartillos 11020004	LAT	760861.808	4066005.836

Descripción de la afección:	La zona de afección forma parte de la interfaz urbano – rural con presencia de polígonos industriales, urbanizaciones, vías asfaltadas y descampados aún no urbanizados. No se prevén elementos constructivos de la instalación sobre la misma.		
Colada de La Feria 11020042	LAT	759986.474	4065706.529
Descripción de la afección:	La zona de afección forma parte de la interfaz urbano – rural con presencia de polígonos industriales, urbanizaciones, vías asfaltadas y descampados aún no urbanizados. No se prevén elementos constructivos de la instalación sobre la misma.		

PSFV Agroalimentaria y Romanina
--- LAT
--- Inventario de vías pecuarias de Andalucía

0 1 2 km

Tabla 4.10. Afección al Inventario de Vías Pecuarias de Andalucía. Fuente: REDIAM, 2022.

4.2.3. Vulnerabilidad del proyecto frente a riesgos ambientales

Riesgo de incendios forestales: La zona de estudio es un espacio agrícola con escasa o nula interfaz forestal-urbano o forestal-agrícola. Igualmente, según la información sobre riesgos ambientales en Andalucía, dicho espacio se localiza fuera de las zonas de riesgo histórico por incendios forestales en Andalucía. En definitiva, la vulnerabilidad del espacio ante incendios forestales se puede considerar de moderada a baja.

Riesgo ante episodios de contaminación: considerando la geología y granulometría del suelo, podemos considerar que el riesgo de contaminación crece conforme se avanza de NE a SW, desde los terrenos propios del subbético (Triásico) hasta los aluviales con diferente granulometría de la cuenca del Guadalete. En este sentido, tal y como se puede apreciar en la siguiente figura, la vulnerabilidad afecta, principalmente, a la dos terceras partes del recorrido de la LAT de evacuación eléctrica (vulnerabilidad baja-moderada), mientras que la

zona de instalación de la PSFV presenta muy baja vulnerabilidad por episodios de contaminación.

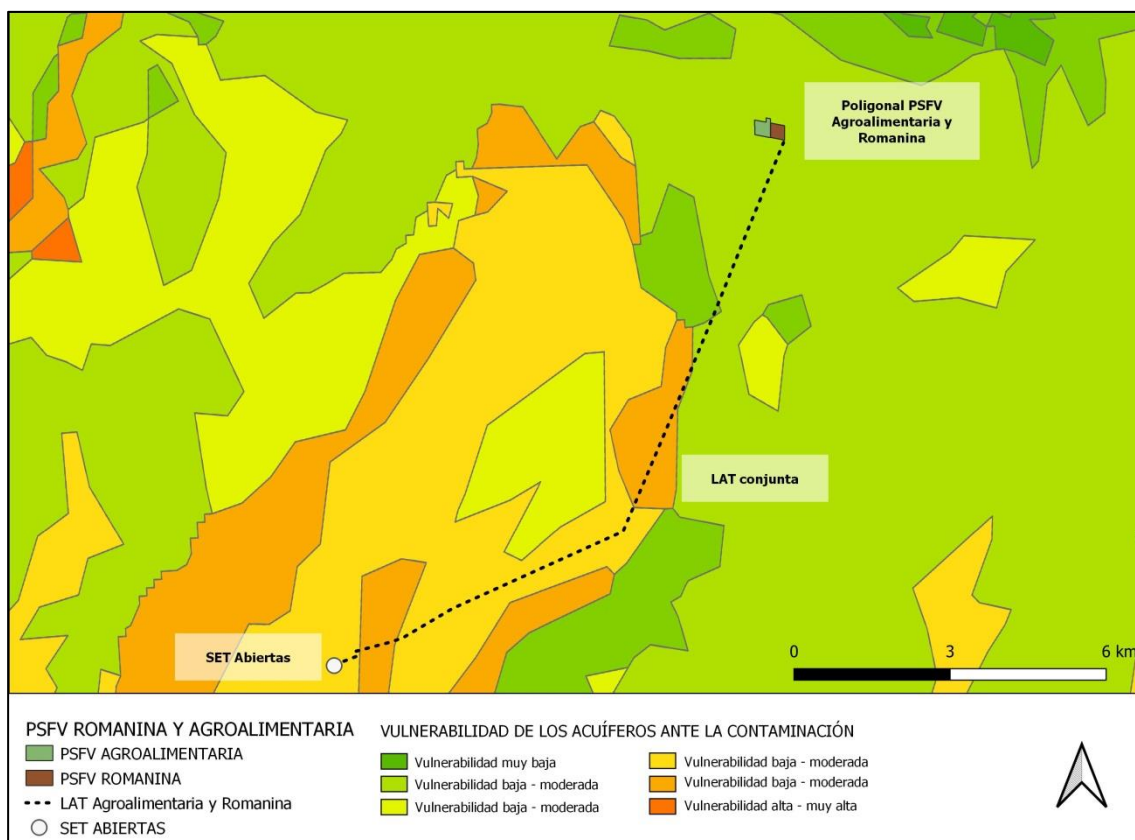


Figura 4.13. Mapa de vulnerabilidad frente a episodios de contaminación. Fuente: REDIAM 2018.

Riesgo por episodios de inundación: Considerando un periodo de retorno de 500 años, se puede considerar una vulnerabilidad nula en cuanto a los elementos de las PSFV. En cambio, la zona de la línea de evacuación eléctrica se sustenta sobre un terreno que se podría ver afectado por episodios de inundabilidad como consecuencia del desbordamiento de cursos como el Arroyo Salado, en su tramo de confluencia con el Guadalete.

Riesgo por pérdida de suelo y erosión: según la REDIAM, las pérdidas de suelo para el periodo 1992 – 2018 en términos de Tm/ha/año se puede considerar bajas (0-5 Tm/ha/año) en gran parte de la zona de estudio y que corresponden con el trazado de la LAT de evacuación. En el caso concreto de la zona de implantación de la PSFV, las pérdidas de suelo se reparten entre bajas, moderadas (15-50 Tm/ha/año). En este sentido, la construcción de la planta solar deberá tener en consideración los movimientos de tierra y cimentaciones con el objetivo de evitar excesos de pérdida por denudación, deslizamientos y escorrentía. En la siguiente figura se muestra la zonificación de dichas pérdidas históricas.

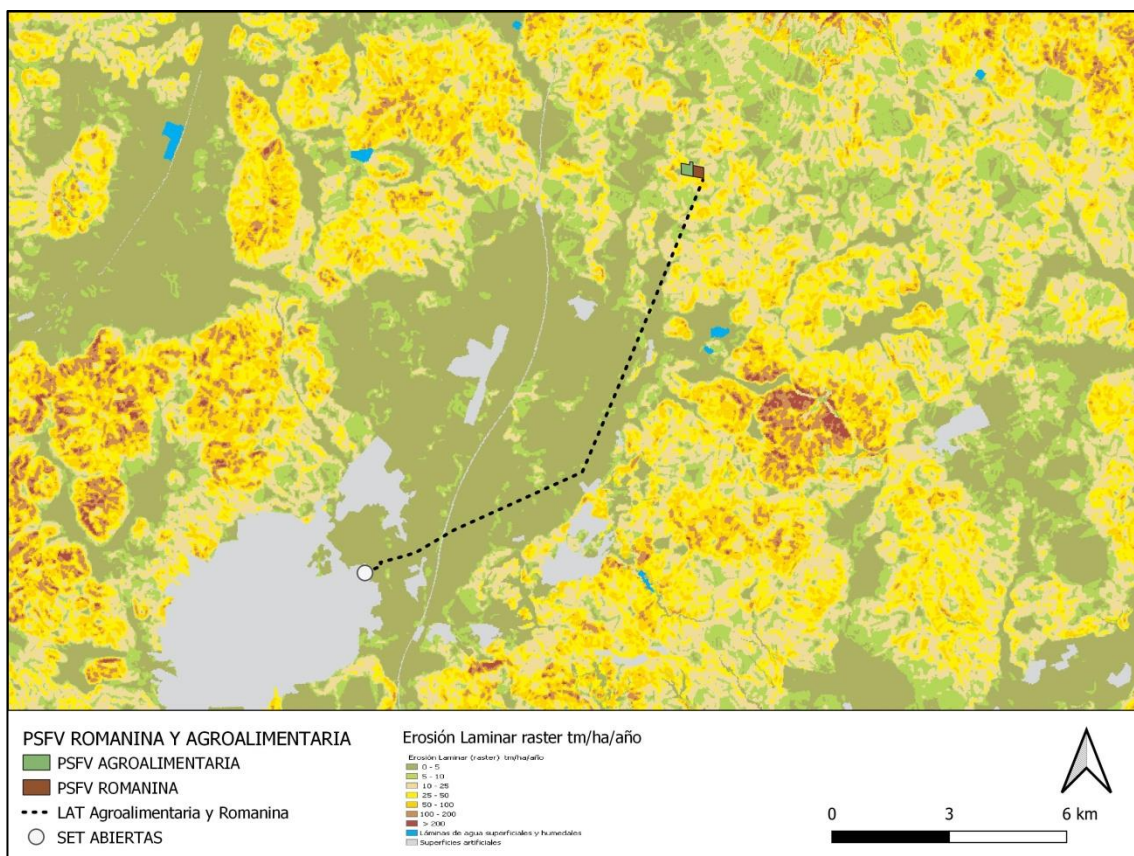


Figura 4.14. Mapa de vulnerabilidad de la zona de estudio frente a pérdidas de suelo. Fuente: REDIAM 2018.

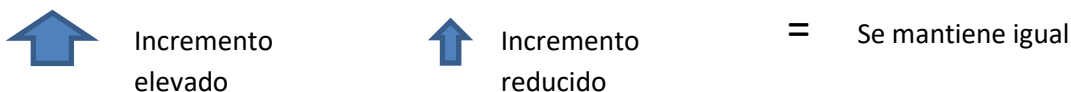
4.2.4. Análisis preliminar de riesgos inducidos por el proyecto

Teniendo en consideración los riesgos ambientales mencionados en el anterior epígrafe, se pasa a continuación a valorar los posibles efectos que el la puesta en marcha de los proyectos de referencia tendría sobre aquellos riesgos que se consideran relativamente posibles, indicando si éstos se incrementarían, se mantendrían o, simplemente, disminuirían por el simple hecho de ejecutarlo.

Riesgo ambiental	Antes de proyecto	Después de proyecto	Mitigación
Incendios forestales	Riesgo Bajo	=	No
Contaminación acuíferos	Riesgo Bajo-Moderado	↑	Sí
Pérdida de suelo	Riesgo Bajo – Moderado	↑	Sí
Inundación	Medio	↑	No
Sequía	Medio	=	No
Heladas	Bajo	=	No
Tormentas eléctricas	Medio	=	No

Lluvias extremas	Bajo	=	No
------------------	------	---	----

Tabla 4.11. Riesgos inducidos por el proyecto.



De los riesgos ambientales considerados, aquellos que se verían influenciados por la instalación del proyecto son los siguientes:

- Riesgo de contaminación de acuíferos. Tal y como ya se ha indicado, la diferente granulometría del suelo permite una alta permeabilidad en gran parte del trazado de la línea eléctrica de evacuación. Se trata de una incidencia limitada al proceso de construcción de dicha línea, por lo que tendrán que evitarse vertidos accidentales de hormigón, aceites o combustible durante la instalación de los apoyos de dicha línea.

Medidas de mitigación de riesgos aplicables:

Medida mitigación	Fase Constr.	Fase Explot.	Fase Desmant.
Plan de gestión de residuos de obra y explotación.	X	X	X
Delimitación de campos de maquinaria con pavimentos impermeables.	X	--	X

- Pérdida de suelo. Afecta, especialmente, a la zona de construcción de la PSFV por lo que las medidas de mitigación deberán centrarse en dicha zona, evitando un exceso de movimiento de tierras y controlando los posibles procesos de escorrentía. Cabe indicar que las pendientes en la zona prevista para la instalación de la PSFV no son elevadas y que los movimientos de tierras se pueden considerar reducidos, toda vez que las instalaciones no requieren de cimentaciones complejas. En este sentido, será necesaria la adopción de determinadas medidas de mitigación para reducir este riesgo ambiental.

Medidas de mitigación de riesgos aplicables:

Medida mitigación	Fase Constr.	Fase Explot.	Fase Desmant.
Mantenimiento de cubierta vegetal herbácea durante todo el año y en todas las superficies de la PSFV.	--	X	X
Control de procesos de escorrentía mediante pequeñas obras de contención.	X	X	X

- Inundación. El riesgo de inundación afecta a los apoyos de LAT y no a las poligonales de las PSFV. En este sentido, no se contempla la necesidad de proceder a medidas de corrección específicas.

4.2.5. Sinergia con otros proyectos solares en la zona de estudio

Se ha consultado la base de datos de infraestructuras energéticas de la provincia de Cádiz (Agencia Andaluza de la Energía, 2022) para conocer la distribución espacial de las infraestructuras de generación de energía en base a la energía solar. En la siguiente figura se muestra la distribución de las infraestructuras ya existentes (PSFV y termosolares) para las que se ha establecido un kernel de 5 km de radio.

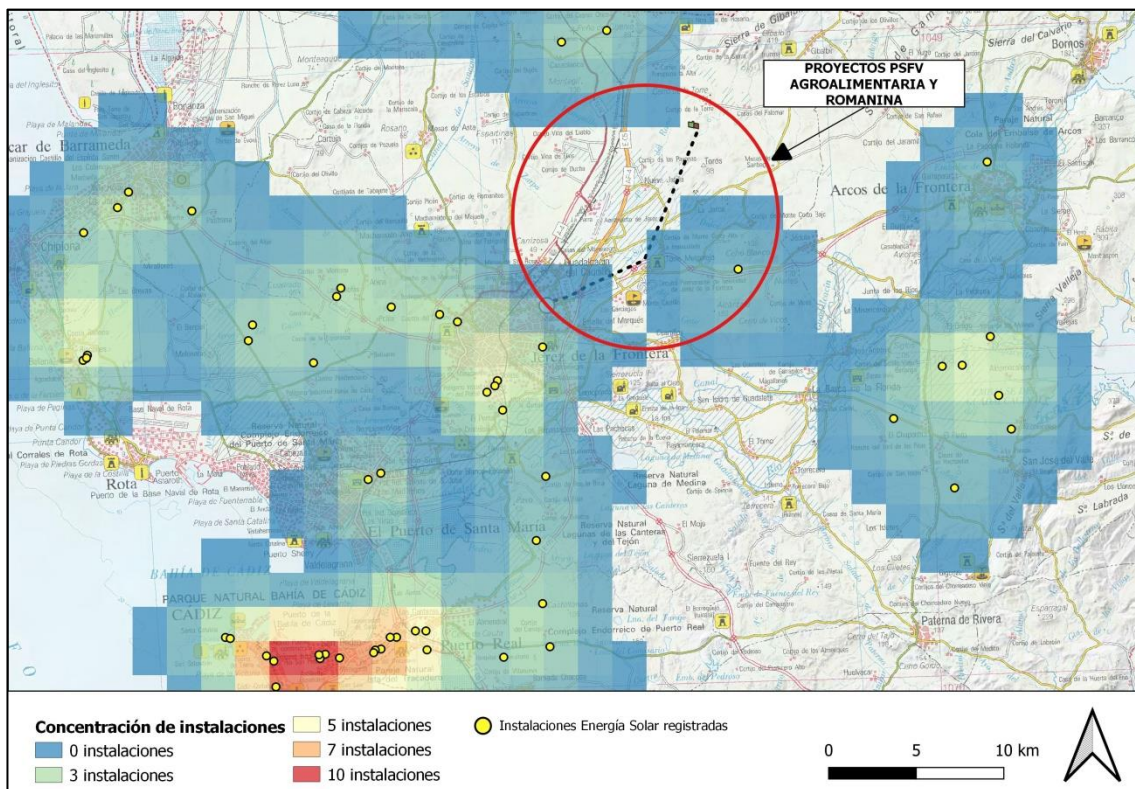


Figura 4.15. Infraestructuras de generación de energía eléctrica y térmica a partir de energía solar en el ámbito de estudio de las PSFV Agroalimentaria y Romanina. Fuente: Agencia Andaluza de la Energía, 2022.

Como puede apreciarse en la figura 4.15, las instalaciones de generación de energía en base a la energía solar se localizan, principalmente, al SW de la instalación proyectada, en el marco de la Bahía de Cádiz, apareciendo también concentración de estas infraestructuras en el entorno de las localidades de El Cuervo (al NW de la instalación proyectada) y al S de Arcos de la Frontera. La zona de estudio afectada por los proyectos de referencia presenta un vacío de instalaciones, siempre en base a la consulta realizada a la fuente de información.

Se ha consultado, igualmente, la base de datos del Sistema de Información del Operador del Sistema (REE) en base a las instalaciones fotovoltaicas por municipios, obteniéndose que para Jerez de la Frontera existen 165 instalaciones con una potencia instalada de 155.759 MW. En el resto de municipios del entorno el número de instalaciones y potencia instaladas es la siguiente:

Municipio	Nº instalaciones	Potencia MW
Puerto Real	22	187.756
Puerto de Santa María	51	4.404
Sanlúcar de Barrameda	25	2.405
Trebujena	1	0,055
El Cuervo (SE)	12	0,321
Arcos de la Frontera (CA)	22	2.099
San José del Valle (CA)	1	0,01
San Fernando (CA)	2	0,055
TOTAL	136 Instalaciones	196.664,441MW

Tabla 4.12. Instalaciones fotovoltaicas por municipio. Fuente: Registro administrativo de instalaciones de producción de energía eléctrica (MINETUR).

4.2.6. Incidencia del proyecto sobre el Cambio Climático

La energía solar es claramente una opción para conseguir un crecimiento sostenible mediante el aprovechamiento más eficiente y racional de la energía primaria disminuyendo las emisiones gaseosas de origen fósil a la atmósfera.

Las PSFV proyectadas deberán contribuir positivamente a la protección y cuidado del medio ambiente mediante la reducción de los efectos de cambio climático ocasionados por la emisión de gases de efecto invernadero. De igual manera, las plantas solares no presentarán los impactos asociados a otros tipos de energía convencional, como la formación de ozono, la emisión de precursores de lluvia ácida o el agotamiento de recursos.

De esta manera, los impactos positivos asociados a la ejecución del proyecto, se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Evita la contaminación. Las placas solares fotovoltaicas son la mejor tecnología disponible para la producción solar de electricidad, ya que transforman un recurso renovable como la radiación solar en electricidad sin ningún tipo de emisión de contaminante o generación de residuos. La producción de electricidad con este tipo de instalaciones evita la generación de la misma cantidad de energía en centrales térmicas.
- No hay ningún tipo de transferencia de contaminación entre medios y no genera ningún tipo de residuo con su funcionamiento.
- La instalación supone un ahorro de energía utilizando racionalmente un recurso renovable como es la radiación solar, implicando un ahorro de emisiones contaminantes (CO₂, SO₂, NO_x, residuos radiactivos...)
- Aprovecha un recurso local abundante y renovable.
- Contribuye al suministro energético.
- Descentraliza la producción, reduce los costes de transporte de electricidad al acercar producción y consumo, reduciéndose las pérdidas.
- Fomenta la economía local, genera puestos de trabajo.
- Aumenta la independencia energética, al disminuir la compra de combustibles.
- Derivada de las anteriores, contribuye a cumplir los compromisos en materia medioambiental, energética y de reducción de emisiones:

Objetivo del 20% de energía consumida final de origen renovable en la Unión europea, para el año 2020.

5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

En el presente capítulo se incluye, en primer lugar, la identificación y descripción de todos los impactos que el Proyecto de referencia causará en el entorno, tanto sobre los factores del medio físico como del socioeconómico y, en segundo lugar, la evaluación y valoración de aquellos más significativos.

5.1. METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Para la valoración de impacto ambiental, se ha seguido el método de las **Matrices Causa/Efecto** (Conesa Vítora - Fernández, V. 1993). Estas matrices son conjuntos de mallas que permiten cuantificar y describir cualitativamente las afectaciones que el medio va a experimentar a consecuencia del desarrollo de un proyecto.

Esta metodología establece la siguiente clasificación de los Impactos sobre el Medio Ambiente:

- **Por la variación de la calidad del Medio Ambiente:**
 - Impacto positivo: Aquel, admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de los aspectos externos del proyecto contemplado.
 - Impacto negativo: Aquel cuyo efecto se traduce en pérdida del valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales.
- **Por la extensión:** Hace referencia al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).
 - Impacto puntual: Efecto muy localizado.
 - Impacto parcial: Incidencia apreciable en el medio.
 - Impacto extremo: Su efecto se detecta en una gran parte del medio considerado.
 - Impacto Total: Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada y en todo el entorno considerado.
- **Por el momento en el que se manifiesta:** Considerando el tiempo que transcurre entre la realización de la acción del proyecto y la manifestación del efecto inducido por ella en el elemento del medio afectado.
 - Impacto inmediato: No existe plazo de tiempo entre la acción impactante y su manifestación en el medio
 - Impacto corto plazo: El impacto se manifiesta en menos de un año.
 - Impacto medio plazo: El impacto comienza a manifestarse en 1 - 5 años.
 - Impacto largo plazo: El impacto comienza a manifestarse a partir de los 5 años tras la acción que lo provocó.
- **Por su persistencia:** Hace referencia al tiempo que, supuestamente, permanecerá el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la

introducción de medidas correctoras. Se valora en relación al tiempo que tardará el factor afectado en retornar a las condiciones preoperacionales. La persistencia es independiente a la reversibilidad.

- Impacto fugaz: El efecto desaparece en cuestión de días.
- Impacto temporal: Persistencia inferior a 10 años (corto plazo, persiste unos meses; largo plazo, persiste unos años).
- Impacto permanente: Persistencia superior a 10 años.
- **Por su capacidad de recuperación**: Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, de retornar a las condiciones preoperacionales por medios naturales, una vez que la acción del proyecto deja de actuar sobre el medio.
 - Corto plazo: Reversible en cuestión de días o semanas.
 - Medio plazo: Reversible en cuestión de meses.
 - Largo plazo: Reversible en un tiempo inferior a 10 años.
 - Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.
- **Por la interrelación de sinergias**: Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente o no simultánea.
 - No sinérgicos: El impacto no se ve reforzado por la concurrencia de otras acciones del proyecto.
 - Moderadamente sinérgicos: El impacto se ve moderadamente reforzado por la concurrencia de dos o más acciones del proyecto.
 - Muy sinérgicos: El impacto se ve altamente reforzado por la concurrencia de dos o más acciones del proyecto.
- **Por la acumulación de efectos**: Este atributo informa sobre el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
 - Efecto no acumulativo: La acción no produce efectos acumulativos.
 - Efecto acumulativo: La acción produce efectos acumulativos con otras acciones.
- **Por la interrelación causa-efecto**: Este atributo informa sobre la relación causa-efecto, es decir, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
 - Indirecto: La manifestación del efecto no es consecuencia directa de la acción.
 - Directo: La repercusión de la acción es consecuencia directa de ésta.
- **Por su periodicidad**: Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.
 - Discontinuo: El efecto se manifiesta de forma discontinua en el tiempo

- Periódico: El efecto se manifiesta de forma cíclica o recurrente en el tiempo
- Irregular: El efecto se manifiesta de forma impredecible en el tiempo (ofrecerá mayor o menor gravedad en función del periodo de recurrencia)
- Continuo: El efecto se manifiesta de forma continua en el tiempo.
- **Por su recuperabilidad**: Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones preoperacionales por medio de la intervención humana.
 - Inmediatamente recuperable: Efecto totalmente recuperable de forma inmediata.
 - Recuperable a medio plazo: Efecto totalmente recuperable a medio plazo.
 - Mitigable: Efecto parcialmente recuperable o irrecuperable pero con posibilidad de introducir medidas compensatorias.
 - Irrecuperable: Alteración imposible de reparar.

Para valorar de forma cuantitativa los impactos, se les asigna un valor numérico a los parámetros antes indicados, siendo el valor más pequeño el que correspondería a una menor incidencia o importancia del efecto del impacto, y el valor mayor se le asignaría a aquellas incidencias más elevadas. Estos valores serían los siguientes:

PARÁMETRO	VALORACIÓN	PARÁMETRO	VALORACIÓN
SIGNO		ACUMULACIÓN (AC)	
Impacto beneficioso	+	Simple	1
Impacto perjudicial	-	Acumulativo	4
INTENSIDAD (IN)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Baja	1	Corto plazo	1
Media	2	Medio plazo	2
Alta	4	Irreversible	4
Muy alta	8	SINERGIA (SI)	
Total	16	No sinérgico	1
EXTENSIÓN (EX)		Sinérgico	2
Puntual	1	Muy sinérgico	4
Parcial	2	EFFECTO (EF)	
Extenso	4	Indirecto	1
Total	8	Directo	4
MOMENTO (MO)		PERIODICIDAD (PR)	
Largo plazo	1	Irregular	1
Medio plazo	2	Periódico	2
Inmediato	4	Continuo	4
Crítico	> 4	RECUPERABILIDAD(MC)	
PERSISTENCIA (PE)		Inmediato	1
Fugaz	1	Medio plazo	2
Temporal	2	Mitigable y/o compensable	4
Permanente	4	Irrecuperable	8

Tabla 5.1. Ponderación parámetros de impacto. **Fuente:** Método Conesa Fdez Vitora.

Así, para cada impacto identificado, se puede realizar una valoración numérica (**MAGNITUD**) en función de las diferentes componentes ya expuestas. Para ello se aplicará la siguiente fórmula:

$$I = (+ / -) (3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC})$$

A partir de los valores obtenidos, se puede asignar el impacto a valorar en alguno de los siguientes intervalos numéricos que definen la categoría a la que pertenece el impacto de referencia:

CATEGORÍA / IMPORTANCIA	
COMPATIBLE : 0 - 25	SEVERO: 51 - 75
MODERADO: 26 - 50	CRÍTICO: > 75

Tabla 5.2. Clasificación impacto según importancia obtenida.

- **IMPACTO COMPATIBLE:** aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas preventivas o correctoras específicas.
- **IMPACTO MODERADO:** aquel cuya recuperación precisa prácticas preventivas o correctoras específicas, y en el que la recuperación de las condiciones ambientales iniciales requiere un periodo de tiempo medio.
- **IMPACTO SEVERO:** aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas correctoras o compensatorias, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- **IMPACTO CRÍTICO:** aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación, incluso con la adopción de medidas correctoras o compensatorias.

5.2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

Para llevar a cabo la identificación de impactos en primer lugar se van a enumerar aquellas **acciones del Proyecto** (tanto en fase de construcción como de funcionamiento) susceptibles de provocar impactos ambientales.

Según la Norma UNE 157921:2006 se entiende por Acción: *las actuaciones derivadas de las diferentes fases de construcción, explotación, mantenimiento y, en su caso, clausura, cese o desmantelamiento de la actividad objeto del proyecto, que puede interactuar con el medio ambiente. Por ejemplo: emisiones atmosféricas, vertidos al agua, generación de residuos, contaminación del suelo, empleo de materias primas, productos naturales y otras cuestiones medioambientales locales y que afecten a la comunidad, usos del suelo, etc.*

A cada acción, se añaden los impactos previsibles sobre el entorno, independientemente de los factores ambientales que puedan verse afectados y que se relacionan a continuación como paso previo a su valoración y evaluación cualitativa y cuantitativa:

5.2.1. Fase Construcción

Ac. 1. Acondicionamiento de caminos, acceso y viales exteriores e interiores

Será necesario el acondicionamiento de accesos a la superficie de explotación y la apertura y nivelado de caminos internos (viales) que permitan el acceso a toda la superficie de actuación para la posterior instalación de los elementos de la planta solar. Para el acondicionamiento de caminos y viales se aprovecharán los actuales accesos a la finca en explotación, evitando en la medida de lo posible la apertura de nuevos caminos. El movimiento de tierras, explanación y apertura de pista provoca la eliminación de la cubierta vegetal y la alteración del horizonte suelo en la superficie de actuación. Igualmente es susceptible de emisión de partículas en suspensión y emisión de ruidos. La presencia de maquinaria y operarios incidirá en el comportamiento de la fauna existente en la zona. El movimiento de tierras puede alterar los

recursos patrimoniales existentes tanto en superficie como ocultos bajo tierra. Por último, los excedentes de excavación se consideran residuos de construcción-demolición. Por otro lado, esta actuación supondrá la generación de jornales de trabajo en la zona y la creación de nuevas infraestructuras de gestión.

Impactos previsible	(-) Emisión de partículas en suspensión y gases a la atmósfera.
	(-) Emisión de ruidos.
	(-) Alteración de la estructura del suelo.
	(-) Alteración de la cubierta vegetal.
	(-) Alteración del comportamiento de la fauna silvestre en la zona.
	(-) Alteración de los recursos patrimoniales.
	(-) Producción de Residuos tanto RCD como de otra índole.
	(+) Desarrollo actividad a modo de trabajo y jornales.

Ac. 2. Ocupación de terrenos y campas

El depósito temporal y el ensamblaje de los equipos técnicos e instalaciones eléctricas requerirá la ocupación de terrenos y creación de campas en la superficie de actuación. La nivelación de terrenos podrá provocar movimientos de tierra que tengan afección sobre la calidad atmosférica (partículas en suspensión) y emisión de ruidos. Se produce la eliminación de la cubierta vegetal y la alteración del horizonte suelo en la superficie de actuación. La presencia de maquinaria y operarios incidirá en el comportamiento de la fauna existente en la zona. El movimiento de tierras puede alterar los recursos patrimoniales existentes tanto en superficie como ocultos bajo tierra. Se podrán generar residuos procedentes de la maquinaria, así como residuos asimilables a construcción-demolición. Por otro lado, esta actuación supondrá la generación de jornales de trabajo en la zona y la creación de nuevas infraestructuras de gestión.

Impactos previsible	(-) Emisión de gases y partículas en suspensión en la atmósfera.
	(-) Emisión de ruidos.
	(-) Alteración del perfil topográfico del terreno.
	(-) Alteración del perfil estructural del terreno.
	(-) Eliminación de la cubierta vegetal.
	(-) Alteración del comportamiento de la fauna silvestre en la zona.
	(-) Modificación del paisaje.
	(-) Perturbación de recursos patrimoniales.
	(-) Producción de Residuos.
	(+) Generación de empleo a modo de jornales de excavación y obras.

Ac. 3. Movimientos de tierra y excavación

Preparar el terreno para las instalaciones, especialmente las consideradas fijas como edificios de gestión y control, así como las zanjas de cableado interno y las cimentaciones de los 108 apoyos de la línea de evacuación, que supondrá la excavación de terrenos y movimientos de tierra asociados. Se producirá emisión de partículas en suspensión y emisión de ruidos ambientales. Provoca la eliminación de la cubierta vegetal y la alteración del horizonte suelo en la superficie de actuación. La presencia de maquinaria y operarios incidirá en el comportamiento de la fauna existente en la zona. El movimiento de tierras puede alterar los recursos patrimoniales existentes tanto en superficie como ocultos bajo tierra. Se podrán generar residuos procedentes de la maquinaria, así como residuos

asimilables a construcción-demolición.

Por otro lado, esta actuación supondrá la generación de jornales de trabajo en la zona y la creación de nuevas infraestructuras de gestión.

Impactos previsibles	(-) Emisión de gases y partículas en suspensión en la atmósfera.
	(-) Emisión de ruidos.
	(-) Alteración del perfil topográfico del terreno.
	(-) Alteración del perfil estructural del terreno.
	(-) Eliminación de la cubierta vegetal.
	(-) Alteración del comportamiento de la fauna silvestre en la zona.
	(-) Modificación del paisaje.
	(-) Perturbación de recursos patrimoniales.
	(-) Producción de Residuos.
	(+) Generación de empleo a modo de jornales de excavación y obras.

Ac. 4. Montaje de paneles y línea eléctrica de evacuación

La instalación final de los paneles y la línea eléctrica se realiza al aire libre, en campos de trabajo dentro de la instalación y a lo largo del recorrido de la LAT. Se producirá emisión de partículas en suspensión y emisión de ruidos ambientales. Provoca la eliminación de la cubierta vegetal y la alteración del horizonte suelo en la superficie de actuación. La presencia de maquinaria y operarios incidirá en el comportamiento de la fauna existente en la zona. El movimiento de tierras puede alterar los recursos patrimoniales existentes tanto en superficie como ocultos bajo tierra. Se podrán generar residuos procedentes de la maquinaria, así como residuos asimilables a construcción-demolición.

Por otro lado, esta actuación supondrá la generación de jornales de trabajo en la zona y la creación de nuevas infraestructuras de gestión.

Impactos previsibles	(-) Emisión de gases y partículas en suspensión en la atmósfera.
	(-) Emisión de ruidos.
	(-) Alteración del perfil topográfico del terreno.
	(-) Alteración del perfil estructural del terreno.
	(-) Eliminación de la cubierta vegetal.
	(-) Alteración del comportamiento de la fauna silvestre en la zona.
	(-) Modificación del paisaje.
	(-) Perturbación de recursos patrimoniales.
	(-) Producción de Residuos.
	(+) Generación de empleo a modo de jornales de excavación y obras.

Ac. 5. Vallado perimetral de la instalación

Todo el recinto de la instalación fotovoltaica estará cerrado mediante una malla con una altura de 2 m. Su instalación provocará emisión de ruidos y partículas en suspensión. Podrá afectar a la cubierta vegetal y la alteración del horizonte suelo en la superficie de actuación. La presencia de maquinaria y operarios incidirá en el comportamiento de la fauna existente en la zona. El propio vallado podrá provocar problemas de colisión y dificultad de tránsito para la fauna existente. Se podrán generar residuos procedentes de la maquinaria, así como residuos asimilables a construcción-demolición.

Por otro lado, esta actuación supondrá la generación de jornales de trabajo en la zona y la creación de nuevas infraestructuras de gestión.

Impactos	(-) Emisión de gases y partículas en suspensión en la atmósfera.
-----------------	--

previsibles	(-) Emisión de ruidos.
	(-) Alteración del perfil topográfico del terreno.
	(-) Eliminación de la cubierta vegetal.
	(-) Alteración del comportamiento de la fauna silvestre en la zona.
	(-) Colisión de fauna con el vallado.
	(-) Dificultad de tránsito de fauna con el vallado.
	(-) Modificación del paisaje.
	(+) Generación de empleo a modo de jornales de excavación y obras
	(-) Producción de Residuos.

Ac. 6. Instalaciones auxiliares

Toda la planta requerirá de una serie de instalaciones auxiliares (instalaciones de seguridad, alumbrado y cableado interno) que provocará un impacto directo en el entorno de la planta fotovoltaica. Su instalación provocará emisión de ruidos, partículas en suspensión y emisión de luz atmosférica. Podrá afectar a la cubierta vegetal y la alteración del horizonte suelo en la superficie de actuación. La presencia de maquinaria y operarios incidirá en el comportamiento de la fauna existente en la zona. Se podrán generar residuos procedentes de la maquinaria, así como residuos asimilables a construcción-demolición. Por otro lado, esta actuación supondrá la generación de jornales de trabajo en la zona y la creación de nuevas infraestructuras de gestión.

Impactos previsibles	(-) Emisión de gases y partículas en suspensión en la atmósfera.
	(-) Emisión de ruidos.
	(-) Alteración del perfil estructural del terreno.
	(-) Eliminación de la cubierta vegetal.
	(-) Alteración del comportamiento de la fauna silvestre en la zona.
	(-) Modificación del paisaje.
	(-) Producción de Residuos.
	(+) Generación de empleo a modo de jornales de excavación y obras.

5.2.2. Fase Explotación

Ac. 7. Generación y transporte de energía

El objetivo final de la planta es la generación de energía eléctrica en un periodo no inferior a los 25 años, con el consiguiente beneficio asociado del aprovechamiento de una fuente de energía renovable, la reducción de gases de efecto invernadero y la reducción de la dependencia energética de la población. No obstante, dicha instalación supondrá una serie de impactos negativos a tener en cuenta: probabilidad de impacto y electrocución de avifauna, generación de ruidos (efecto enjambre) y emisiones electromagnéticas.

Impactos previsibles	(-) Emisión de ruidos.
	(-) Emisiones electromagnéticas.
	(-) Colisión de avifauna de interés conservacionista.
	(-) Electrocción de avifauna de interés conservacionista.
	(-) Modificación del paisaje
	(+) Aprovechamiento de recursos energéticos renovables.
	(+) Reducción de la dependencia energética.

Ac. 8. Mantenimiento de las instalaciones

El funcionamiento de la planta requerirá la permanencia de personal de gestión y mantenimiento que realizará trabajos en la instalación que podrán suponer, según cada caso, la generación de residuos de tipología variada: asimilables a urbanos (basura orgánica, plástico, papel, vidrio) y peligrosos (aceites, combustible). Igualmente, su presencia en la zona podrá provocar la alteración puntual del comportamiento de la fauna existente en la zona.

Por otro lado, esta actuación supondrá la generación de jornales de trabajo en la zona.

Impactos previsibles	(-) Emisión de gases y partículas en suspensión en la atmósfera.
	(-) Emisión de ruidos.
	(-) Alteración del comportamiento de la fauna silvestre en la zona.
	(-) Producción de Residuos.
	(+) Generación de empleo a modo de jornales de excavación y obras.

5.2.3. Fase de Desmantelamiento y Restitución

Ac. 9. Desmantelamiento de paneles y línea de evacuación

El desmantelamiento - tras la finalización de la su vida útil - de los paneles y la línea de evacuación se realiza al aire libre, en campas de trabajo dentro de la instalación y a lo largo del recorrido de la LAT. Se producirá emisión de partículas en suspensión y emisión de ruidos ambientales. La presencia de maquinaria y operarios incidirá en el comportamiento de la fauna existente en la zona. Se podrán generar residuos procedentes de la maquinaria, así como residuos asimilables a construcción-demolición.

Por otro lado, esta actuación supondrá la generación de jornales de trabajo en la zona.

Impactos previsibles	(-) Emisión de gases y partículas en suspensión en la atmósfera.
	(-) Emisión de ruidos.
	(-) Alteración del comportamiento de la fauna silvestre en la zona.
	(+) Modificación del paisaje.
	(-) Producción de Residuos.
	(+) Generación de empleo a modo de jornales de excavación y obras.

Ac. 10. Restauración de accesos y viales

La restitución a su estado original de los viales y accesos practicados en la instalación conllevará una serie de impactos puntuales, asimilables a los ya descritos para la apertura de los mismos: movimiento de tierras, emisión de partículas en suspensión y emisión de ruidos. La presencia de maquinaria y operarios incidirá en el comportamiento de la fauna existente en la zona. Los excedentes de excavación serán valorizados in situ para la restitución.

Por otro lado, esta actuación supondrá la generación de jornales de trabajo en la zona.

Impactos previsibles	(-) Emisión de gases y partículas en suspensión en la atmósfera.
	(-) Emisión de ruidos.
	(-) Alteración del comportamiento de la fauna silvestre en la zona.
	(+) Modificación del paisaje.
	(-) Producción de Residuos.
	(+) Generación de empleo a modo de jornales de excavación y obras.

Ac. 11. Retirada del cableado eléctrico

El acceso al cableado interno provocará una serie de impactos inherentes a los trabajos a realizar: emisión de partículas y ruidos, generación de residuos que deberán ser correctamente tratados. La presencia de maquinaria y operarios incidirá en el comportamiento de la fauna existente en la zona.

Por otro lado, esta actuación supondrá la generación de jornales de trabajo en la zona.

Impactos previsibles	(-) Emisión de gases y partículas en suspensión en la atmósfera.
	(-) Emisión de ruidos.
	(-) Alteración del comportamiento de la fauna silvestre en la zona.
	(-) Producción de Residuos.
	(+) Generación de empleo a modo de jornales de excavación y obras.

Ac. 12. Restitución y restauración del terreno

Por último, se procederá a la restauración del terreno para que sea destinado a su vocación agraria. Esta fase final supondrá un impacto positivo desde un punto de vista paisajístico, para la fauna y para la vegetación espontánea que se pueda generar una vez finalicen las obras. No obstante, se deberá prestar atención a la posible generación de partículas en suspensión y ruidos, si bien serán asimilables a las actividades habituales del agro circundante.

Por otro lado, esta actuación supondrá la generación de jornales de trabajo en la zona.

Impactos previsibles	(-) Emisión de gases y partículas en suspensión en la atmósfera.
	(-) Emisión de ruidos.
	(-) Alteración del comportamiento de la fauna silvestre en la zona.
	(-) Producción de Residuos.
	(+) Recuperación geomorfología, estructura del suelo y paisaje.
	(+) Generación de empleo a modo de jornales de excavación y obras.

Tras la descripción de las actuaciones que provocan o pueden provocar impactos sobre el entorno donde se desarrolla el proyecto, se enumera a continuación todos los impactos resultantes para su posterior evaluación. Se indica en qué fase del proyecto tienen lugar:

IMPACTO RESULTANTE	CONST.	EXPLOT.	DESMANT.
I1. Emisión de gases de combustión y partículas.	X (-)	X (-)	X (-)
I2. Emisión de ruidos.	X (-)	X (-)	X (-)
I3. Alteración de la estructura del suelo.	X (-)		X (-)
I4. Generación de residuos.	X (-)	X (-)	X (-)
I5. Eliminación de la cubierta vegetal.	X (-)		
I6. Alteración del comportamiento de la fauna.	X (-)	X (-)	X (-)
I7. Perturbación recursos patrimoniales.	X (-)		
I8. Derrames accidentales.	X (-)	X (-)	X (-)
I9. Modificación del paisaje	X (-)	X (-)	X (+)
I10. Generación de empleo.	X (+)	X (+)	X (+)
I11. Generación de energía renovable		X (+)	

Tabla 5.3. Descripción de los impactos esperados de la actividad proyectada.

Por otro lado, los recursos del medio físico y socioeconómico que se podrían ver afectados potencialmente, son las siguientes:

A) Atmósfera.	F) Paisaje.
B) Hidrología.	G) Medio socioeconómico.
C) Suelos.	H) Patrimonio Histórico y Cultural.
D) Fauna.	I) Salud pública.
E) Flora.	

Tabla 5.4. Recursos del medio físico y socioeconómico susceptibles recibir impactos.

- A) **Atmósfera:** las acciones de movimientos de tierra y tránsito de maquinaria provocará la emisión de partículas de polvo en suspensión y gases que contribuyen a empeorar las condiciones de habitabilidad del territorio. Igualmente, se podrán generar nubes de polvo que incidan negativamente en las condiciones de salubridad de las poblaciones del entorno y en la visibilidad en las vías de comunicación existentes, como carreteras y líneas de ferrocarril. Igualmente, tanto en ejecución como en explotación, la emisión de luz por luminarias podría empobrecer la calidad del cielo nocturno (contaminación lumínica), con efectos sobre la fauna, la población humana y determinados sectores económicos, como el turismo.
- B) **Hidrología:** las obras, con excavaciones y rebajes del terreno, pueden incidir directamente sobre los niveles piezométricos de acuíferos, llegando a cortar el flujo de agua hacia nacimientos y surgencias. Igualmente, los movimientos de tierra y los derrames de combustibles y aceites por parte de la maquinaria pueden provocar eventos de colmatación y contaminación de los recursos hídricos y sus hábitats naturales asociados. Cabe destacar que la instalación proyectada se ubica lejos de los cauces principales. No obstante, posibles episodios de contaminación difusa por accidentes (vertidos o derrames accidentales) deben preverse y aplicarse metodologías de prevención y protocolos de corrección.
- C) **Suelo:** las excavaciones y movimientos de tierra pueden provocar la pérdida de los horizontes fértiles del terreno, con la consiguiente pérdida de fertilidad y capacidad agronómica del terreno. Igualmente, el tránsito de maquinaria puede provocar compactación del terreno, con eliminación de los intersticios del suelo y disminución, o eliminación, de su capacidad de aireación e higroscópica. Cabe indicar que la actuación proyectada (PSFV) se desarrolla sobre suelos agrícolas trabajados secularmente, por lo que los movimientos de tierra por desmontes y explanación no van a ser de magnitud y, además, la escasa pendiente del terreno dificultará la escorrentía.
- D) **Fauna:** la presencia de maquinaria y personal de obra va a contribuir a la pérdida de fauna por huida de los ejemplares presentes en la zona y por destrucción de los hábitats que las diferentes especies precisan para obtener alimento, refugio o zona de nidificación y cría. Además la línea eléctrica puede generar mortandad de avifauna por colisión y/o electrocución. El vallado perimetral condicionará el tránsito de fauna y podrá provocar problemas de colisión de avifauna. La zona de actuación se ubica fuera de las delimitaciones previstas por los planes de conservación y recuperación de fauna en la región. Igualmente, se ubica fuera de las zonas más sensibles para las poblaciones de aves planeadoras y aves esteparias.
- E) **Flora:** la alteración de los hábitats naturales por las obras va a tener una especial incidencia sobre la flora silvestre de una zona determinada. Muchas veces, las obras de acondicionamiento de terrenos, apertura de accesos y de construcción, pueden provocar la pérdida total de la cubierta vegetal de un área concreta. En el caso

concreto que nos ocupa, la parcela solar se ubica sobre cultivos agrícolas en la actualidad y no se han descrito hábitats naturales para la misma. Otra consideración tendrá la ocupación del terreno por parte de los apoyos de la línea eléctrica (108 apoyos), que podrán afectar, en zonas puntuales, a la vegetación natural presente.

- F) **Paisaje:** La eliminación de la cubierta vegetal, el movimiento de tierras, la construcción de las nuevas instalaciones y demás actuaciones provocarán un impacto visual en la zona de actuación. Si bien, se tratan de impactos temporales que se mitigarán cuando tengan fin los trabajos. Al final de la obra, la nueva instalación construida supondrá un impacto visual permanente que contrasta, a modo de ruptura paisajística, con la trama agrícola y forestal que le rodea pero que se podrá ver compensada por situarse en un entorno fuertemente antropizado, con carreteras, otras líneas eléctricas y grandes explotaciones agrícolas.
- G) **Medio socioeconómico:** la ejecución de obras de infraestructura, independientemente de su magnitud, va a tener un doble efecto sobre el ámbito socioeconómico: Por un lado, las molestias inherentes asociadas a la ocupación de viales y suelos, tránsito de vehículos y personal, la emisión de partículas y contaminación acústica que pueden incidir en la calidad de vida de las personas. Se trata, no obstante de un impacto limitado por la distancia de la instalación proyectada a los núcleos de población más cercanos. Por otro lado, el desempeño de los trabajos propios de obra puede incidir en el mercado de trabajo local, creando puestos de trabajo temporal, especialmente durante las fases de construcción y desmantelamiento de la instalación, o, incluso, permanentes.
- H) **Patrimonio histórico y cultural:** toda actuación que suponga movimientos de tierra y obra civil, puede provocar impactos sobre los recursos patrimoniales existentes, tanto en superficie (vías pecuarias, montes de utilidad pública, inmuebles de interés histórico-cultural) como en el subsuelo (yacimientos arqueológicos). Dadas las características del tipo de instalación, con anclaje en el terreno sin necesidad de grandes estructuras de cimentación, no son previsibles afecciones sobre este recurso. Toda vez que no se han identificado en la poligonal del proyecto áreas de especial protección desde el punto de vista patrimonial.
- I) **Salud pública:** La emisión de gases, ruidos y vibraciones, así como los eventos accidentales pueden tener incidencia directa sobre la salud pública. En este sentido, la distancia de la instalación al núcleo de población más cercano (Jerez), estimado en 12 km, sugiere que se tratará de un impacto **No Significativo** y por tanto compatible con la instalación proyectada.

5.3. EVALUACIÓN DE IMPACTOS

A continuación se van a ir cruzando en matrices simples de doble entrada cada uno de los impactos con los elementos del medio receptor, y se le van a ir aplicando valores:

I1 - Emisión de gases de combustión y partículas en suspensión.

IMPACTO 1: EMISIONES ATMOSFÉRICAS	PARÁMETROS	ELEMENTOS DEL MEDIO RECEPTOR								
		ATMÓS.F.	HIDROL.	SUELO	FAUNA	FLORA	PAISAJE	SOCIOEC.	PATRIM.	SALUD
	INTENSIDAD	2	1	1	1	1	1	--	--	2
	EXTENSIÓN	1	1	1	1	1	1	--	--	1
	MOMENTO	4	1	1	4	1	1	--	--	4
	PERSISTENCIA	2	1	1	2	1	1	--	--	1
	ACUMULACIÓN	4	1	0	1	1	1	--	--	4
	REVERSIBILIDAD	1	1	2	2	1	1	--	--	1
	SINERGIA	2	2	2	2	1	2	--	--	2
	EFEECTO	4	1	1	4	4	4	--	--	1
	PERIODICIDAD	1	1	1	4	1	1	--	--	1
	RECUPERABILIDAD	1	2	2	1	1	1	--	--	1
	MAGNITUD	- 25	- 15	- 15	- 25	- 16	- 17	0	0	- 23

Tabla 5.5. Matriz de impactos – emisión de partículas y gases a la atmósfera.

Magnitud del impacto:

La emisión de partículas y gases a la atmósfera incide negativamente en la habitabilidad del ámbito de estudio, si bien se produce de manera puntual e intermitentemente durante los trabajos de acondicionamiento de terrenos y por funcionamiento de la maquinaria de obra y transporte de los RCD. Es necesario destacar que la zona seleccionada para la construcción de la planta ya se encuentra muy modificada respecto al estado natural del territorio. La vegetación natural ha sido prácticamente eliminada debido a su uso agrícola. En este sentido, los movimientos de tierra serán reducidos, no siendo necesario movilizar grandes volúmenes de material y disminuyendo así la emisión de partículas (polvo) a la atmósfera.

La distancia de la zona del proyecto a la población más cercana (Jerez de la Frontera), estimada en 12 Km, no sugiere la innecesidad de aplicar medidas específicas de prevención de la salud pública.

Para gestionar este impacto sólo serán necesarias medidas genéricas de prevención y corrección de sus efectos.

Evaluación del impacto

Valoración del Impacto:	- 15 / - 25 puntos.	IMPACTO MODERADO
Medidas de gestión:	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	

12 - Emisión de ruidos.

IMPACTO 2: EMISIÓN DE RUIDOS	PARÁMETROS	ELEMENTOS DEL MEDIO RECEPTOR								
		ATMÓS.F.	HIDROL.	SUELO	FAUNA	FLORA	PAISAJE	SOCIOEC.	PATRIM.	SALUD
	INTENSIDAD	--	--	--	2	--	--	--	--	1
	EXTENSIÓN	--	--	--	1	--	--	--	--	1
	MOMENTO	--	--	--	4	--	--	--	--	4
	PERSISTENCIA	--	--	--	1	--	--	--	--	1
	ACUMULACIÓN	--	--	--	1	--	--	--	--	1
	REVERSIBILIDAD	--	--	--	1	--	--	--	--	1
	SINERGIA	--	--	--	2	--	--	--	--	2
	EFEECTO	--	--	--	4	--	--	--	--	4
	PERIODICIDAD	--	--	--	1	--	--	--	--	1
	RECUPERABILIDAD	--	--	--	1	--	--	--	--	1
	MAGNITUD	0	0	0	- 23	0	0	0	0	- 20

Tabla 5.6. Matriz de impactos – emisión de ruidos.

Magnitud del impacto:

Todas las obras previstas en el proyecto supondrán la generación de ruidos que pueden resultar molestos e impactantes, tanto para la fauna silvestre existente en la zona como para la población local y trabajadores del proyecto. Desde el punto de vista de la salud pública, cabe destacar que las emisiones > 70 dB que pudieran resultar molestas, tendrán lugar dentro del perímetro de la zona de obra, a > 1 km de la población más cercana. Por otro lado, los trabajos de adecuación del terreno y construcción civil, los que potencialmente generarán más ruidos, se desarrollarán en horario laboral diurno por lo que las emisiones sonoras podrán ser compatibles con los trabajos habituales del agro e infraestructuras circundantes. Una vez que la planta esté en funcionamiento, los elementos de emisión de ruido serán los relacionados con el funcionamiento de los equipos eléctricos. No se prevén emisiones sonoras de especial impacto como consecuencia del funcionamiento normal de la instalación.

Debemos destacar que, en base a la ubicación de la instalación se puede estimar que:

- La actividad de la planta solar es acústicamente compatible en la zona propuesta.
- Para prever eventos de impacto, se recomienda el correcto funcionamiento de la maquinaria de obra y explotación.
- Se establece un plan de muestreo "in situ" periódico (Fase Explotación) de medidas de ruido en la zona exterior de la planta solar a 1,5 km de distancia.

En relación a la fauna silvestre, la presencia de maquinaria y operarios, puede generar ruidos que contribuyan a ahuyentar dicha fauna. Al tratarse de una zona de relativo uso antropógeno, con zonas de cultivos e infraestructuras viarias en el entorno del mismo emplazamiento, consideramos que no se va a incidir en taxones de fauna con elevado interés conservacionista.

La distancia de la zona del proyecto a la población más cercana (Jerez de la Frontera), estimada en 12 Km, sugiere la innecesidad de aplicar medidas específicas de prevención de la salud pública.

Evaluación del impacto

Valoración del Impacto:	- 20 / - 23 puntos.	IMPACTO COMPATIBLE
Medidas de gestión:	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	

13 - Alteración de la estructura del suelo y topografía del terreno.

IMPACTO 4: ALTERACIÓN DEL SUELO	PARÁMETROS	ELEMENTOS DEL MEDIO RECEPTOR								
		ATMÓS.F.	HIDROL.	SUELO	FAUNA	FLORA	PAISAJE	SOCIOEC.	PATRIM.	SALUD
	INTENSIDAD	--	1	1	1	1	2	--	1	--
	EXTENSIÓN	--	1	1	1	1	1	--	1	--
	MOMENTO	--	1	1	1	2	2	--	2	--
	PERSISTENCIA	--	2	2	2	2	2	--	2	--
	ACUMULACIÓN	--	1	1	1	1	1	--	1	--
	REVERSIBILIDAD	--	1	1	1	2	2	--	2	--
	SINERGIA	--	2	2	2	2	2	--	1	--
	EFFECTO	--	1	1	1	1	1	--	4	--
	PERIODICIDAD	--	4	4	4	4	4	--	4	--
	RECUPERABILIDAD	--	1	1	2	2	2	--	8	--
	MAGNITUD	0	- 18	- 18	- 19	- 21	- 24	0	- 29*	0

Tabla 5.7. Matriz de impactos – alteración del suelo.

Magnitud del impacto:

Las obras de acondicionamiento de terrenos, apertura de zanjas y el continuo pisoteo por parte de maquinaria y operarios, suele provocar una destacada modificación del perfil del suelo. Uno de sus efectos más destacados es la pérdida del horizonte fértil del suelo, con las consiguientes repercusiones sobre la cubierta vegetal, muchas veces eliminada previamente, y el mantenimiento de los ecosistemas naturales. No obstante, cabe destacar que la zona del proyecto ya se encuentra profundamente modificada debido a la presencia de un cultivo agrícola, con un tipo de laboreo que ha permitido eliminar, previamente, la vegetación natural existente. En la línea eléctrica de evacuación se practicarán excavaciones para la cimentación, no existen apoyos que se sustenten sobre terreno forestal con vegetación natural.

Las superficies donde van a tener lugar estas actuaciones son las siguientes:

Elementos del proyecto.	Superficie afectada.
Plataforma de trabajo de la PSFV.	- Agroalimentaria: 9,96 has - Romanina: 8,81 has
Apoyos de la línea de evacuación eléctrica.	3,6 m ² x 108 apoyos = 388,8 m ² .

* Por otro lado, si bien el impacto de movimientos de tierras y alteración de la topografía pueden tener efectos perniciosos sobre los recursos patrimoniales, especialmente cuando estos no han sido advertidos previamente, lo cierto es que no existen áreas patrimoniales de interés que puedan verse afectadas, por lo que su magnitud no sería de aplicación en este caso.

Evaluación del impacto

Valoración del Impacto:	- 18 / - 24 puntos.	IMPACTO COMPATIBLE
Medidas de gestión:	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	

I4 - Generación de residuos (RCD y otros).

IMPACTO 8 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS	PARÁMETROS	ELEMENTOS DEL MEDIO RECEPTOR								
		ATMÓS.F.	HIDROL.	SUELO	FAUNA	FLORA	PAISAJE	SOCIOEC.	PATRIM.	SALUD
	INTENSIDAD	1	4	4	2	1	4	1	1	2
	EXTENSIÓN	1	4	2	1	1	2	1	1	1
	MOMENTO	2	2	4	4	2	4	4	4	4
	PERSISTENCIA	1	2	2	2	2	2	1	1	2
	ACUMULACIÓN	1	2	1	2	2	1	1	1	1
	REVERSIBILIDAD	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	SINERGIA	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	EFFECTO	1	1	4	4	1	4	4	4	4
	PERIODICIDAD	1	1	2	2	2	1	1	1	1
	RECUPERABILIDAD	1	2	1	2	2	1	1	1	1
	MAGNITUD	- 18	- 36	- 36	- 30	- 22	- 35	- 23	- 23	- 27

Tabla 5.8. Matriz de impactos – Producción de residuos (RCD y otros).

Magnitud del impacto:

La construcción, explotación y desmantelamiento de la planta solar provocará residuos de diversa índole: por un lado, se encuentran los residuos propios de la obra de instalación y desmantelamiento (Residuos de Construcción y Demolición); también se encuentran los residuos asimilables a urbanos, propios de la gestión de la planta (Basuras en general). Por último, los residuos de carácter peligroso (Aceites, detergentes) está asociada al funcionamiento de la maquinaria de obra y demolición, así como a las tareas de limpieza y gestión de la planta.

Durante la fase de construcción, atendiendo a la codificación de la Lista Europea de Residuos (LER) (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos), tanto para la planta solar proyectada, como para la línea de evacuación, se considera la generación de los siguientes tipos de residuos:

- Residuos de construcción y demolición:
 - 17.05.04 Tierras limpias y materiales pétreos.
 - 17.01.01. Hormigón.
 - 17.01.02. Ladrillos.
 - 17.09.04. Residuos mezclados de construcción que no contengan sustancias peligrosas.
 - 17.02.01. Madera.
 - 17.02.03. Plásticos.
 - 17.04.05. Hierro y acero.

- 17.04.11. Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas.
- 17.03.02. Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla.
- Residuos peligrosos:
 - 15.02.02. Absorbentes contaminados.
 - 15.01.11. Aerosoles.
 - 15.01.10. Envases que contienen sustancias peligrosas.
- Otros residuos:
 - 20.01.01. Papel y cartón.
 - 20.01.39. Plásticos.
 - 20.03.01. Residuos sólidos urbanos.

Durante la fase de explotación no se prevé la generación especial de residuos, más allá de los asimilables a residuos urbanos (basuras) de los tipos 20.01.01 y 20.01.39.

Durante la fase de desmantelamiento se prevé la generación de la siguiente tipología de residuos:

- Residuos de construcción y demolición:
 - 17.05.04 Tierras limpias y materiales pétreos.
 - 17.01.01. Hormigón.
 - 17.01.02. Ladrillos.
 - 17.09.04. Residuos mezclados de construcción que no contengan sustancias peligrosas.
 - 17.02.01. Madera.
 - 17.02.03. Plásticos.
 - 17.04.05. Hierro y acero.
 - 17.04.11. Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas.
 - 17.03.02. Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla.
- Residuos peligrosos:
 - 15.02.02. Absorbentes contaminados.
 - 15.01.11. Aerosoles.
 - 15.01.10. Envases que contienen sustancias peligrosas.
- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
 - 16.02.14-71. Paneles fotovoltaicos de silicio (codificado según RD 110/2015 por ser un RAEE).
 - 16.02.14-42. Grandes aparatos eléctricos (codificado según RD 110/2015 por ser un RAEE).
 - 16.02.16. Componentes retirados de equipos desechados que no contienen residuos peligrosos.
- Otros residuos:
 - 20.01.01. Papel y cartón.
 - 20.01.39. Plásticos.
 - 20.03.01. Residuos sólidos urbanos.

La generación de residuos, sin su correcta gestión y tratamiento, podría provocar episodios de contaminación de los recursos suelo y agua, tanto superficial como subterránea. Esta contaminación se debería a derrames accidentales y arrastres asociados a las precipitaciones y la pendiente del terreno.

Para mejorar la gestión de los mismos, se deberán aplicar medidas específicas de prevención y corrección de las acciones de construcción, procurando reducir la generación de estos residuos, aprovecharlos in situ para su valorización y, en último lugar, entregarlos a gestor autorizado para su correcto tratamiento.

Evaluación del impacto

Valoración del Impacto:	- 18 / - 36 puntos.	IMPACTO MODERADO
Medidas de gestión:	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	

15 - Eliminación de la cubierta vegetal.

IMPACTO 5: ALTERACIÓN CUBIERTA VEGETAL	PARÁMETROS	ELEMENTOS DEL MEDIO RECEPTOR								
		ATMÓS.F.	HIDROL.	SUELO	FAUNA	FLORA	PAISAJE	SOCIOEC.	PATRIM.	SALUD
	INTENSIDAD	--	1	1	1	2	1	--	--	--
	EXTENSIÓN	--	1	1	1	1	1	--	--	--
	MOMENTO	--	1	2	2	2	2	--	--	--
	PERSISTENCIA	--	2	2	2	4	2	--	--	--
	ACUMULACIÓN	--	1	1	1	1	1	--	--	--
	REVERSIBILIDAD	--	2	2	2	2	2	--	--	--
	SINERGIA	--	2	2	2	2	2	--	--	--
	EFEECTO	--	1	1	1	1	4	--	--	--
	PERIODICIDAD	--	4	4	4	4	4	--	--	--
	RECUPERABILIDAD	--	2	2	2	2	2	--	--	--
	MAGNITUD	0	- 20	- 21	- 21	- 26	- 21	0	0	0

Tabla 5.9. Matriz de impactos – alteración de la cubierta vegetal.

Magnitud del impacto:

La eliminación de la cubierta vegetal es una de los impactos más habituales y lesivos de este tipo de proyectos, que suponen la apertura y adecuación de un determinado terreno para obra civil e instalaciones. En este sentido, este tipo de impactos suelen obtener puntuaciones altas de evaluación, teniendo efectos indirectos en la preservación de los recursos hídricos, faunísticos y paisajísticos. No obstante, el emplazamiento del proyecto presenta características propicias para mitigar este impacto, ya que la vegetación natural de la parcela, y del recorrido de la línea de evacuación eléctrica, ha sido profundamente alterada por el desarrollo agrario y de infraestructuras de la zona. Así, en el emplazamiento de la planta solar y en el recorrido de la línea de evacuación, NO existe vegetación natural de porte arbóreo o arbustivo. En todo caso, se prestará especial atención para evitar afecciones a la vegetación natural en el tránsito de maquinaria a los puntos de instalación de los apoyos eléctricos, aprovechando los viales

existentes y evitando, en la medida de lo posible, la apertura de nuevos accesos que puedan afectar a la vegetación natural.

Evaluación del impacto

Valoración del Impacto:	- 20 / - 26 puntos.	IMPACTO MODERADO
Medidas de gestión:	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	

16 - Alteración del comportamiento de la fauna.

IMPACTO 6: ALTERACIÓN COMPORTAMIENTO FAUNA	PARÁMETROS	ELEMENTOS DEL MEDIO RECEPTOR								
		ATMÓS.F.	HIDROL.	SUELO	FAUNA	FLORA	PAISAJE	SOCIOEC.	PATRIM.	SALUD
	INTENSIDAD	--	--	--	4	--	--	--	--	--
	EXTENSIÓN	--	--	--	4	--	--	--	--	--
	MOMENTO	--	--	--	4	--	--	--	--	--
	PERSISTENCIA	--	--	--	4	--	--	--	--	--
	ACUMULACIÓN	--	--	--	4	--	--	--	--	--
	REVERSIBILIDAD	--	--	--	4	--	--	--	--	--
	SINERGIA	--	--	--	2	--	--	--	--	--
	EFECTO	--	--	--	4	--	--	--	--	--
	PERIODICIDAD	--	--	--	4	--	--	--	--	--
	RECUPERABILIDAD	--	--	--	8	--	--	--	--	--
MAGNITUD	0	0	0	- 54	0	0	0	0	0	

Tabla 5.10. Matriz de impactos – alteración del comportamiento de la fauna.

Magnitud del impacto:

La ocupación del territorio para la obra, la alteración de la cubierta vegetal (ya hemos visto que será prácticamente nula) y la presencia de maquinaria y personal en el emplazamiento, pueden provocar el comportamiento de huida de la fauna silvestre existente, además de empeorar las condiciones ambientales para su asentamiento. Si bien, la zona de afección de la PSFV se desarrolla sobre un terreno agrícola, despejado de vegetación, lo cierto es que afectará de manera directa al hábitat de varias especies de interés (*Circus*, *Tetrax*, *Falco*) y por la presencia de la IBA "Campiña de Jerez – Lebrija y Marisma de Trebujena", por lo que la alteración de la superficie agrícola de la Planta Solar resulta negativo al limitar el espacio de alimentación y nidificación de estas especies.

En cuanto a posibles eventos de colisión y electrocución de avifauna, la presencia de la línea eléctrica conlleva un riesgo importante de electrocución (por posado) y colisión con el conductor. Cabe indicar que, la superficie se localiza en una zona de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión (según el GeoPortal de Índices de Sensibilidad Ambiental del MITECO) con lo cual se deberán establecer las medidas oportunas para evitar este impacto. Por otro lado, el vallado perimetral de la planta fotovoltaica conlleva un riesgo de colisión de avifauna con parámetros de vuelo a baja altura.

Evaluación del impacto

Valoración del Impacto:	- 54 puntos.	IMPACTO SEVERO
Medidas de gestión:	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS y COMPENSATORIAS	

17 - Perturbación de los recursos patrimoniales.

IMPACTO 7 ALTERACIÓN RECURSOS PATRIMONIALES	PARÁMETROS	ELEMENTOS DEL MEDIO RECEPTOR								
		ATMÓS.F.	HIDROL.	SUELO	FAUNA	FLORA	PAISAJE	SOCIOEC.	PATRIM.	SALUD
	INTENSIDAD	--	--	--	--	--	--	--	1	--
	EXTENSIÓN	--	--	--	--	--	--	--	1	--
	MOMENTO	--	--	--	--	--	--	--	1	--
	PERSISTENCIA	--	--	--	--	--	--	--	1	--
	ACUMULACIÓN	--	--	--	--	--	--	--	1	--
	REVERSIBILIDAD	--	--	--	--	--	--	--	2	--
	SINERGIA	--	--	--	--	--	--	--	1	--
	EFEECTO	--	--	--	--	--	--	--	4	--
	PERIODICIDAD	--	--	--	--	--	--	--	1	--
	RECUPERABILIDAD	--	--	--	--	--	--	--	2	--
	MAGNITUD	0	0	0	0	0	0	0	- 18	0

Tabla 5.11. Matriz de impactos – alteración de recursos patrimoniales.

Magnitud del impacto:

Los movimientos de tierra son un impacto potencial para la preservación de los recursos patrimoniales, especialmente los arqueológicos, y si no se ponderan adecuadamente pueden provocar pérdidas de calado en el patrimonio histórico material del territorio. Tal y como ya se ha indicado anteriormente, no es previsible el hallazgo en la zona de recursos arqueológicos que se encuentren actualmente ocultos en el subsuelo.

No obstante, tal y como indica el informe arqueológico realizado (ver Anexo V), se realizará un seguimiento in situ de los trabajos de movimiento de tierras en la poligonal del proyecto, para la detección de restos arqueológicos que supongan la necesidad de adoptar medidas específicas de prevención. Los resultados de dicha inspección deberán ser informados correctamente a la administración competente.

Evaluación del impacto

Valoración del Impacto:	- 18 puntos.	IMPACTO COMPATIBLE
Medidas de gestión:	MEDIDAS PREVENTIVAS	

18 – Derrames accidentales – afección al medio hídrico y hábitats de especies.

IMPACTO 9: DERRAMES ACCIDENTALES	PARÁMETROS	ELEMENTOS DEL MEDIO RECEPTOR								
		ATMÓS.F.	HIDROL.	SUELO	FAUNA	FLORA	PAISAJE	SOCIOEC.	PATRIM.	SALUD
	INTENSIDAD	--	4	8	4	--	--	--	--	--
	EXTENSIÓN	--	1	2	1	--	--	--	--	--
	MOMENTO	--	4	4	4	--	--	--	--	--
	PERSISTENCIA	--	2	2	2	--	--	--	--	--
	ACUMULACIÓN	--	1	1	1	--	--	--	--	--
	REVERSIBILIDAD	--	2	2	2	--	--	--	--	--
	SINERGIA	--	1	2	1	--	--	--	--	--
	EFFECTO	--	4	4	4	--	--	--	--	--
	PERIODICIDAD	--	1	1	1	--	--	--	--	--
	RECUPERABILIDAD	--	2	4	2	--	--	--	--	--
	MAGNITUD	0	- 32	-48	- 32	0	0	0	0	0

Tabla 5.12. Matriz de impactos – Derrames accidentales y afección al medio hídrico.

Magnitud del impacto:

Las zonas de obra deberán estar dotadas de bidones, contenedores y otros elementos adecuados de recogida de residuos, sólidos y líquidos generados en la fase de obra, así como basuras generadas por el personal empleado. Su situación deberá estar perfectamente señalizada y en conocimiento de todo el personal de obra empleado. Los residuos generados serán segregados en función de su naturaleza. Siempre que sea posible se minimizará la generación de residuos, reutilizándolos o reciclándolos.

Se llevará a cabo la limpieza, el mantenimiento y la reparación de maquinaria en talleres autorizados, eliminando el riesgo de derrames accidentales de sustancias contaminantes. De no ser posible, debido a las características de las máquinas, se realizará en zonas destinadas a instalaciones de obra, protegiendo el suelo con materiales impermeables y realizando la recogida de residuos correspondiente. En ningún caso se podrán establecer campas de acopio y reparación de maquinaria fuera de las parcelas afectadas por el proyecto.

Para la correcta gestión de estos impactos, será necesaria la aplicación de medidas específicas de prevención y corrección de los mismos.

Evaluación del impacto

Valoración del Impacto:	- 32 / - 48 puntos.	IMPACTO MODERADO
Medidas de gestión:	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	

I9 – Modificación del paisaje.

IMPACTO 10: INTRUSIÓN VISUAL EN EL PAISAJE	PARÁMETROS	ELEMENTOS DEL MEDIO RECEPTOR								
		ATMÓS.F.	HIDROL.	SUELO	FAUNA	FLORA	PAISAJE	SOCIOEC.	PATRIM.	SALUD
	INTENSIDAD	--	--	--	--	--	2	--	--	--
	EXTENSIÓN	--	--	--	--	--	2	--	--	--
	MOMENTO	--	--	--	--	--	1	--	--	--
	PERSISTENCIA	--	--	--	--	--	2	--	--	--
	ACUMULACIÓN	--	--	--	--	--	4	--	--	--
	REVERSIBILIDAD	--	--	--	--	--	2	--	--	--
	SINERGIA	--	--	--	--	--	2	--	--	--
	EFECTO	--	--	--	--	--	1	--	--	--
	PERIODICIDAD	--	--	--	--	--	4	--	--	--
	RECUPERABILIDAD	--	--	--	--	--	2	--	--	--
	MAGNITUD	0	0	0	0	0	- 28	0	0	0

Tabla 5.13. Matriz de impactos – Modificación del paisaje.

Magnitud del impacto:

El paisaje en el ámbito de estudio se encuentra caracterizado por mosaicos de cultivos. Igualmente, existe una importante red de infraestructuras con carreteras comarcales y autovía en el entorno más próximo de la instalación.

En general, estos mosaicos confieren al paisaje una calidad moderada, atenuada por las infraestructuras existentes. Cabe destacar que para esta proyecto se ha realizado un estudio de integración paisajística (ver Anexo III) en el que se ponderan diferentes variables de percepción del espacio físico en el entorno del proyecto.

La correcta gestión del impacto identificado requerirá la aplicación de medidas específicas de corrección, toda vez que la cuenca visual de la planta solar muestra el escaso consumo visual de la instalación conforme nos alejamos del valle en el que se proyecta.

Evaluación del impacto

Valoración del Impacto:	- 28 puntos.	IMPACTO MODERADO
Medidas de gestión:	MEDIDAS CORRECTORAS	

I10 – Generación de empleo.

Magnitud del impacto:

En una localidad eminentemente agraria, la instalación de la Planta solar supondrá (temporalmente) la creación de jornales de trabajo ligados a la fase de construcción de las instalaciones. Igualmente, durante el funcionamiento de la instalación, será necesaria la presencia de personal especializado para el mantenimiento y buena ejecución de las tareas relacionadas con la actividad.

Evaluación del impacto: Impacto positivo.

I11 – Generación de energía renovable

Magnitud del impacto:

La energía solar es claramente una opción para conseguir un crecimiento sostenible mediante el aprovechamiento más eficiente y racional de la energía primaria, disminuyendo las emisiones gaseosas de origen fósil a la atmósfera. La planta solar fotovoltaica contribuirá positivamente a la protección y cuidado del medio ambiente, contribuyendo a reducir los problemas de cambio climático ocasionados por la emisión de gases de efecto invernadero. De igual manera, la planta solar no presentará los impactos asociados a otros tipos de energía convencional, como la formación de ozono, la emisión de precursores de lluvia ácida o el agotamiento de recursos.

Además, a esto se ha de añadir el gasto energético derivado de la extracción y transporte de este combustible, juntamente con la reducción del impacto ambiental derivado del ahorro de emisiones de SO₂, CO₂ y NO_x.

De esta manera, los impactos positivos asociados a la ejecución del proyecto, se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Evita la contaminación. Las placas solares fotovoltaicas son la mejor tecnología disponible para la producción solar de electricidad, ya que transforman un recurso renovable como la radiación solar en electricidad sin ningún tipo de emisión de contaminante o generación de residuos. La producción de electricidad con este tipo de instalaciones evita la generación de la misma cantidad de energía en centrales térmicas.
- No hay ningún tipo de transferencia de contaminación entre medios y no genera ningún tipo de residuo con su funcionamiento.

Evaluación del impacto: Impacto positivo.

5.4. MATRIZ RESUMEN DE EVALUACION DE IMPACTOS

Conocida la importancia de las actuaciones para cada celda valorada, se elabora la matriz compleja de evaluación de la importancia de impactos ambientales:

	ATMÓS.	HIDROL.	SUELO	FAUNA	FLORA	PAISAJE	MED. SOCIOEC.	PATRIM.	SALUD
I1: EMISIONES ATMOSFÉRICAS	-25	-15	-15	-25	-16	-17	0	0	-23
I2: EMISIÓN DE RUIDOS	0	0	0	-23	0	0	0	0	-20
I3: ALTERACIÓN DEL SUELO	0	-18	-18	-19	-21	-24	0	-29	0

I4: GENERACIÓN DE RESIDUOS	-18	-36	-36	-30	-22	-35	-23	-23	-27
I5: ELIMINACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL	0	-20	-21	-21	-26	-21	0	0	0
I6: ALTERACIÓN DE LA FAUNA	0	0	0	-54	0	0	0	0	0
I7: PERTURBACIÓN DE LOS RECURSOS PATRIMONIALES	0	0	0	0	0	0	0	-18	0
I8: DERRAME ACCIDENTAL	0	-32	-48	-32	0	0	0	0	0
I9: MODIFICACIÓN DEL PAISAJE	0	0	0	0	0	-28	0	0	0
I10: GENERACIÓN DE EMPLEO	0	0	0	0	0	0	+	0	0
I11: GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Tabla 5.14. Matriz resumen de impactos.

Evaluación del impacto: magnitud	Representación en la matriz	Medida de gestión
Impacto positivo		Sin medidas
Impacto compatible: menor - 25		Preventiva y/o correctora
Impacto moderado: - 26 / - 50		Preventiva y/o correctora
Impacto severo: - 51 / - 75		Prev., correc., compensatoria
Impacto crítico: mayor de - 75		Correctora y/o compensatoria

TIPO DE IMPACTO	VALOR	EVALUACIÓN	TIPO DE MEDIDAS DE GESTIÓN DEL IMPACTO		
			PREVENTIVA	CORRECTORA	COMPENSAT.
I1. Partículas y gases.	- 15/-25	MODERADO	SI	SI	NO
I2. Emisión de ruidos	- 20/-23	COMPATIBLE	SI	SI	NO
I3. Alteración suelo	-18/-24	COMPATIBLE	SI	SI	NO
I4. Generación de residuos	-18/-36	MODERADO	SI	SI	NO
I5. Cubierta vegetal	-20/-26	MODERADO	SI	SI	NO
I6. Alteración fauna	- 54	SEVERO	SI	SI	SI
I7. Recursos patrimoniales	- 18	COMPATIBLE	SI	NO	NO
I8. Derrames accidentales	-32/-48	MODERADO	SI	SI	NO
I9. Impacto paisaje	-28	MODERADO	NO	SI	NO
I10. Empleo	+	POSITIVO	--	--	NO
I12. Energía renovable	+	POSITIVO	--	--	NO

Tabla 5.15. Valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos.

Los impactos evaluados como **COMPATIBLES** son de escasa magnitud y fácilmente restituibles a su condición inicial, máxime cuando la afección proyectada no supone mayor merma sobre los valores naturales existentes, toda vez que la planta se ha proyectado sobre un espacio que ya se encuentra degradado por la actividad presente. En este sentido, son impactos fácilmente corregibles mediante la aplicación de **MEDIDAS PREVENTIVAS** y/o **CORRECTORAS**. En esta categoría se incluyen igualmente los impactos positivos para el medio socioeconómico local, que si bien no se pueden evaluar en términos de incidencia, magnitud y reversibilidad, sí que suponen un efecto positivo en términos de desarrollo local.

Los impactos evaluados como **MODERADOS** son los inherentes a toda actuación que implique la utilización de maquinaria de obras, tránsito de vehículos y generación de residuos. En este sentido, todos estos impactos, considerados negativos, son fácilmente abordables mediante la utilización de **MEDIDAS PREVENTIVAS** y/o **CORRECTORAS** asociadas a la amplia normativa que regula estas actuaciones en el medio natural.

Los impactos evaluados como **SEVEROS** son aquellos que suponen un riesgo alto de afección a uno de los elementos ambientales evaluados. En este caso, la ocupación del terreno por las dos instalaciones fotovoltaicas, así como por su línea de evacuación, tendrá un efecto determinante de pérdida de hábitat y un riesgo alto de eventos de colisión y/o electrocución de avifauna. Toda vez que la zona de estudio se enmarca en un espacio de interés para la conservación de la avifauna (zona de protección contra eventos de electrocución y colisión, así como zona de importancia para la avifauna), serán necesarias la aplicación de medidas específicas de **PREVENCIÓN, CORRECCIÓN y/o COMPENSACIÓN**.

El análisis de la media ponderada de los impactos, ver tabla 5.15, permite obtener unos resultados para ambas instalaciones de **IMPACTO COMPATIBLE (-24,7) Y MODERADO (-31)**, por lo que se puede concluir que la instalación se podrá desarrollar mediante el cumplimiento de las siguientes medidas específicas de prevención, corrección y compensación.

6. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Una vez que se han identificado y valorado los impactos detectados que las diferentes acciones de la actuación pueden incidir sobre el medio, se estudian a continuación las medidas previstas para reducir, eliminar o compensar sus efectos ambientales significativos de la acción proyectada.

De esta forma, en los siguientes puntos se procede a realizar la identificación y propuesta de una serie de medidas, cuya finalidad es:

- Explotar en mayor medida las oportunidades que brinda el medio en aras a un mejor logro ambiental.
- Anular, atenuar, evitar, corregir o compensar los efectos negativos que las actuaciones derivadas del proyecto producen sobre el medio ambiente en el entorno de aquellas.
- Incrementar, mejorar y potenciar los efectos positivos que pudieran existir.

Las medidas a introducir se basarán en la siguiente tipología:

- **MEDIDAS PREVENTIVAS:** se toman para evitar la aparición del efecto de los elementos definitorios de la actividad (generación de residuos, vertidos, emisiones, etc.).
- **MEDIDAS CORRECTORAS:** dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar las acciones y efectos sobre el medio. Estas medidas tienen como finalidad reducir o evitar los efectos negativos causados por la acción de la construcción y el funcionamiento de la Planta Solar.
- **MEDIDAS COMPENSATORIAS:** dirigidas a compensar impactos severos que no podrán ser corregidos durante la construcción o explotación del proyecto.

6.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

Se enumeran, a continuación, la batería de medidas preventivas a abordar durante las fases de construcción, mantenimiento y futuro desmantelamiento de la instalación de referencia.

Nº 1 Inspección y mantenimiento de vehículos y maquinaria.						
Impactos a prevenir	I1. Emisión de gases de combustión. I1. Emisión de partículas en suspensión. I2. Emisión de ruidos. I8. Derrames accidentales.					
Objetivo	Minimizar la generación de ruido y gases contaminantes, así como minimizar riesgo de vertidos por mal estado de maquinaria.					
Descripción de la medida						
Se exigirán los correspondientes certificados de inspección técnica a todos los vehículos y máquinas presentes en la obra, de forma que se acredite la correcta puesta a punto y mantenimiento de los mismos.						
Fase de desarrollo	Const.	X	Explot.	X	Desm.	X
Responsable	Promotor a través de un servicio autorizado. El contratista debe mantener el parque de maquinaria en perfecto estado.					

Nº 2 Limitación de velocidad en los viales de la obra a 30 Km/h máximo.						
Impactos a prevenir	I1. Emisión de gases de combustión. I1. Emisión de partículas a la atmósfera. I2. Emisión de ruidos. I6. Molestias a la fauna.					
Objetivo	Evitar los efectos adversos por excesiva velocidad de tránsito de vehículos y maquinaria por la zona de obra.					
Descripción de la medida						
Se señalizará la zona de obras con indicaciones de limitación de velocidad. Además se informará y concienciará al personal de la obra a través de comunicación con el director de obra y los contratistas.						
Fase de desarrollo	Const.	X	Explot.	X	Desm.	X
Responsable	Promotor a través del jefe de obra.					

Nº 3 Limitación de movimientos de tierras.							
Impactos a prevenir		I1. Emisión de partículas a la atmósfera. I3. Alteración del suelo. I7. Perturbación de recursos patrimoniales.					
Objetivo		Evitar movimientos de tierra innecesarios.					
Descripción de la medida							
Los movimientos de tierras se limitarán a la adecuación de planta de obra y zanjas (9,96 ha Agroalimentaria y 8,81 ha Romanina), estando prohibida la realización de cualquier tipo de desbroces, decapados, nivelaciones y compactaciones de las zonas que no vayan a ser ocupadas realmente por la maquinaria y demás instalaciones definitivas.							
Fase de desarrollo		Const.	X	Explot.		Desm.	X
Responsable		Promotor a través del jefe de obra y equipo proyectista.					

Nº 4 Optimización del balance de tierras.	
Impactos a prevenir	I1. Emisión de partículas a la atmósfera. I3. Alteración del suelo.
Objetivo	Evitar la creación de zonas de acopio de tierras y evitar los aportes externos de material.
Descripción de la medida	
Se tratará de reutilizar, en la medida de lo posible, los excedentes de tierra en la propia obra,	

aprovechándose, por ejemplo, para el relleno de zanjas según especificaciones técnicas del proyecto. No se realizarán préstamos en la zona sin justificación previa, y de realizarse se deberán restaurar al final de la obra.

Fase de desarrollo	Const.	X	Explot.	Desm.	X
Responsable	Promotor a través del jefe de obra y equipo proyectista.				

Nº 5 Optimización de ocupación del suelo.

Impactos a prevenir	I3. Alteración del suelo. I5. Eliminación de la cubierta vegetal. I6. Alteración del comportamiento de fauna.
Objetivo	Limitación de la ocupación del suelo por las obras y sus elementos auxiliares.

Descripción de la medida

Se realizará la planificación de los accesos y superficies de ocupación por maquinaria y personal de obra. Solo se ocuparán los espacios de las parcelas del proyecto. Para ello se seguirán los criterios siguientes:

- Planificación y delimitación de las áreas de actuación.
- Mantenimiento de las servidumbres de paso existentes.
- Máximo aprovechamiento de la red de accesos existentes.
- Definición progresiva de nuevos tramos de caminos y/o ensanchamiento y mejora según las necesidades y basándose en el plan de obra.
- Adaptación de las nuevas pistas al terreno, evitando laderas de fuerte pendiente y cercanías de arroyos.
- Los trazados deberán ser minuciosamente estudiados y ceñirse a lo estrictamente necesario sin ocupar zonas sensibles y vulnerables ambientalmente (cabe destacar que la planta solar está proyectada en una zona de escaso valor ambiental y muy transformada por cultivos agrícolas). Las campos de material, las zonas de aparcamiento y las áreas de trabajo quedarán íntegramente situadas en las parcelas del proyecto, sin afectar a propiedades colindantes y caminos públicos existentes.
- No se dispondrán elementos sobre cauces públicos.

Fase de desarrollo	Const.	X	Explot.	Desm.	X
Responsable	Promotor a través del jefe de obra y equipo proyectista.				

Nº 6 Correcta gestión de la tierra vegetal.

Impactos a prevenir	I3. Alteración del suelo. I5. Eliminación de la cubierta vegetal.
Objetivo	Disponer de la capa fértil de tierra para su posterior utilización en la restauración y recuperación de suelos en la zona de obra. Es necesario apuntar que la capa de tierra vegetal en la zona se encuentra, previamente, muy alterada por el desarrollo agrario existente.

Descripción de la medida

En la fase de apertura de las campos necesarias para las obras se procede a la retirada y acopio del horizonte vegetal del suelo, que es mantenido hasta su utilización en la fase de restitución y restauración.

Las áreas donde se procederá a la retirada del suelo vegetal son las superficies ocupadas por la caseta del transformador, la zona de acopios y parque de maquinaria y el ancho necesario para la instalación de la red interna de media tensión y para la instalación de los apoyos línea eléctrica de evacuación.

La conservación de la tierra vegetal se realizará mediante su almacenamiento en montones o cordones en espacios habilitados para ello y protegidos del viento. La sección tipo de cordón de tierra vegetal tendrá una altura máxima de 1,5 m (alturas superiores dificultan la difusión del oxígeno con la consecuente pérdida de las características de esta tierra) y una anchura en la base de 5,5 m, con taludes 1/1.

Siempre que sea posible se reutilizará la tierra vegetal en el menor tiempo posible.

El manejo de los suelos vegetales requiere un gran cuidado para que no se pierdan sus características. Las normas más elementales son las siguientes:

- Evitar el paso de maquinaria pesada, e incluso el pisoteo, para evitar que se compacte.
- Procurar manejar el suelo con condiciones de humedad (tempero) apropiada, evitando hacerlo cuando esté muy seco o muy húmedo.
- El material sobrante procedente de las excavaciones en las cimentaciones será reutilizado para el tapado de las mismas. En ningún caso se mezclará con la capa vegetal, especialmente si el residuo lo forman elementos de tamaño grueso que pueden condicionar el posterior desarrollo de la vegetación.

Fase de desarrollo	Const.	X	Explot.	Desm.
Responsable	Promotor a través del jefe de obra.			

Nº 7 Minimizar la afección a la vegetación.

Impactos a prevenir	I5. Eliminación de la cubierta vegetal. I6. Alteración comportamiento de fauna.
Objetivo	Reducir la vegetación afectada y favorecer su reimplantación.

Descripción de la medida

Durante la visita de inspección ambiental realizada para el presente informe, no se han detectado especies botánicas y ejemplares singulares de flora que deban ser preservados para el desarrollo del proyecto de referencia. No obstante, como parte del Plan de Vigilancia Ambiental, en caso de hallarse presente en el terreno afectado ejemplares vegetales de interés, se tratará de evitar su eliminación.

Fase de desarrollo	Const.	X	Explot.	Desm.
Responsable	Promotor a través del jefe de obra.			

Nº 8 Medidas de prevención de incendios.

Impactos a prevenir	I5. Eliminación de la cubierta vegetal. I6. Alteración comportamiento de fauna.
Objetivo	Establecimiento de medidas para evitar la aparición de incendios.

Descripción de la medida

La zona del proyecto se ubica en un área de Bajo Riesgo de incendios forestales, no obstante resulta adecuado el establecimiento de las siguientes medidas preventivas durante la ejecución de la obra:

- Las campas de trabajo quedarán despejadas de masa vegetal combustible. Estará prohibido salirse de las mismas para la ejecución de los trabajos.
- No estará permitido en ningún punto de obra, la realización de fuego por parte de los operarios.
- No se depositarán en las campas de trabajo o zonas adyacentes materiales de cristal.
- Los materiales combustibles artificiales que estén en las campas de trabajo se retirarán a una distancia recomendada de 10 metros. En el caso de vegetación u otro material natural se protegerá de la afección de antorchas, arcos eléctricos, chispas o proyecciones.
- En los trabajos que requieren fuentes de calor, el personal será experimentado y se requerirá la adecuada formación en obra, tanto desde el punto de vista técnico como desde los riesgos que comportan los trabajos que se van a realizar y en las medidas de seguridad a adoptar.
- Se localizarán los materiales combustibles existentes en cada zona de trabajo.
- Se despejará la zona de trabajo de materiales combustibles susceptibles de ignición.
- Se eliminarán residuos inflamables como aceites, grasas, pinturas y trapos impregnados en las zonas cercanas al trabajo.
- Se asegurará que cualquier chispa que se origine no pueda alcanzar a los productos combustibles de alrededor.
- Se dispondrá del equipo de extinción adecuado al riesgo existente.
- Se instalarán señales de peligro de incendios en los lugares que así los necesiten.
- Se prohibirá tirar cualquier cuerpo incandescente.
- Se entregarán a todo el personal de obra los números de teléfono de extinción de incendios.
- Se facilitarán planos de localización de la obra a los organismos correspondientes.
- En cada punto de trabajo se designará un operario para vigilar las operaciones, debiendo tener el

equipo de extinción localizado y dispuesto a intervenir.

- Una vez finalizada la jornada de trabajo, se controlará el enfriamiento de los elementos y herramientas calentadas.
- Al final de cada jornada se inspeccionará el área de trabajo y zonas adyacentes para asegurar que no se deja ningún elemento de ignición, especialmente los puntos alcanzados por proyecciones de partículas incandescentes y las zonas donde se haya podido transmitir el calor.
- El cumplimiento de las condiciones y medidas a adoptar en todas las fases de obra serán extensivas para todo aquel personal subcontratado o autónomo que trabaje en las obras.
- Para la eliminación de material vegetal se optará, principalmente, por el picado y depósito in situ.
- En ningún caso se realizarán fuegos para eliminar material vegetal entre el 1 de junio y el 15 de octubre.

Fase de desarrollo	Const.	X	Explot.		Desm.	X
Responsable	Promotor a través del jefe de obra.					

Nº 9 Correcta gestión de restos vegetales.

Impactos a prevenir	I4. Generación de residuos. I5. Eliminación de la cubierta vegetal. I6. Alteración comportamiento de fauna.
Objetivo	Minimizar impactos en el medio natural al retirar la vegetación necesaria.

Descripción de la medida

Se eliminará la vegetación estrictamente necesaria mediante desbroce de matorrales, sin uso de fuego ni fitocidas.

Se solicitará la autorización o permiso previa corta o tala de árboles.

Se solicitará la autorización o permiso previo para la quema de restos vegetales.

Preferiblemente, los restos vegetales serán picados in situ o retirados hasta vertedero autorizado.

En ningún caso, entre el 1 de junio y el 15 de octubre, se procederá a la quema de restos vegetales.

Las labores de desbroce incluirán la eliminación de tocones y raíces.

Fase de desarrollo	Const.	X	Explot.		Desm.	
Responsable	Promotor a través del jefe de obra.					

Nº 10 Medidas para evitar afección a la fauna silvestre.

Impactos a prevenir	I6. Alteración del comportamiento de la fauna silvestre.
Objetivo	Minimizar la afección sobre la fauna existente en el entorno de las obras.

Descripción de la medida

Para evitar incidencias de esta índole, se deberá verificar *in situ* la no afección a individuos de especies incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Para ello, antes de iniciar las obras, se realizarán recorridos sistemáticos para detectar posibles lugares de interés para la fauna como madrigueras, nidos, dormideros, posaderos, etc.

Antes de la apertura de las campas, se procederá a realizar prospecciones de anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, desplazando los individuos localizados fuera de la zona de afección.

Se minimizará el riesgo de introducción de especies invasoras como consecuencia de la ejecución del proyecto, mediante: información del personal de obra, limpieza previa de maquinaria a emplear, control de la procedencia de préstamos, rápida restauración de terrenos degradados, empleo de especies autóctonas en revegetación.

Fase de desarrollo	Const.	X	Explot.		Desm.	
Responsable	Promotor a través del jefe de obra.					

Nº 11 Medidas de prevención de derrame de hidrocarburos.

Impactos a prevenir	I3. Alteración del suelo. I4. Generación de residuos.
Objetivo	Evitar la contaminación de agua y suelo por el vertido e incorrecta gestión de residuos generados por el personal y las actividades de obra.

Descripción de la medida

Las labores de abastecimiento de combustible y de mantenimiento de la maquinaria se realizarán en las zonas previstas para ello con suelos impermeabilizados, y los residuos generados se gestionarán según se indica en la legislación de aplicación. En caso de que, por avería de la maquinaria, se produzca un derrame accidental de sustancias peligrosas, se procederá rápidamente a la retirada del suelo contaminado siendo gestionado como un residuo peligroso.

Todos los puntos de almacenamiento de hidrocarburos deberán estar con suelo impermeabilizado, cubeto de retención y techado.

Se dispondrá de material absorbente en la obra y de un protocolo de actuación en caso de vertidos.

Fase de desarrollo	Const.	X	Explot.	X	Desm.	X
Responsable	Promotor a través del equipo proyectista y del jefe de obra.					

Nº 12 Mantenimiento de los drenajes.

Impactos a prevenir I3. Alteración de la estructura del suelo.

Objetivo Asegurar el correcto drenaje a través de las superficies afectadas por las obras.

Descripción de la medida

Se respetarán los drenajes naturales del terreno, evitando la disposición de elementos sobre los mismos. En los viales internos de la planta y de acceso a la misma se construirá una cuneta en tierra de 1 metro de ancho, que desaguará hacia las líneas de drenaje natural, para evitar la circulación de aguas sobre el firme de los caminos de la planta y captar la escorrentía del terreno.

Fase de desarrollo	Const.	X	Explot.	X	Desm.	X
Responsable	Promotor a través del equipo proyectista y del jefe de obra.					

Nº 13 Disposición de puntos de lavado de canaletas de las hormigoneras.

Impactos a prevenir I3. Alteración de la estructura del suelo.

I4. Generación de residuos.

Objetivo Evitar la generación de restos de hormigón en la zona de las obras y en los alrededores.

Descripción de la medida

Se ubicará un punto de lavado de canaletas de las hormigoneras, donde estarán obligadas a limpiar las canaletas y los restos de hormigón.

Dichas zonas de limpieza estarán impermeabilizadas para evitar variaciones de pH en el suelo o en cursos de agua superficial y/o subterránea próximos. Además la zona estará balizada y señalizada.

Fase de desarrollo	Const.	X	Explot.		Desm.	
Responsable	Promotor a través del jefe de obra.					

Nº 14 Balizado de las zonas de obras, circulación de vehículos y maquinaria.

Impactos a prevenir I3. Alteración de la estructura del suelo.

I4. Generación de residuos.

Objetivo Que la superficie afectada por las obras se ciña a la establecida en el proyecto.

Descripción de la medida

Se realizará la planificación de las superficies de ocupación por maquinaria y personal de obra, permanente y/o en circulación. Para ello se seguirán los criterios siguientes:

- Balizamiento de las zonas de obras (parque de obra, zonas utilizadas en el acopio de materiales, zonas destinadas al mantenimiento de la maquinaria, zonas de movimiento y actuación de la maquinaria, viales a emplear, etc.) con el fin de evitar que los operarios no tengan confusión respecto a sus límites.
- Planificación y delimitación de las áreas de actuación.
- Fuera de la zona de obras no se permitirá el paso de la maquinaria, ni el depósito de materiales o residuos de ninguna clase.
- Las zona de trabajo y campas de acopio de material y maquinaria quedarán circunscrita a la superficie de las parcelas del proyecto, no pudiéndose afectar a terrenos colindantes.

- Balizamiento de zonas de interés para su no afección: cauces, pies de vegetación de interés.

Para la ejecución de los caminos de acceso necesarios para la construcción se aprovecharán al máximo posible los caminos ya existentes, acondicionándolos al paso de la maquinaria que han de soportar. Además, en caso de ser necesario crear nuevos caminos, se tratará de tramos cortos desde los accesos ya existentes.

Todas las zonas de obras deberán estar correctamente balizadas, debiéndose mantener la señalización durante todo el periodo constructivo. Las afecciones se deberán ceñir a la zona balizada, no permitiéndose afección a superficies fuera de las zonas establecidas.

Fase de desarrollo	Const.	X	Explot.		Desm.	X
Responsable	Promotor a través del jefe de obra.					

Nº 15 Inspección de afecciones al patrimonio.

Impactos a prevenir	17. Perturbación de recursos patrimoniales.
Objetivo	Evitar la afección a elementos patrimoniales no advertidos previamente.

Descripción de la medida

Durante los trabajos de movimientos de tierras e instalación de equipos, caseta de control y apoyos de línea eléctrica, se prestará especial interés a la aparición de restos arqueológicos que puedan indicar la existencia de recursos patrimoniales no advertidos previamente.

Se adoptarán aquellas medidas que el dictamen de la administración competente en cultura pueda establecer en relación a la gestión del riesgo de afección a elementos patrimoniales.

La línea eléctrica de evacuación atraviesa, a distinto nivel, una vía pecuaria en espacio rural (Cañada Real de Espera) y dos vías pecuarias en entorno urbano (Cañada Real de Albadalejos-Cuartillos y Colada de La Feria). Para dichos cruces se tendrá que recabar autorización de la administración competente y pagar las tasas de ocupación si fueran necesarias. Durante la instalación de la línea se evitará la ocupación permanente de la vía pecuaria y su afección por tránsito de vehículos o instalación de campas de materiales y acopios.

Fase de desarrollo	Const.	X	Explot.		Desm.	
Responsable	Promotor a través del jefe de obra.					

6.2. MEDIDAS CORRECTORAS

Se enumeran, a continuación, la batería de medidas correctoras a abordar durante las fases de construcción, mantenimiento y futuro desmantelamiento de la instalación de referencia.

Nº 16 Riegos periódicos en zona de trabajo y cobertura de camiones.

Impactos a corregir	11. Emisión de partículas en suspensión.
Objetivo	Minimizar la generación de partículas en suspensión a la atmósfera

Descripción de la medida

Se aplicarán riegos con agua sobre zonas expuestas al viento, ocupadas por acopios, tierras y zonas de circulación frecuente de maquinaria, así como sobre las zonas de vegetación sensible aledañas a las mismas.

Se toma como valor umbral para realizar el riego la presencia ostensible de polvo por simple observación visual. Se deberá prestar especial atención durante el estiaje.

Los camiones que transporten (evacuación a vertedero) material térreo deben estar cubiertos con lonas o cualquier otro tipo de sistema para evitar la dispersión de partículas. Este sistema debe cubrir la totalidad de la caja. El llenado y vaciado de las cajas de los camiones se llevará a cabo con el especial cuidado para evitar el levantamiento excesivo de polvo.

Fase de desarrollo	Const.	X	Explot.		Desm.	X
Responsable	Promotor a través del jefe de obra.					

Nº 17 Gestión de residuos.

Impactos a corregir	13. Alteración de la estructura del suelo.
----------------------------	--

	I4. Generación de residuos.
Objetivo	Evitar la contaminación de los factores ambientales agua y suelo por el vertido e incorrecta gestión de residuos generados por el personal y las actividades de obra.

Descripción de la medida

Las zonas de obra deberán estar dotadas de bidones, contenedores y otros elementos adecuados de recogida de residuos, sólidos y líquidos generados en la fase de obra, así como basuras generadas por el personal empleado. Su situación deberá estar perfectamente señalizada y en conocimiento de todo el personal de obra empleado. Todos los elementos de recogida se ubicarán lo más lejos posible de los cauces más próximos.

Los residuos generados serán segregados en función de su naturaleza. Siempre que sea posible se minimizará la generación de residuos, reutilizándolos o reciclándolos.

Se llevará a cabo la limpieza, el mantenimiento y la reparación de maquinaria en talleres autorizados, eliminando el riesgo de derrames accidentales de sustancias contaminantes. De no ser posible, debido a las características de las máquinas, se realizará en zonas destinadas a instalaciones de obra, protegiendo el suelo con materiales impermeables y realizando la recogida de residuos correspondiente.

Los residuos asimilables a domésticos serán gestionados a través del sistema de recogida municipal, mientras que los residuos peligrosos o industriales se gestionarán a través de gestor autorizado.

En el caso de los sobrantes de tierras y de los residuos de tala, estos podrán utilizarse para otros fines. Los residuos vegetales podrán ser picados *in situ*. Si esto no fuera posible, se gestionarán a través de un gestor autorizado o se llevarán a un vertedero autorizado.

Gestión de la totalidad de los residuos previo comienzo de la fase de explotación.

Residuos domésticos: la recogida de los residuos asimilables a domésticos, se realizará de forma separada y gestionados conforme a la legislación vigente.

En las casetas de obra todos los empleados deberán separar los residuos de distinto origen:

- El papel usado se recogerá en contenedores debidamente identificados y se llevará a contenedores públicos
- El vidrio usado se recogerá en contenedores debidamente identificados y se llevará a contenedores públicos.

Los áridos y pétreos sobrantes procedentes de la adecuación del terreno y la apertura de zanjas se intentarán reutilizar para compensar los rellenos en zonas con características morfológicas y físico-químicas similares.

Se comprobará la inexistencia de escombros, basuras o desperdicios en las áreas del proyecto o en cualquier otro lugar no autorizado.

Se controlará diariamente la situación de los elementos de recogida, procediéndose a su vaciado en caso de ser necesario.

La gestión de los materiales sobrantes y residuos de obra cumplirá con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y se entregarán a gestores autorizados para su tratamiento.

Existirá un control por parte del Coordinador Ambiental.

Fase de desarrollo	Const.	X	Explot.	X	Desm.	X
Responsable	Promotor a través del jefe de obra.					

Nº 18 Gestión de residuos peligrosos.

Impactos a corregir	I3. Alteración de la estructura del suelo. I4. Generación de residuos.
Objetivo	Evitar la contaminación de agua y suelo por el vertido e incorrecta gestión de productos y residuos peligrosos.

Descripción de la medida

Se tomarán las siguientes acciones para dar cumplimiento a los requisitos establecidos de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

1. Se separarán adecuadamente y no se mezclarán los residuos peligrosos con no peligrosos, ni entre sí, evitando mezclas que dificulten su gestión.
2. Se envasarán y etiquetarán en recipientes homologados los tipos de residuos que se produzcan.

3. Existirá un almacén temporal de residuos peligrosos. El diseño y correcto dimensionamiento del mismo se establecerán en fases más avanzadas del proyecto. El periodo de almacenamiento no podrá superar los seis meses.
4. La cesión de los residuos siempre se realizará a un gestor autorizado para cada código de residuo.
5. Se guardará la documentación relativa a la entrega de los residuos al gestor durante al menos 3 años.

6. Se llevará un registro de los residuos producidos y gestionados y destino de los mismos.

Es necesario realizar los siguientes documentos, conforme al Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado:

- Contrato de Tratamiento, Notificación previa y Documento de identificación, de la entrega de los residuos a un gestor autorizado.
- Archivo cronológico de los residuos producidos y gestionados.
- Copia de la autorización del gestor al que se entregue los residuos al principio de la obra.

Se controlará diariamente el estado de los contenedores de residuos.

Los residuos se gestionarán adecuadamente, no permitiendo su acumulación continuada por un periodo superior a seis meses.

Los materiales sobrantes y residuos de obra que contengan residuos peligrosos cumplirán con normativa vigente relativa a gestión de este tipo de residuos de la Comunidad Autónoma.

Existirá un control por parte del Coordinador Ambiental.

Fase de desarrollo	Const.	X	Explot.	X	Desm.	X
Responsable	Promotor a través del jefe de obra y responsable de planta.					

Nº 19 Corrección de derrames de aceites e hidrocarburos.

Impactos a corregir I3. Alteración de la estructura del suelo.
I4. Generación de residuos.

Objetivo Evitar la contaminación de agua y suelo.

Descripción de la medida

En la caseta del transformador, con el fin de poder recuperar posibles derrames de aceite procedentes del transformador, se adecuará una superficie impermeable y se practicará un foso de retención de 0,3 m de altura.

Fase de desarrollo	Const.	X	Explot.	X	Desm.	X
Responsable	Promotor a través del equipo proyectista.					

Nº 20 Control de emisiones sonoras.

Impactos a corregir I2. Emisión de ruidos.

Objetivo Minimizar las molestias al personal, población del entorno y a la fauna por emisiones sonoras de las acciones de obra.

Descripción de la medida

Se propone un plan de mediciones "in situ" para la medición de los umbrales de emisión de ruidos durante la fase de explotación del proyecto.

Con carácter general, en la programación temporal y económica del proyecto es necesario incluir los siguientes criterios:

Para los movimientos de maquinaria y personal de obra:

- Comprobar, al inicio de la obra, que la maquinaria de obras ha pasado las Inspecciones Técnicas. Así todo vehículo de tracción mecánica deberá tener en buenas condiciones de funcionamiento elementos como el motor, la transmisión, la carrocería y los demás elementos del mismo, capaces de producir ruidos y vibraciones. Se deberá prestar atención especial al correcto funcionamiento del dispositivo silenciador de los gases de escape.
- Los conductores de vehículos y maquinaria de obra adecuarán, en lo posible, la velocidad a la que se desplazan. De esta forma, las emisiones sonoras serán reducidas en aquellas situaciones en que la actuación simultánea de varios elementos pueda producir emisiones excesivas para el personal empleado.
- Informar a los operarios de las medidas a tomar para minimizar las emisiones.

Para las operaciones de carga y descarga:

- Vertido de tierras, escombros, etc., desde alturas lo más bajas posibles.

Programación de actividades de obra de forma que se eviten situaciones en que la acción conjunta de varios equipos o acciones causen niveles sonoros elevados durante períodos prolongados de tiempo. El transformador y otros elementos cuyo funcionamiento pueda generar umbrales de vibración o ruidos por encima de los permitidos, serán confinados en instalaciones dispuestas con elementos aislantes de dichas vibraciones.

En toda medida de corrección respecto al impacto ruido, se considerará la distancia de la instalación hasta el núcleo poblacional más cercano. Cabe destacar que la distancia entre Jerez y la planta proyectada es de un mínimo de 12 Km, lo que se considera en términos de prevención de la salud pública, como distancia suficiente (> 1 km) para la innecesidad de aplicación de medidas de prevención de la salud por impactos sonoros.

Fase de desarrollo	Const.	X	Explot.	X	Desm.	X
Responsable	Promotor a través del jefe de obra.					

Nº 21 Disminución de afecciones a la fauna.

Impactos a corregir	I6. Alteración del comportamiento de la fauna silvestre.
Objetivo	Evitar molestias y lesiones a la fauna silvestre existente en la zona.

Descripción de la medida

Se aplicarán las siguientes medidas:

1. Plantas fotovoltaicas:

- El vallado a instalar será permeable para la mayor parte de los mamíferos terrestres de mediano-pequeño tamaño. Para ello se habilitarán pasos de fauna cada 50 m, con una dimensión mínima de 600 cm², a lo largo del retículo inferior del vallado perimetral de la PSFV. Este vallado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 70 del Reglamento de Ordenación de la Caza (Decreto 126/2017, de 25 de julio) en cuanto al paso de animales silvestres.
- Se evitará la utilización de alambre de espinos en el cerramiento.
- Se señalizará el vallado perimetral con placas de color blanco y acabado mate de 35x25 cm, instaladas en cada vano en la parte superior del cerramiento. Estas placas no deberán tener ángulos cortantes.

2. Línea eléctrica de evacuación (LAT):

- Se instalarán dispositivos anticolidión "salvapájaros" en el conductor de la línea eléctrica de evacuación. Cabe indicar que los sistemas tradicionales anticolidión (espirales) se han demostrado poco eficientes para evitar eventos de colisión (ver bibliografía de referencia) por lo que se deberá optar por el sistema de desviadores de vuelo con aspas reflectantes que se instalarán en todos los cables del conductor, dispuestos al tresbolillo cada 10 metros.
- Aislamiento: Los apoyos se proyectan con cadenas de aisladores suspendidos o de amarre, pero nunca rígidos.
- Distancia entre conductores: La distancia entre conductores no aislados será igual o superior a 1,50 m.
- Crucetas y armados:

Apoyos de alineación (suspensión): La fijación de las cadenas de aisladores en las crucetas se realizará a través de cartelas que permitan mantener una distancia mínima de 1,00 m entre el punto de posada y el conductor en tensión.

Apoyos de ángulo y anclaje (amarre): La fijación de los conductores a la cruceta se realizará a través de cartelas que permitan mantener una distancia mínima de 1,00 m entre el punto de posada y el conductor en tensión.

En el caso de que no puedan garantizarse las distancias de seguridad entre los armados y zonas de posada y los elementos en tensión, se procederá al aislamiento de dichos elementos mediante forro de silicona para grapas de suspensión y amarre.

Fase de desarrollo	Const.	X	Explot.	X	Desm.
Responsable	Promotor a través del suministrador y el jefe de obra.				

Nº 22 Restitución de superficies de ocupación temporal							
Impactos a corregir		I3. Alteración estructura del suelo. I9. Modificación del paisaje.					
Objetivo		Devolver a su estado original los terrenos donde se ha llevado a cabo una ocupación temporal.					
Descripción de la medida							
Una vez que han finalizado los trabajos de montaje de la Planta se procede a la restitución del terreno. Esta restitución tiene lugar en todas aquellas superficies donde la ocupación no va a ser necesaria en fase de funcionamiento, es decir, en todas las ocupaciones provisionales.							
La restitución consiste en:							
1. Restitución de la topografía existente de forma previa a la actuación en los lugares donde ésta haya sido alterada. Se procederá a la recuperación de la topografía previa a la actuación.							
2. Descompactación del suelo apisonado por el paso de máquinas El suelo sobre el que ha circulado maquinaria ha perdido porosidad, por tanto ha disminuido su capacidad de infiltración del agua de lluvia aumentando los riesgos de escorrentías y pérdidas de suelo. Asimismo, en estas condiciones, se restringe la circulación del aire, necesaria para el desarrollo de las raíces. Esta fase de la restitución se limita a una descompactación de la zona afectada mediante sistemas de laboreo. Con la aplicación de laboreos se persigue conseguir la disgregación del suelo, sin voltear sus horizontes con el objeto de que se mantenga su estructura lo más parecida a su grado de consolidación inicial, a fin de propiciar el estado más favorable para la germinación y nascencia de la cubierta vegetal plantada o sembrada.							
3. Restitución de la capa de tierra vegetal en el lugar donde la había antes de comenzar los trabajos Consiste en colocar la tierra vegetal (primeros 20 o 30 cm de suelo) que previamente había sido retirada, amontonada en acopios y conservada mediante riegos de mantenimiento, sobre la zona afectada, utilizando para ello la maquinaria de movimiento de tierras adecuada (bull-dozer y retroexcavadora).							
Fase de desarrollo		Const.	X	Explot.		Desm.	X
Responsable		Promotor a través del jefe de obra.					

Nº 23 Plantación perimetral						
Impactos a corregir		I5. Cubierta vegetal. I9. Modificación del paisaje.				
Objetivo		Plantación perimetral.				
Descripción de la medida						
Se realizará una plantación perimetral, anexa a la cara interior del vallado de la PSFV, para reducir la afección paisajística de la instalación. Se utilizará (<i>Pistacia lentiscus</i>) que no permitan superar la altura máxima del vallado periférico. Perímetro de plantación: 1.916 m.						
- Esta medida no invalida la aplicación de la medida 21. de señalización del vallado.						
Fase de desarrollo		Const.	X	Explot.		Desm.
Responsable		Promotor a través del jefe de obra.				

Nº 24 Gestión de cubierta vegetal durante explotación	
Impactos a corregir	I5. Cubierta vegetal.
Objetivo	Gestionar la cubierta vegetal de la PSFV de modo que se mantenga un sistema de praderas naturales.
Descripción de la medida	
<p>Durante la vida útil de la PSFV (estimada en 25 años) se gestionarán las parcelas del proyecto de tal manera que se favorezca el crecimiento espontáneo del tipo de pradera natural. Para lo cual se aprovechará el banco de semillas autóctono, presente en la primera capa de suelo vegetal de toda la parcela. Si no fuera posible preservar la primera capa de suelo, se procederá a la restitución de suelo vegetal y al sembrado a mano de una mezcla de semillas certificadas y de origen autóctono. Los tratamientos culturales a los que se someterá toda la superficie de la parcela serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">- Laboreo superficial del terreno y aporte de abono natural a mano (1 vez/año).	

- Sembrado de semillas de origen natural (1 vez/año hasta formación completa y uniforme de la pradera) o favorecer el crecimiento del banco natural de semillas presentes en el terreno.
- Desbrozado de la superficie afectada por las PSFV (18,77 has) para evitar que los pastos provoquen sombras sobre las placas solares. Se realizará las veces que sean necesarias según desarrollo vegetal de la pradera. El desbrozado se realizará mediante procedimiento mecánico o pastoreo controlado.
- En ningún caso se procederán a tratamientos químicos y aplicación de herbicidas o plaguicidas no compatibles con cultivos en régimen ecológico.
- Todas las labores se aplicarán a la totalidad de las parcelas del proyecto (18,77 has).

Fase de desarrollo	Const.	Explot.	X	Desm.
Responsable	Promotor a través del jefe de obra.			

Nº 25 Minimizar la afección a infraestructuras existentes						
Impactos a corregir		I9. Modificación del paisaje.				
Objetivo		Minimizar la afección a las infraestructuras existentes en la zona de obras evitando de esta forma molestias a los habitantes del entorno, fundamentalmente reducidas al camino de acceso y a los caminos del entorno de la actuación.				
Descripción de la medida						
<p>Cuando se utilicen viales previamente existentes, se deberá colocar, mantener, reponer y trasladar toda la señalización, pasos provisionales y elementos de seguridad necesarios. Este tipo de elementos aplicarán a la señalización de las obras, a los desvíos y la protección del tráfico.</p> <p>Cuando se esté trabajando en carreteras, caminos, etc., se mantendrán de día y noche todas aquellas señales adecuadas para proteger a todas las personas de cualquier accidente y prevenir a los conductores de posibles obstrucciones.</p> <p>De la misma forma, se localizarán todos aquellos servicios que se vayan a afectar y se comunicará la situación exacta de todos los servicios subterráneos detectados, quedando éstos perfectamente ubicados mediante la realización de calicatas de reconocimiento.</p> <p>Se desmontarán todos aquellos tubos de riego, acequias, cancelas, vallas, muros y demás obstáculos que existan en la zona de trabajo, que serán repuestos, en tiempo útil y como muy tarde en las operaciones de restitución de terrenos.</p> <p>Se protegerán todas las lindes, mojones, obras de fábrica, etc., existentes en la zona de ocupación, cumpliendo las exigencias de los Organismos Responsables.</p> <p>Cuando los accesos atraviesen fincas valladas que son retiradas al abrir los mismos, se deberán instalar vallas provisionales que impidan el paso de los animales. Estas deberán ser cerradas además de forma inmediata tras el paso del personal.</p>						
Fase de desarrollo		Const.	X	Explot.		Desm.
Responsable		Promotor a través del jefe de obra.				

6.3. MEDIDAS COMPENSATORIAS

Se enumeran, a continuación, la batería de medidas compensatorias a abordar durante la fase de vida útil de la planta solar y línea de evacuación. Las medidas compensatorias se dimensionan para compensar impactos que no son posibles de corregir y se aplicarán en un espacio diferente al de la poligonal del proyecto.

Si bien, la aplicación de medidas preventivas y correctoras, especialmente aquellas destinadas a evitar eventos de colisión y electrocución, podrán reducir o eliminar los impactos más significativos sobre la avifauna, lo cierto es que la pérdida de hábitat directo por la instalación de la infraestructura de ambas plantas solares no puede ser corregida mediante este tipo de medidas, por lo que se proponen aquí una actuación concreta para mantener y mejorar, los espacios pseudoesteparios característicos de esta zona.

Nº 26 Compensación de terrenos para fomento de la biodiversidad						
Impactos a corregir	I6. Alteración del comportamiento de la fauna silvestre.					
Objetivo	Definir parcelas con características similares para ser utilizadas como hábitats por las especies (sobre todo avifauna esteparia) que puedan verse afectadas por la implantación del PSFV.					
Descripción de la medida						
<p>Esta medida deberá ser consensuada por el promotor de ambas PSFV y el Servicio de Gestión del Medio Natural de la Delegación Territorial de Medio Ambiente de Cádiz. Consistirá en definir una o varias parcelas con características y superficies similares a las que ocuparán las PSFV, con valores ambientales adecuados y un hábitat que permita ser ocupadas por las especies faunísticas que pudieran verse afectadas por la ejecución del proyecto.</p> <p>El importe económico que anualmente se destinará a dicha medida compensatoria deberá ser igual o superior a los 500€/año por cada hectárea ocupada por el parque fotovoltaico y las mismas habrán de quedar perfectamente definidas, presupuestadas y cartografiadas en el Programa, que deberá ser aprobado por la Delegación antes mencionada, antes del inicio de las obras de construcción de las plantas solares y comenzado a ejecutarse de forma simultánea con el inicio de las mismas.</p>						
Fase de desarrollo	Const.	X	Explot.	X	Desm.	X
Responsable	Promotor a través del jefe de obra.					

6.4. TABLA RESUMEN DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Medida	Descripción	Tipo de medida
1	Inspección y mantenimiento de vehículos y maquinaria.	PREVENTIVA
2	Limitación de velocidad en los viales de la obra a 30 Km/h máximo.	PREVENTIVA
3	Limitación de movimientos de tierras.	PREVENTIVA
4	Optimización de balance de tierras.	PREVENTIVA
5	Optimización de ocupación del suelo.	PREVENTIVA
6	Correcta gestión de tierra vegetal.	PREVENTIVA
7	Minimizar la afección a la vegetación.	PREVENTIVA
8	Medidas de prevención de incendios.	PREVENTIVA
9	Correcta gestión de restos vegetales.	PREVENTIVA
10	Medidas para evitar afección a la fauna silvestre.	PREVENTIVA
11	Medidas de prevención de derrames de hidrocarburos.	PREVENTIVA
12	Mantenimiento de los drenajes.	PREVENTIVA
13	Disposición de puntos de lavado de canaletas de hormigoneras.	PREVENTIVA
14	Balizado de zonas de obras, circulación de vehículos y maquinaria.	PREVENTIVA
15	Inspección de afecciones al patrimonio.	PREVENTIVA
16	Riegos periódicos en zonas de trabajo y coberturas de camiones.	CORRECTORA
17	Gestión de residuos.	CORRECTORA
18	Gestión de residuos peligrosos.	CORRECTORA
19	Corrección de derrames de aceites e hidrocarburos.	CORRECTORA
20	Control de emisiones sonoras.	CORRECTORA
21	Disminución de afecciones a la fauna.	CORRECTORA
22	Restitución de superficies de ocupación temporal.	CORRECTORA
23	Plantación perimetral.	CORRECTORA
24	Gestión de cubierta vegetal durante explotación.	CORRECTORA
25	Minimizar la afección a infraestructuras existentes.	CORRECTORA
26	Compensación de terrenos para fomento de la biodiversidad.	COMPENSATORIA

Tabla 6.1. Resumen de medidas preventivas/correctoras.

7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto establecer un sistema que permita el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la correspondiente Dictamen Ambiental, además de verificar la eficacia de dichas medidas. Como complemento de dicho objetivo, el PVA va a permitir cuantificar impactos difícilmente cuantificables en la fase de proyecto e incluso identificar otros que no hayan sido previstos inicialmente. Esto permite la implantación de nuevas medidas, en el supuesto de que las ya aplicadas sean insuficientes. La puesta en marcha del Programa de Vigilancia Ambiental se va a dividir en dos fases claramente diferenciadas: fase de construcción y fase de funcionamiento.

Sus objetivos se sintetizan en:

- El cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras y compensatorias propuestas en el presente estudio.
- El control de los efectos e impactos negativos que pueden aparecer en el momento de la ejecución de los trabajos.
- El seguimiento de la evolución de los impactos causados, así como la efectividad de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas para cada uno de los casos.
- Evaluar y controlar los objetivos del proyecto.

Las acciones llevadas a cabo durante la Asistencia Técnica Ambiental (ATA) están encaminadas fundamentalmente a la inspección y control ambiental de la construcción de la infraestructura. Estas acciones serán desarrolladas por un Coordinador Ambiental:

1. Visitas a la obra por parte de técnicos especialistas.
2. Contactos con los organismos implicados de la Administración pública.
3. Redacción de informes de progreso y difusión de los resultados del PVA.

Cada una de las medidas preventivas y correctoras propuestas, llevan asociado un objetivo, es decir, el/los fines últimos que se espera conseguir con la aplicación de este Programa. Cada uno de estos objetivos se evalúa a través de controles (ejecución y eficacia), que permite detectar aquellos casos en los que las directrices previamente planteadas no se han cumplido. Para la aplicación del control es preciso aplicar la normativa vigente que afecta a este tipo de proyecto, planificar la frecuencia con la que deben realizarse las inspecciones, determinando, además, un umbral o valor límite por debajo del cual, como se ha indicado, se hace preciso aplicar los sistemas de prevención o corrección establecidos en el Programa. El mencionado valor límite o umbral requiere, además, una planificación previa, es decir, un calendario para determinar en qué momento deberá analizarse y observarse el mismo. Finalmente, resulta preciso indicar las medidas complementarias que procede adoptar en caso de incumplimientos en las medidas a aplicar.

El Coordinador Ambiental, en cumplimiento del PVA, deberá establecer, de acuerdo con la dirección de obra, visitas para efectuar la inspección ambiental desarrollada en el presente documento. Por tanto, el PVA generará informes en los que se describa la evolución natural del proyecto, las medidas de control desarrolladas y las principales conclusiones obtenidas de la valoración de los impactos detectados y la eficacia de las medidas de prevención, corrección y/o compensación aplicadas.

Asimismo, el Coordinador Ambiental se encargará a actuar como interlocutor de la administración ambiental competente, manteniendo un diálogo fluido y emitiendo informes ordinarios y especiales acerca de la incidencia ambiental. También acompañará e informará a los Agentes Medioambientales de la administración que tengan asignada por la misma la inspección.

Una vez finalizadas las obras, se deberá presentar en la Delegación Provincial de Medio Ambiente un documento que contenga la siguiente información:

- Informe final de desarrollo de las obras.
- Evaluación de la aplicación de las medidas preventivas y correctoras expuestas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante la construcción de la planta fotovoltaica será necesaria la presencia a pie de obra de un Coordinador Ambiental que se vigile de la puesta en marcha del PVA. Las tareas a realizar por el Coordinador Ambiental son las siguientes:

- Comprobación de todas las autorizaciones ambientales necesarias para la construcción.
- Monitorización de las tareas constructivas mediante la realización de controles ambientales sobre los diferentes elementos del medio afectados.
- Asesoramiento a Propiedad, Dirección de Obra y Contratistas sobre los aspectos ambientales.
- Impartición de charlas formativas a los operarios con objeto de garantizar el conocimiento de los aspectos ambientales cuyo cumplimiento es necesario o bien, verificar el contenido de estas charlas formativas que debe impartir el responsable ambiental de las empresas contratistas.

A continuación, para cada impacto detectado, se detallan los controles a efectuar durante la puesta en marcha del PVA en fase de construcción, definiendo momento de aplicación, indicadores de cumplimiento y medidas a adoptar en caso de incumplimiento. Los controles deberán ser llevados a cabo por el Coordinador Ambiental, que pondrá en conocimiento a la Dirección de Obra de los resultados de los mismos, junto con la propuesta de medidas a adoptar.

Controles a realizar

Atmósfera

El Coordinador Ambiental deberá vigilar aquellas actuaciones que generen más cantidad de partículas sólidas y determinar si es necesario realizar riegos sobre las zonas de movimientos de maquinaria.

Todas las máquinas y vehículos de las obras deberán tener todas las revisiones realizadas, el Coordinador Ambiental deberá controlar este aspecto, como también controlar los niveles de ruido generados.

Recursos edáficos, geológicos y geomorfológicos

Durante el desarrollo del PVA se deberá verificar el correcto manejo de los suelos: retirada, acopio, mantenimiento y posterior extendido de la tierra vegetal. El Coordinador Ambiental colaborará en la ubicación de los parques de maquinaria o de cualquier otra superficie adicional para evitar las localizaciones en zonas sensibles.

Para evitar afecciones no previstas, se verificará que el tránsito de la maquinaria y para que toda la actividad se desarrolle según lo especificado. Como aspecto de gran importancia se debe destacar que el Coordinador Ambiental estará presente en las labores de descompactación, extendido de tierra vegetal y restitución del terreno.

Hidrología

Será necesario un control más intensivo por parte del Coordinador Ambiental de las actividades que puedan generar vertidos provocados por las obras, se vigilará cualquier movimiento de tierras que pueda afectar al sistema hidrológico.

Así mismo no se acumularán materiales de obra en las proximidades de los arroyos presentes en la zona de estudio, mientras que las zonas de estacionamiento y entretenimiento de maquinaria y equipos, se localizarán en zonas habilitadas a tal fin y lejos de la zona de influencia de los cauces.

Cubierta vegetal

En la ubicación propuesta para la planta solar no se prevén afecciones a la vegetación natural ya que las parcelas están actualmente ocupadas por cultivo de herbáceas en secano. Igualmente se controlará que no se produzcan daños a la vegetación circundante, como vegetación marginal de lindes y vegetación ruderal de las márgenes de los arroyos del ámbito del proyecto.

Fauna

Se deberá controlar que las labores constructivas no perjudiquen a especies de fauna especialmente sensibles y protegidas.

En caso de detectarse molestias, se propondrán las medidas que se consideren necesarias. El Coordinador Ambiental realizará inspecciones durante la construcción de la línea eléctrica de evacuación (LAT) para certificar la aplicación de las medidas correctoras incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental y en el Informe Ambiental pertinente. Igualmente, si se detectaran accidentes de fauna durante la fase de construcción, se procederá a comunicarlos a la administración ambiental y se colaborará en su evacuación y reubicación en condiciones de seguridad.

Paisaje

Los principales elementos que van a afectar al paisaje son los desmontes y la alteración de la geomorfología del terreno. Durante el PVA, la principal tarea para minimizar la afección sobre el paisaje será la supervisión de la correcta ejecución de las labores de apertura de pistas y campos de trabajo.

Medio socioeconómico

Se debe tener especial cuidado en la señalización de las obras y en la disposición de mecanismos que posibiliten el acceso en todo momento a las zonas afectadas por el corte temporal de viales; tales como rutas alternativas, planchas de acero, etc. Se debe asegurar el adecuado respeto de las dimensiones de las distintas ocupaciones así como del acopio de materiales y adecuado tratamiento de los residuos generados. En cuanto a aquellas actividades generadoras de altos niveles sonoros, se debe programar su ejecución en la franja temporal adecuada y únicamente en aquellos casos de absoluta necesidad.

Control de vertidos y gestión de residuos

El Coordinar Ambiental deberá controlar la adecuada gestión de todos los residuos generados durante la obra. Junto a ello, se verificará el listado de los vertederos autorizados que van a ser utilizados durante el desarrollo de la obra, la aceptación de los residuos por parte de los mismos, y los certificados de aceptación por parte de los gestores autorizados de residuos peligrosos.

En cuanto a los residuos considerados urbanos se deberá verificar que el contratista dispone de equipos de recogida. La recogida de estos residuos se realizará a diario durante la construcción de la planta, serán depositados en contenedores y transportados a los núcleos urbanos más cercanos para su incorporación en el circuito de recogida y gestión municipal.

Por otro lado, se deberá controlar que la carga y descarga de combustible, cambios de aceite y labores de mantenimiento de los vehículos susceptibles de provocar vertidos accidentales, así como las actividades propias de taller, no se lleven a cabo en zonas que no estén expresamente destinadas a ello. En ningún caso se producirán efluentes incontrolados procedentes del almacenamiento de combustibles y productos y del mantenimiento de la maquinaria, ni la quema de residuos. En el caso de que se produzca un vertido accidental de aceites o combustible como consecuencia de la rotura de maquinaria, el suelo contaminado será retirado y tratado por gestores de residuos peligrosos.

Se comunicará previamente a la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de Cádiz, la comunicación de actividades productoras de residuos.

La comunicación previa de actividad productora de residuos peligrosos procederá de su tramitación para la empresa que realice las obras de construcción y montaje de la planta. Se consideran residuos peligrosos (aceites usados, combustibles, trapos contaminados, envases contaminados, envases contaminados, restos de pintura, etc.). No obstante, en lo que respecta a la producción de residuos de la fase de mantenimiento de instalaciones, será la empresa titular de la licencia ambiental o la que realice dichas actividades, la que asuma las autorizaciones de productor citadas.

Durante las obras de construcción de la planta, se generarán residuos de construcción y demolición (RCD's). A estos efectos, se considera que el titular de la actuación se responsabilizará del cumplimiento de las obligaciones impuestas como productor y poseedor de RDC's.

Registros a generar

Para llevar a cabo un registro de los controles anteriormente definidos el Coordinador Ambiental deberá rellenar semanalmente un acta con los controles efectuados, las incidencias detectadas y las medidas ambientales propuestas. Esta acta deberá ser remitida a la Dirección de Obra al final de cada semana, de manera que se puedan poner en marcha las medidas preventivas, minimizadoras o correctoras que se consideren. Además de la entrega de esta acta, se deberán mantener reuniones periódicas con la DDO para asesorar sobre posibles aspectos medioambientales que surjan en la obra, y para informar de lo visto durante las visitas al campo, llamando la atención sobre los comportamientos medioambientalmente incorrectos observados.

Con carácter mensual se deberá elaborar un informe con los aspectos ambientales más destacables acontecidos en la obra.

Con carácter trimestral se presentará un informe a la administración con el siguiente contenido:

- Descripción del desarrollo de los trabajos desde la emisión del último informe de obras o de estado final de la planta y la línea eléctrica tras la finalización de éstas, junto con un resumen del seguimiento ambiental efectuado a lo largo de la fase de obras, medidas protectoras y correctoras adoptadas, incidencias o imprevistos acontecidos y soluciones adoptadas, gestión de residuos de obra. Descripción detallada del estado final del área afectada en relación a todos los aspectos contemplados.
- Reportaje fotográfico con los aspectos más destacables de la actuación.

En el informe final se incluirá además la siguiente información:

- Plano "as built" definitivo de la obra a escala 1:5.000 o mayor detalle, y dotado de coordenadas UTM, en el que se refleje la situación real de todas las instalaciones e infraestructuras de la planta, así como las zonas donde se llevaron a cabo medidas protectoras y correctoras.
- Ficheros digitales del plano "as built".

FASE DE FUNCIONAMIENTO

Se comprobará durante los tres primeros años de fase de operación la efectividad de todas las medidas preventivas y correctoras propuestas en este estudio, así como las que se consideren en el Dictamen Ambiental. En caso de considerarse necesario se propondrán medidas adicionales.

Las labores de seguimiento ambiental en fase de explotación van a estar centradas en los siguientes aspectos fundamentales:

- Seguimiento del impacto sobre la fauna, sobre todo en lo referente a colisión en el vallado perimetral y la línea eléctrica de evacuación.

- Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración y compensación aplicadas.
- Gestión de los residuos generados en la explotación.

A continuación se detallan los controles específicos a llevar a cabo en fase de explotación.

Control de fauna

Los controles de fauna se llevarán a cabo mediante visitas a la planta en explotación durante los 3 primeros años del funcionamiento por parte de técnicos competentes en materia de biodiversidad.

Se llevará a cabo un control específico de aves por ser el grupo faunístico susceptible de sufrir impacto en fase de explotación. El seguimiento consistirá en llevar a cabo un control de colisiones. Para llevar a cabo el control de colisiones se realizará una revisión del trazado de la línea eléctrica de evacuación, en un ancho de 30 m con centro en el eje de la línea. De este modo se llevará a cabo una búsqueda intensiva de cadáveres o cualquier resto de aves que se encuentren alrededor y cuya presencia se asocie a una colisión.

Se llevará a cabo un control específico de avifauna por el riesgo de colisión en el vallado perimetral. Para llevar a cabo el control de colisiones se realizará una revisión del perímetro del vallado perimetral.

De este modo se llevará a cabo una búsqueda intensiva de cadáveres o cualquier resto de aves que se encuentren y cuya presencia se asocie a una colisión. Deberá garantizarse una tasa de detección superior al 65%. Transcurrido el primer año las visitas se circunscribirán a aquellos tramos en los que se hayan detectado bajas.

Para llevar a cabo un control de los muestreos realizados se registrará una ficha estándar de recogida de datos que contendrá la siguiente información

- Fecha muestreo.
- Nombre y contacto del observador.
- Coordenadas UTM de los restos.
- Identificación de la especie (nombre científico y común).
- Sexo.
- Madurez del individuo (juvenil o adulto).
- Momento aproximado de la muerte.
- Estado del cadáver: reciente, parcialmente descompuesto, huesos y restos, depredado.
- Fotografía del ejemplar

Control de la efectividad de las medidas de restauración aplicadas

Con periodicidad semestral se evaluará la adecuada implantación de la vegetación en las superficies donde los usos del suelo permitan la regeneración de la misma, tanto de forma natural como mediante plantaciones.

La viabilidad de las plantaciones al año siguiente de la ejecución de las obras deberá ser del 50%, en caso contrario se propondrá la repetición de las mismas.

Se constatará la ausencia de surcos y cárcavas en las zonas afectadas por las obras, si bien es de esperar que la adecuada implantación de la vegetación impida la aparición de erosiones. Si se constata, se propondrán medidas encaminadas a la implantación de la vegetación (siembras y plantaciones).

Calendario de visitas

Control de fauna

Durante el primer año de la explotación se llevarán a cabo visitas trimestrales de detección de accidentes en la totalidad de la ocupación del proyecto.

Transcurrido el primer año las visitas se llevarán a cabo en aquellos tramos en los que se hayan detectado accidentes durante los dos siguientes años.

Control de la efectividad de las medidas de restauración aplicadas

Este control se llevará a cabo de forma semestral durante los 3 primeros años de la explotación.

Informes a elaborar

Durante los tres primeros años de la explotación se elaborarán informes anuales donde se incluirán los resultados de los seguimientos. Los informes tendrán el siguiente contenido:

1. Un resumen inicial, del periodo al que se refiere el informe, que permita conocer rápidamente las especies y el número de cadáveres encontrados, su categoría en los catálogos de especies amenazadas, las jornadas invertidas, los índices de detección y depredación y la mortandad total estimada.
2. Un capítulo de antecedentes en el que se resuman los resultados de todos los informes semestrales anteriores. Esta información deberá incluir, además de las variables mencionadas en el primer punto, tablas y gráficas que permitan una comprensión rápida de la información. Entre ellas una tabla de mortandad directa histórica, las coordenadas UTM exactas de los accidentes, las especies accidentadas y las fechas de las observaciones.
3. Descripción detallada de la metodología y técnicas de seguimiento, incluyendo como mínimo, las fechas de realización, técnicas de prospección, superficie y tiempo de búsqueda, periodicidad de las visitas, tramos revisados por visita, y el nombre y cualificación de las personas que ejecutaron los trabajos.
4. Tabla con las especies encontradas muertas, el número de ejemplares, fecha de la observación, localización UTM y localización del accidente en la línea eléctrica (nº apoyo más cercano y distancia al mismo) y planta fotovoltaica.
5. Un apartado que detalle el estudio en el que se detallen las tasas de detectabilidad por parte de los observadores y las tasas de desaparición de cadáveres. Éste incluirá por lo menos, el número y tipo de reclamos empleados, las fechas de los experimentos, la periodicidad de visita a los cadáveres y la fórmula empleada para la estimación de la mortandad.
6. Tabla con el número de ejemplares encontrados muertos y ejemplares estimados en base a las tasas de desaparición y detectabilidad, diferenciando aves de pequeño, mediano y gran tamaño (reportaje fotográfico).

7. Los resultados de las medidas de restauración aplicadas: % de cobertura vegetal alcanzada, % de viabilidad de las plantaciones, presencia de erosiones y presencia de residuos o vertidos.
8. Conclusiones.

FASE DE DESMANTELAMIENTO

En un plazo de dos meses previos a la fase de desmantelamiento se notificará al Órgano Ambiental el comienzo de esta fase.

Durante las obras de desmantelamiento se pondrá en marcha una vigilancia ambiental similar a la llevada a cabo en fase de construcción. Los informes y registros a generar serán de la misma periodicidad y naturaleza que los descritos para la fase de construcción.

En general los controles a realizar van a coincidir con los especificados para las obras de construcción. No obstante, en particular, se comprobará la retirada de las estructuras de la planta fotovoltaica, con la menor afección posible, evitando el abandono de elementos ajenos al medio.

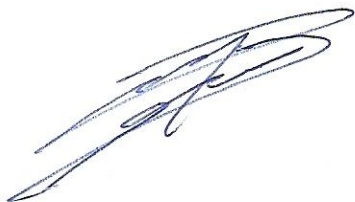
Se presentará a Órgano Ambiental un informe posterior al desmantelamiento en un plazo de dos meses contados desde la finalización de los trabajos de desmantelamiento del parque. Estará acompañado por un reportaje fotográfico que refleje el estado final del área, y realizada la correspondiente revegetación.

8. CONCLUSIÓN

Como conclusión y tras haber analizado todos los posibles impactos que la ejecución de ambos proyectos pudiera generar, se deduce que esta actividad produce un impacto global **COMPATIBLE - MODERADO**, por lo que en su conjunto resulta **VIABLE** siempre y cuando se apliquen las medidas preventivas, correctoras y compensatorias reseñadas, y la puesta en marcha del Programa de Vigilancia Ambiental.

En total, se han señalado la adopción de **26 medidas de prevención, corrección y compensación** de impactos: 15 medidas preventivas, 10 medidas correctoras y 1 medida de compensación.

En Jaén, a 2 de Marzo de 2023



Diego Fernández Moreno
DNI: 77323389-B
Ldo. Ciencias Ambientales
Colegiado nº 728



Javier Moreno Montoza
DNI: 75017392-V
Ldo. Biología
Colegiado nº 1740

9. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

- ALONSO, J. C., PALACÍN, C. Y MARTÍN, C. A. (Eds.) (2005). La avutarda común en la Península Ibérica: población actual y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- BAÑARES, Á.; BLANCA, G.; GÜEMES, J.; MORENO, J.C. & ORTIZ, S. (eds). 2004. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, 1.069 pp.
- BARTOLOMÉ, C., ÁLVAREZ, J., VAQUERO, J., COSTA, M., J., CASERMEIRO, M.A., GIRALDO, J. & ZAMORA, J. (2005): "Los tipos de Hábitats de Interés Comunitario de España. Guía básica".
- BIBBY, C. J. et al. 2000. Bird Census Techniques. Second Ed. Academic Press.
- BIRDLIFE 2012. Atlas de las aves en invierno en España 2007 – 2010. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente – SEO/BirdLife. Madrid.
- BLANCO, J.C. y GONZALEZ, J.L. (1992): "Libro Rojo de los Vertebrados de España". Colección Técnica ICONA, Madrid.
- CASTELLS, A. y MAYO, M. (1993): "Guía de mamíferos en libertad de España y Portugal" Ed. Pirámide.
- CNIG: "Mapa Topográfico Nacional. Escala 1: 25.000".
- CONESA FERNÁNDEZ – VÍTORA, V. (2010): "Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental". Ed. Mundi-Prensa.
- DGCN (2002): "Atlas de los mamíferos terrestres de España".
- GARCÍA DE LA MORENA, E. L., BOTA, G., PONJOAN, A. Y MORALES, M. B. (2006). El Sisón común en España. I Censo Nacional (2005). SEO/BirdLife. Madrid.
- GARCÍA DE LA MORENA, E. L.; BOTA, G.; MAÑOSA, S. Y MORALES, M. B. 2018. El sisón común en España. II Censo Nacional (2016). SEO/BirdLife. Madrid.
- GOMEZ OREA, DOMINGO Y GOMEZ VILLARINO M^a TERESA (2013) "Evaluación de Impacto Ambiental 2 Ed. Mundiprensa.
- GONZÁLEZ, L.M. Y SAN MIGUEL, A. (2004). Manual de buenas prácticas de gestión en fincas de monte mediterráneo de la Red Natura 2000. Dir. Gen. Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (1973). Mapa de Vulnerabilidad a la Contaminación de mantos acuíferos, escala 1:1.000.000. Ministerio de Industria, Madrid.
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (1973). Síntesis Contaminación de mantos acuíferos, escala 1:1.000.000. Ministerio de Industria, Madrid.
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA. Mapa Hidrogeológico de España, escala 1:200.000. Ministerio de Industria, Madrid.

- INSTITUTO TECNOLÓGICO Y GEOMINERO DE ESPAÑA (2000). Unidades Hidrogeológicas de España y datos básicos. Mapa Hidrogeológico de España, escala 1:1.000.000. Ministerio de Ciencia y Tecnología, Madrid.
- LARS SVENSSON, KILLIAN MULLARNEY y DAN ZETTERTRÖM, "Guía de aves de España, Europa y región mediterránea" Edición Omega.
- MARTÍ, R. & DEL MORAL, J. C. (Eds.) 2003. Atlas de las Aves Reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- MIGUEL FERRER, VIRGINIA MORANDINI, RYAN BAUMBUSCH, ROBERTO MURIEL, MANUELA DE LUCAS y CECILIA CALABUIG. (2020). Efficacy of different types of "bird flight diverter" in reducing bird mortality due collision with transmission power lines. Global Ecology and Conservation. 23.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE (2012): "Mapa Forestal de España, Escala 1:50.000"
- MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (2000): "Unidades hidrogeológicas de España", Escala 1:1.000.000. Madrid.
- MOLINA, B. Y DEL MORAL, J. C. (2005). La Cigüeña blanca en España. VI Censo Internacional (2004). SEO/BirdLife. Madrid.
- MOUGEOT, F. FERNÁNDEZ-TIZÓN, M., TARJUELO, R., BENÍTEZ-LÓPEZ, A. Y JIMÉNEZ, J. 2021. La ganga ibérica y la ganga ortega en España, población reproductora en 2019 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- PLEGUEZUELOS, J (2002): "Libro Rojo y Atlas de los Anfibios y Reptiles de España". Ministerio de Agricultura y Medioambiente, Madrid.
- PNOA "Ortofoto máxima actualidad".
- PRIETA, J. Y DEL MORAL, J. C. (2008). La grulla común invernante en España. Población en 2007 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- RAFAEL MATA Y CONCEPCIÓN SANZ (2003): "Atlas de los paisajes de España". Ministerio de Medio Ambiente.
- RIVAS MARTINEZ (1987): "Mapa de Series de Vegetación de España, Escala 1:400.000". ICONA.
- SALVADOR, A (1985): "Guía de campo de los anfibios y reptiles de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias". Santiago García. Editor, León.
- SEO/Bird (1997): "Atlas de las Aves de España, 1975-1995". Lynx Edicions.

- SUÁREZ, F., HERVÁS, I., HERRANZ, J. Y DEL MORAL, J. C. (2006). La ganga ibérica y la ganga ortega en España: población en 2005 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- TELLERÍA, J. L. (1984): "Métodos de censo en vertebrados terrestres". Ed. Raíces.
- VALVERDE, J. A. (1958). Las aves esteparias de la península ibérica. Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada. 27: 41-48.
- VALLE, F., NAVARRO, F.B, JIMÉNEZ, M. N. (2004). Modelos de Restauración Vegetal. Vol. I – IV. Junta de Andalucía.
- VIADA, C (1999): "Áreas importantes para las Aves en España". SEO. Madrid.

REFERENCIAS EN INTERNET:

- E-Bird (Cornell Lab of Ornithology, Universidad de Cornell, Ithaca, Nueva York).
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente: www.magrama.gob.es
- Junta de Andalucía: www.juntadeandalucia.es
- Instituto Nacional de Estadística: www.ine.es
- Instituto Geológico y Minero: www.igme.es
- Sistema de información de las plantas de España: www.anthos.es
- Flora ibérica. <http://www.floraiberica.es/>
- Sociedad Española de Ornitología: www.seo.org
- Instituto Geográfico Nacional: www.ign.es
- Infraestructura de Datos Espaciales de España: www.idee.es
- Geoportal: <http://sig.magrama.es/geoportal/>
- Lista roja UICN: www.iucn.org

ANEXOS

ANEXO I: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEXO II: CARTOGRAFÍA

ANEXO III: ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

ANEXO IV: ESTUDIO DE AFECCIÓN A NATURA 2000

ANEXO V: ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

ANEXO VI: PROYECTO DE RESTAURACIÓN

ANEXO VII: PRESUPUESTO MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

ANEXO VIII: DOCUMENTO DE SÍNTESIS

ANEXO IX: ANTECEDENTES