

— ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL —
— PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO CONECTADO A RED
— ES RAFAL 5 —

PETICIONARIO:

GREEN ENERGY MURO SL

CIF: B44578870

**Calle Pere Dezcallar I Net, 13 - Piso 4 1,
Palma, 07003, Baleares**

EMPLAZAMIENTO:

**Polígono 58, Parcelas 73-72-71-70-
69-68-67**

Palma. Mallorca.

Illes Balears.

Autor del Estudio de Impacto Ambiental:

Juan Javier Llop Garau

Colegiado nº 1822

Geógrafo

**LLOP
GARAU**

**JUAN
JAVIER -
43139238R**

Firmado
digitalmente por
LLOP GARAU
JUAN JAVIER -
43139238R
Fecha: 2025.03.28
09:04:08 +01'00'



INTI ENERGIA PROJECTES SL

**C/ Parellades, 6 1er B
07003 Palma de Mallorca. Illes Balears.
Tlf.: 971 299 674 – Fax: 971 752 176**

www.intienergia.com

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	4
1.1	JUSTIFICACIÓN	4
1.2	MARCO NORMATIVO	7
2	ANTECEDENTES	10
3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	12
3.1	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL PETICIONARIO	12
3.2	UBICACIÓN	12
3.3	CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....	14
3.4	MEMORIA TÉCNICA DEL PARQUE	17
3.5	PRESUPUESTO	35
4	ANEXO F DEL PLAN DIRECTOR SECTORIAL ENERGÉTICO DE LAS ISLAS BALEARES.....	37
5	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	45
5.1	ALTERNATIVA 0	45
5.2	ALTERNATIVA DE UBICACIÓN	45
5.3	ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS	55
5.4	ALTERNATIVAS GESTIÓN DE RESIDUOS.....	57
6	DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE	59
6.1	MEDIO ABIÓTICO	59
6.2	MEDIO BIÓTICO.....	80
6.3	MEDIO SOCIO - ECONÓMICO	82
6.4	ESPACIOS NATURALES.....	88
7	ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE	92
7.1	ACCIONES DEL PROYECTO CON PREVISIBLE INCIDENCIA AMBIENTAL.....	92
7.2	MATRICES DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	94
7.3	CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.....	94
7.4	MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES	146
7.5	VALORACIÓN INTEGRAL DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL DEL PROYECTO.....	147
8	MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	150
8.1	FASE DISEÑO DEL PROYECTO	150

8.2	FASE DE CONSTRUCCIÓN	150
8.3	FASE DE EXPLOTACIÓN	164
8.4	FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	171
9	ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE AL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES	183
9.1	FASE DE CONSTRUCCIÓN	183
9.2	FASE DE EXPLOTACIÓN	184
9.3	FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	185
10	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	186
10.1	CALENDARIO DE ACTUACIONES EN LA FASE DE OBRA. QUINCENALMENTE.....	187
10.2	FASE DE EXPLOTACIÓN	190
10.3	FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	192
10.4	PRESUPUESTO.....	192
11	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	193
11.1	OBJETO.....	193
11.2	PLAZO DE EJECUCIÓN Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS EN FASE DE EJECUCIÓN	193
11.3	NORMATIVA DE APLICACIÓN	193
11.4	DEFINICIONES.....	194
11.5	PLAN DE ACCIÓN	194
12	PLAN DE DESMANTELAMIENTO.....	207
12.1	OBJETO.....	207
12.2	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	207
13	CONCLUSIONES	210

1 INTRODUCCIÓN

1.1 JUSTIFICACIÓN

Según el artículo 13 del Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears, se establece:

Deben ser objeto de evaluación de impacto ambiental los proyectos incluidos en los apartados siguientes que deban ser adoptados, aprobados o autorizados por las Administraciones autonómica, insular o local de las Islas Baleares, o que sean objeto de declaración responsable o comunicación previa ante estas:

1. Deben ser objeto de evaluación de impacto ambiental ordinaria los proyectos siguientes:

- a) Los proyectos en los que así lo exija la normativa básica estatal sobre evaluación ambiental.
- b) Los proyectos que figuren en el anexo 1 de esta ley.
- c) Los proyectos que se presenten fraccionados y alcancen los umbrales previstos en los apartados a) y b) anteriores por la acumulación de las magnitudes o las dimensiones de cada uno.
- d) Los proyectos que hayan sido sometidos a evaluación ambiental simplificada cuando así lo decida, caso por caso, el órgano ambiental en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- e) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en los apartados anteriores, cuando esta modificación cumpla los umbrales que establece la normativa básica estatal de evaluación ambiental, o el anexo 1 de esta ley.
- f) Los proyectos sujetos a evaluación de impacto ambiental simplificada cuando el promotor solicite que se tramite por medio de una evaluación de impacto ambiental ordinaria.

2. Serán objeto de evaluación de impacto ambiental simplificada los proyectos siguientes:

- a) Los proyectos en los que así lo exija la normativa básica estatal sobre evaluación ambiental.
- b) Los proyectos que figuren en el anexo 2 de esta ley.
- c) Los proyectos no incluidos en los apartados anteriores pero que requieran una evaluación por afectar espacios de la Red Natura 2000 en los términos previstos en la legislación sobre patrimonio natural y biodiversidad.
- d) Cualquier modificación de las características de un proyecto sometidos a evaluación ambiental por la normativa básica estatal o por los anexos 1 o 2 de esta ley, diferente de las modificaciones descritas en el apartado 1.e) anterior, que sea posterior a la declaración de impacto ambiental o el informe ambiental, o de un proyecto ya autorizado, ejecutado o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entiende que una modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando representa:
 - I. Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
 - II. Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.
 - III. Un incremento significativo de la generación de residuos.

IV. Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.

V. Una afección apreciable en espacios protegidos Red Natura 2000.

VI. Una afección significativa al patrimonio cultural.

En el caso de modificaciones de proyectos sometidos a evaluación ambiental, el órgano sustantivo deberá valorar, mediante informe técnico que obrará en el expediente, si la modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente de acuerdo con los criterios anteriores, y, en consecuencia, si está o no sujeto a evaluación de impacto ambiental.

e) Los proyectos que se presenten fraccionados y alcancen los umbrales previstos en la normativa básica estatal de evaluación ambiental o del anexo 2 de esta ley mediante la acumulación de las magnitudes o las dimensiones de cada uno.

f) Los proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental ordinaria por la normativa básica estatal o por el anexo 1 de esta ley que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

Los proyectos de energía fotovoltaica quedan recogidos en el anexo I, Grupo 3. Energía, 12. Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, incluidos los siguientes tendidos de conexión en la red:

- Instalaciones con una ocupación total de más de 20 ha situadas en suelo rústico definidas como aptas para las instalaciones mencionadas en el plan territorial insular correspondiente y en las zonas de aptitud alta del PDS de energía.
- Instalaciones con una ocupación total de más de 10 ha situadas en suelo rústico en las zonas de aptitud media del PDS de energía, excepto las situadas en cualquier tipo de cubierta o en zonas definidas como aptas para las instalaciones mencionadas en el plan territorial insular correspondiente.
- Instalaciones con una ocupación total de más de 2 ha situadas en suelo rústico fuera de las zonas de aptitud alta o media del PDS de energía, excepto las situadas en cualquier tipo de cubierta o en zonas definidas como aptas para dichas instalaciones en el plan territorial insular correspondiente.
- Instalaciones con una ocupación total de más de 1.000 m² que estén situadas en suelo rústico protegido.

El Anexo II también recoge proyectos de energía fotovoltaica. Grupo 2. Energía, 6. Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, incluidos los tendidos de conexión a la red, siguientes:

- Instalaciones con una ocupación total de más de 4 ha situadas en suelo rústico definidas como aptas para dichas instalaciones mencionadas en el plan territorial insular correspondiente y en zonas de aptitud alta del PDS de Energía.
- Instalaciones con una ocupación total de más de 2 ha situadas en suelo rústico en las zonas de aptitud media de PDS de Energía.

- Instalaciones con una ocupación total de más de 1 ha, excepto las situadas en cualquier tipo de cubierta o en zonas definidas como aptas para las instalaciones mencionadas en el plan territorial insular correspondiente.
- Instalaciones con una ocupación total de más de 100 m² situadas en suelo rústico protegido.

Se pretende realizar un parque solar fotovoltaico conectado a la red eléctrica de media tensión de la compañía eléctrica Endesa Distribución, en una finca rústica del Término Municipal de Palma, en la isla de Mallorca. Esta actuación estará formada por 5.928 paneles solares de 730 W_p, totalizando 4,327 MW_p, 4,928 MW nominales de salida de inversores y 4,2 MW de capacidad de acceso. Y con una ocupación de 3,704 ha efectivas en una parcela (3,998 contabilizando la barrera vegetal) de 11,27 lo que equivale a un 32,9% (35,5%) de la misma.

La producción anual estimada de la actuación será de **6.109.000 kWh**, equivalentes al 0,37 % del consumo total del término municipal de Palma durante 2019 (1.670.590.066,9 kWh, según datos del IBESTAT).

Esta producción de energía renovable supondrá evitar la emisión a la atmósfera de **2.791.202,1 kg CO₂eq al año**. (Calculado con el factor de emisión 0,4569 kg CO₂ eq / kW h, publicado por la Dirección General de Energía y Cambio Climático). Se presenta un anexo con el cálculo de huella de carbono de toda la actuación.

La parcela se adecuará y preparará para poder albergar un parque solar con instalaciones fotovoltaicas conectadas a red. Este tipo de instalaciones permite compatibilizar, si se desea, su desarrollo con la actividad ganadera, ya que con este tipo de instalaciones no existe ningún inconveniente para permitir el pasto de las ovejas.

Respecto a la necesidad de someter el Proyecto a Evaluación de Impacto Ambiental aplica la disposición final segunda de la *Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética de Islas Baleares*, por la que se modifica la *Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears*. De acuerdo con la citada disposición final, deberán someterse a evaluación de impacto ambiental simplificada los siguientes proyectos:

- Instalaciones con una ocupación total de más de 2 ha situadas en suelo rústico en las zonas de aptitud media de PDS de Energía.

El presente documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental Simplificado del proyecto del parque solar fotovoltaico ES RAFAL 5, tal y como queda especificado en la Ley 21/2013 y su modificación mediante el Decreto Legislativo 1/2020 para los proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental simplificada.

1.2 MARCO NORMATIVO

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Ley 6/2009, de 17 de noviembre de medidas ambientales para impulsar las inversiones y la actividad económica en las Illes Balears.
- Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears.
- Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears.
- Decreto 3/2022 de 28 de febrero, por el que se regula el régimen jurídico y funcionamiento de la Comisión de Medio Ambiente de las Illes Balears y se desarrolla el procedimiento de Evaluación Ambiental.

ÁMBITO NACIONAL

- Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania
- Circular 1/2021, de 20 de enero, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología y condiciones del acceso y de la conexión a las redes de transporte y distribución de las instalaciones de producción de energía eléctrica.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto 647/2020 de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.
- Orden TED 749/2020, de 16 de julio por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la red necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión.
- Reglamento (UE) 2016/631 de conexión de generadores.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23

- Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- RD 1110/2007 por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el RD 842/2002 del 2 de agosto, e instrucciones técnicas complementarias.
- Ley 15/2012, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética.
- Reglamento de L.A.A.T. Aprobado por Decreto Real Decreto 223/2008 que deroga el anterior reglamento aprobado en el Real Decreto 3.151/1968, de 28 de noviembre, B.O.E. de 27-12-68.
- Real Decreto 187/2016 del Ministerio de Industria, Energía y Turismo sobre exigencias de seguridad del material eléctrico.
- Real Decreto 186/2016 sobre compatibilidad electromagnética.
- Especificaciones Particulares de las Empresas Suministradoras - Reglamento de Líneas de Alta Tensión.

ÁMBITO AUTONÓMICO

- Decreto ley 4/2022, de 30 de marzo, por el que se adoptan medidas extraordinarias y urgentes para paliar la crisis económica y social producida por los efectos de la guerra en Ucrania
- Decreto 11/2021, de 15 de febrero, de la presidenta de las Illes Balears, por el que se establecen las competencias y la estructura y orgánica básica de las consejerías de la Administración de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears.
- Resolución del consejero de Transición Energética, Sectores Productivos y Memoria Democrática de 2 de marzo de 2021 de delegación de competencias y de suplencia de los órganos directivos de la Consejería.
- Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética.
- Decreto ley 5/2018, de 21 de diciembre, sobre proyectos industriales estratégicos de las Islas Baleares
- Documento de 27 de febrero de 2017, por el que se aclara el procedimiento y la documentación que se presentará para tramitar las autorizaciones e inscripciones necesarias para la puesta en servicio y conexión de las instalaciones de producción de energía eléctrica conectadas a red, a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos, de potencia superior a 100kW

- Ley 13/2012, de 20 de noviembre, de medidas urgentes para la activación económica en materia de industria y energía, nuevas tecnologías, residuos, aguas, otras actividades y medidas tributarias.
- Decreto 96/2005, de 23 de septiembre, de aprobación definitiva de la revisión del Plan director sectorial energético de las Islas Baleares.
- Decreto 33/2015, de 15 de mayo, de aprobación definitiva de la modificación del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears

OTRAS

- Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Condiciones impuestas por los organismos Públicos afectados.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.
- Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Orden de 12 de julio de 2002, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento a emplear en la recogida de residuos peligrosos en pequeñas cantidades.
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Normas particulares de la compañía suministradora.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.
- Condicionados que puedan ser emitidos por organismos afectados por las instalaciones
- Normas UNE y recomendaciones UNESA
- Ordenanzas municipales de aplicación.
- Normativa de seguridad e Higiene e en el trabajo.

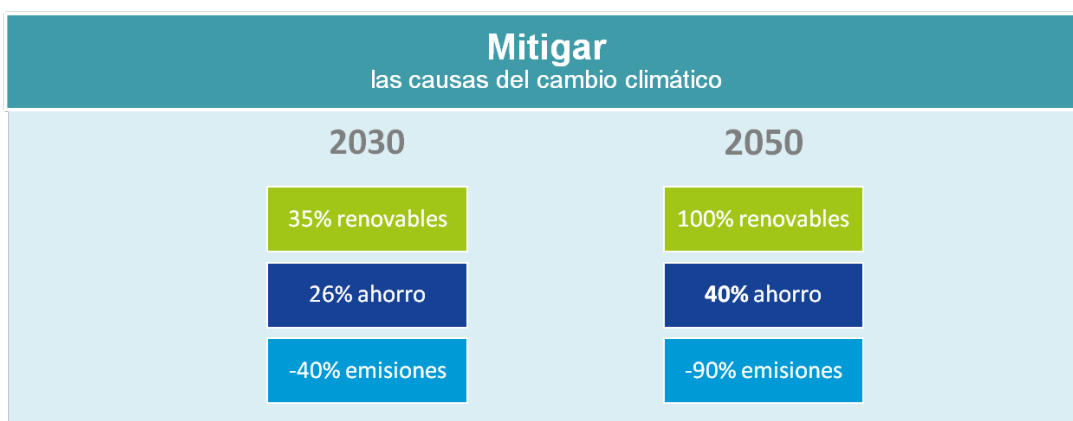
Todas las normas citadas, así como anexos y/o adendas en las mismas, deberán tenerse en cuenta en su última edición en el momento que sea de aplicación. En caso de discrepancia entre la reglamentación, se aplicará aquella que sea más restrictiva.

2 ANTECEDENTES

Las instalaciones fotovoltaicas, plantas de generación de energía renovable, producen energía a partir del sol y es por lo tanto una fuente de energía inagotable (al menos a escala humana) y por lo tanto se puede considerar una fuente de energía sostenible. La generación de energía sin generación de gases de efecto invernadero son fundamentales ante la emergencia climática en la que nos encontramos.

Diferentes instrumentos locales, nacionales e internacionales reclaman una planificación energética en la que la generación de energía renovable es fundamental ya que proporciona ventajas tanto en la disminución de la dependencia exterior para el abastecimiento de energía, ayuda a la consecución de los acuerdos de Kioto o París, la agenda 20/30 o la Ley de cambio climático aprobada en la comunidad de las Illes Balears.

Ante esta situación el Govern de les Illes Balears aprueba en el parlamento la Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética que enmarca en sus objetivos el cumplimiento de los compromisos internacionales que emanan del Acuerdo de París mediante el ordenamiento de las acciones encaminadas a la mitigación y la adaptación al cambio climático en las Islas Baleares, así como la transición a un modelo energético sostenible, socialmente justo, descarbonizado, inteligente, eficiente, renovable y democrático.



Adaptar la economía, sociedad y ecosistemas a los impactos del cambio climático

Para la consecución de estos objetivos se hace necesaria la penetración de las energías renovables para avanzar hacia una mayor autosuficiencia energética, de manera que en el 2050 haya la capacidad para generar en el territorio de las Islas Baleares, mediante energías renovables, al menos el 70% de la energía final consumida en este territorio.

Según estadísticas extraídas de Red Eléctrica, la generación de renovables en las Islas Baleares en el año 2023 (último del que hay datos publicados) fue de 11,36%.

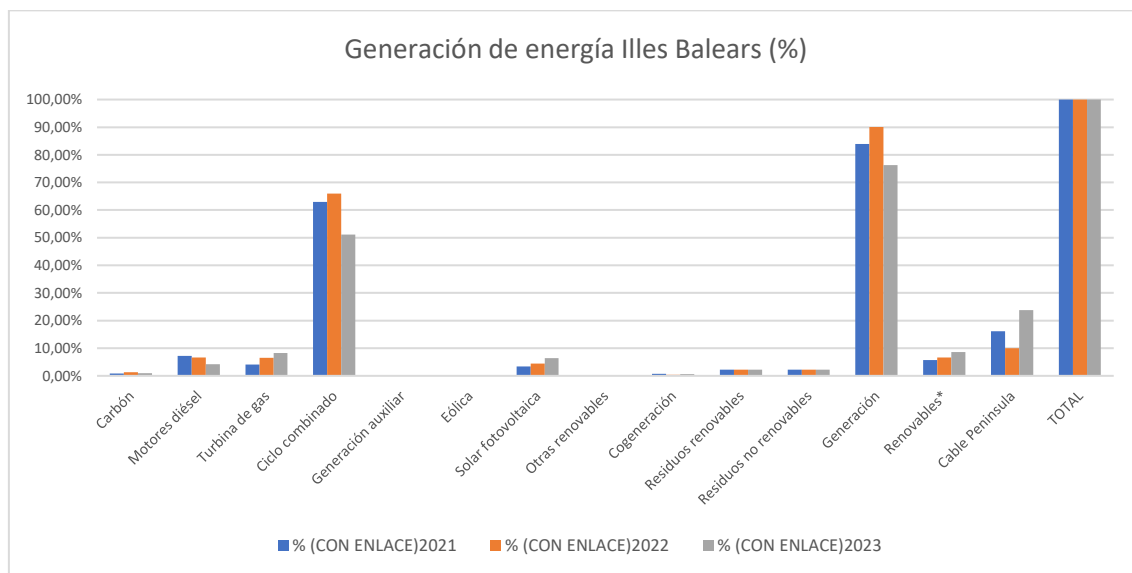
Este año 2023 supone un aumento en energía generada por renovables de un 3,93% respecto al 2022 en el que sólo se generó un 7,43% de energía renovable.

Estos datos constatan que aún estamos muy lejos del objetivo planteado, aunque vamos avanzando hacia él.

GENERACIÓN DE ENERGÍA ILLES BALEARS

	Promedio 2021	2021%	Promedio 2022	2022%	Promedio 2023	2023%
Carbón	3,7	0,80%	6,6	1,31%	5,0	1,00%
Motores diésel	33,2	7,21%	33,5	6,66%	20,9	4,18%
Turbina de gas	18,7	4,06%	33,0	6,56%	41,5	8,30%
Ciclo combinado	290,2	62,99%	332,1	65,98%	255,9	51,19%
Generación auxiliar	1,0	0,22%	1,0	0,20%	0,0	0,00%
Eólica	0,2	0,04%	0,1	0,02%	0,1	0,03%
Solar fotovoltaica	15,7	3,41%	22,3	4,43%	32,0	6,40%
Otras renovables	0,1	0,02%	0,1	0,02%	0,1	0,02%
Cogeneración	3,5	0,76%	2,2	0,44%	3,3	0,66%
Residuos renovables	10,1	2,19%	11,1	2,21%	11,1	2,22%
Residuos no renovables	10,1	2,19%	11,1	2,21%	11,1	2,22%
Generación	386,5	83,89%	453,1	90,03%	381,1	76,24%
Renovables*	26,1	5,67%	33,7	6,70%	43,3	8,66%
Cable península	74,2	16,11%	50,2	9,97%	118,8	23,76%
TOTAL	460,7	100,00%	503,3	100,00%	499,9	100,00%

*Suma de la generación de eólica, Solar fotovoltaica, otras renovables y Residuos renovables.



El gráfico nos señala claramente la dependencia del sistema balear del gas, generador de CO₂, y una materia muy volátil en el mercado internacional. Afortunadamente el último año presenta una bajada notable a pesar de la subida de la turbina de gas.

La solar fotovoltaica presenta una notable subida (casi dobla su % respecto al año anterior) pero es aún muy inferior a los objetivos propuestos en la Ley de Cambio Climático.

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL PETICIONARIO

- GUNTRAN INVERSORA, S.L.U.
- CIF: B06989362
- Avenida Josep Vicenç Foix, 64-66, 3^{ra} 4^a.
- 08034, Barcelona.

3.2 UBICACIÓN

La parcela de implantación del proyecto se localiza en el término municipal de Palma, situado en el Oeste de la isla de Mallorca, tiene una superficie de 112.763 m².

- Polígono 58 Parcela 73. PALMA. Illa de Mallorca. Illes Balears. Referencia catastral: 07040A058000730000RO.
- Polígono 58 Parcela 72. PALMA. Illa de Mallorca. Illes Balears. Referencia catastral: 07040A058000720000RM.
- Polígono 58 Parcela 71. PALMA. Illa de Mallorca. Illes Balears. Referencia catastral: 07040A058000710000RF.
- Polígono 58 Parcela 70. PALMA. Illa de Mallorca. Illes Balears. Referencia catastral: 07040A058000700000RT.
- Polígono 58 Parcela 69. PALMA. Illa de Mallorca. Illes Balears. Referencia catastral: 07040A058000690000RM.
- Polígono 58 Parcela 68. PALMA. Illa de Mallorca. Illes Balears. Referencia catastral: 07040A058000680000RF.
- Polígono 58 Parcela 67. PALMA. Illa de Mallorca. Illes Balears. Referencia catastral: 07040A058000670000RT.
- Polígono 58 Parcela 66. PALMA. Illa de Mallorca. Illes Balears. Referencia catastral: 07040A058000660000RL.
- Polígono 58 Parcela 65. PALMA. Illa de Mallorca. Illes Balears. Referencia catastral: 07040A058000650000RP.

Línea de Interconexión de la instalación fotovoltaica.

- CAMÍ DEL PILARI AL TANCAT PRIM; PALMA. Illa de Mallorca. Illes Balears. Referencia catastral: 07040A05809002.

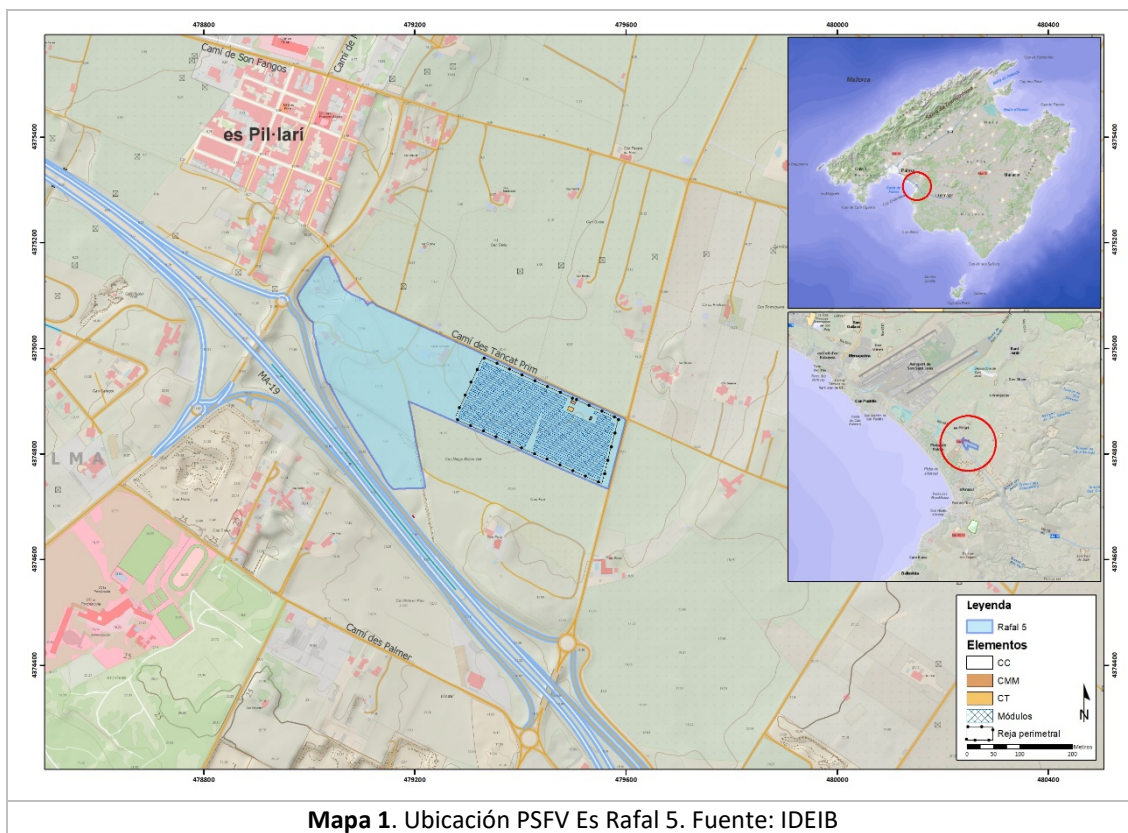
Se encuentra en suelo rústico general y área de Interés Agrícola y no está afectada por ningún APR (Área de Prevención de Riesgos).

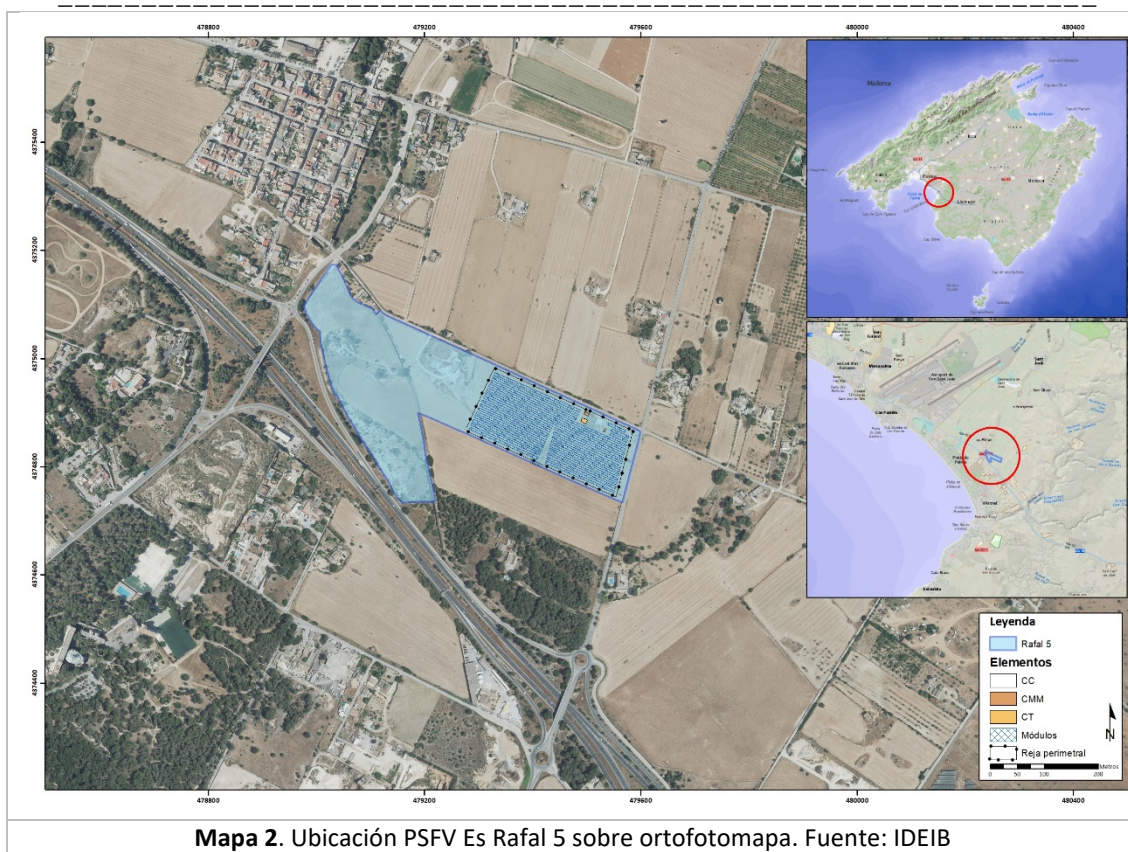
INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com
inti@intienergia.com tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

La parcela dispone de una superficie total de 112.763 m² de las que 37.038 m² corresponden a la ocupación del PSFV Es Rafal 5, que equivale a un 32,85 % de la parcela.

Y se encuentra a una altitud media de 9,5 metros sobre el nivel del mar.





Mapa 2. Ubicación PSFV Es Rafal 5 sobre ortofotomapa. Fuente: IDEIB

3.3 IDONEIDAD DEL EMPLAZAMIENTO

El parque solar se realizará en la finca o Polígono 58 Parcelas 65-73, municipio de Palma. Su geometría y ubicación, la hacen ideal para facilitar la ejecución.

Este proyecto entra perfectamente dentro del ámbito de autorización de “Utilidad Pública”.

Una vez finalizada la construcción, y bajo acuerdo entre el promotor y los propietarios de la parcela, se considera el uso de ovejas como sistema de control de la vegetación en la superficie afectada por el parque, evitando así el uso de herbicidas.



INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

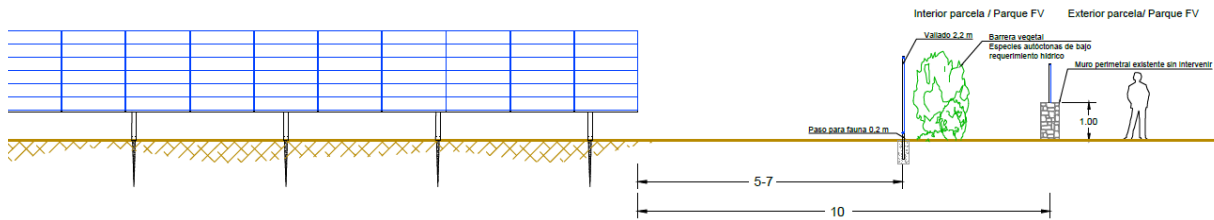
Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com

tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

El proyecto se enmarca en el máximo respeto medioambiental, ya que la instalación minimizará los movimientos de tierras.

El impacto visual será minimizado usando una barrera vegetal.



Se realizará la implantación de los paneles respetando las distancias de retranqueo observadas en las Normas Subsidiarias del Municipio de Palma y por afectación de carreteras y líneas eléctricas, dando cumplimiento a las mismas, y dejando suficiente espacio para no encontrarse en ellas.

Una vez terminada la vida útil de la instalación en 25-30 años, la finca podrá recuperar su actividad tradicional en un contexto quizás más favorable al actual.

La parcela cuenta con el grado de aptitud fotovoltaica **MEDIA** según el mapa de aptitud fotovoltaica del Pla Director Sectorial Energètic.



Detalle zonas aptitud fotovoltaica

3.4 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

A continuación, se muestra una tabla donde se describen los elementos esenciales contenidos y desarrollados para la agrupación.

	Marca	Modelo	Ud.	Potencia Unitaria W	Potencia Total kW
Paneles Solares	MYSOLAR	MS730N-HJTb	5.928	730	4.327,44

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com
inti@intienergia.com tel: 971 299674 Fax: 971 752176

— ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL —
PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO ES RAFAL 5

V. 1.0 12/08/2024

Convertidores	SUNGROW (o similar)	SG350HX	14	352.000	4.928,00
CAPACIDAD DE ACCESO INSTALACIÓN					4.200

UBICACIÓN CAMPO SOLAR	Sobre el terreno – Sistema hincado/atornillado	
Superficie parcelas	112.763 m ²	
Superficie útil	32.198 m ²	
Superficie vallada	37.038 m ²	
Superficie vallada + barrera vegetal	39.980 m ²	
Clasificación según PTI	SRG	Suelo Rústico General - Area d'Interés Agrari
Afectaciones	Ninguna	
Clasificación según PDSE	Tipo C	Aptitud fotovoltaica Media y Alta
Categoría Actividad	E5	Grandes instalaciones técnicas

Producción eléctrica Anual	6.109 MWh
Emisiones de CO ₂ ahorradas anualmente	3.425 t

Presupuesto instalación (PEM)	1.947.780,74 €
--------------------------------------	-----------------------

3.4.1 SUPERFICIE Y OCUPACIONES PREVISTAS

A continuación, se muestra la superficie ocupada por la totalidad de la agrupación y su relación con la superficie total de la finca.

	Nº paneles	Sup unitaria	Inclinación	Sup ocupada
	n	m ²	°	m ²
Total instalación	5.928	3,106	20	17.302
Caseta transformadores y CMM				116
Total superficie ocupada proyecciones horizontales equipos				17.418
Total superficie ocupada proyección	17.418	m ²		
Total superficie poligonal que une todos los elementos del parque solar	32.198	m ²		
Superficie vallada	37.038			

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

Superficie vallada + barrera vegetal	39.980	m ²
Superficie Total parcelas	112.790	m ²
Ocupación parcela (%)	35,45 %	

La ocupación de la central fotovoltaica será 39.980 m², equivalentes a un 35,45 % de la superficie considerada en la parcela.

3.4.2 CLASIFICACIÓN DE LA ZONA AFECTADA

SEGÚN DECRETO 33/2015, DE 15 DE MAYO, DE APROBACIÓN DEFINITIVA DE LA MODIFICACIÓN DEL PLAN DIRECTOR SECTORIAL ENERGÉTICO DE LAS ILLES BALEARS

A efectos de las regulaciones de este plan se clasifica como:

- Instalaciones de **TIPO C**: aquellas con una ocupación territorial inferior o igual en 10 ha, y que no son del tipo A, ni tipo B.
- El tipo de aptitud fotovoltaica del terreno es **MEDIA**, según los mapas de aptitudes del IDEIB.

SEGÚN EL PLAN TERRITORIAL INSULAR DE MALLORCA

- La parcela, según información del visor del IDEIB, pertenece a suelo rústico de régimen general.

El parque solar quedará fuera de cualquier afectación, tal como puede verse en la documentación gráfica.

Retranqueos entre porciones:

- o En proyecto: Un mínimo de 10 metros

3.5 MEMORIA TÉCNICA DEL PARQUE

Se trata de un parque solar formado por 4.327,44 kW pico de placas solares (GENERADORES) 4.928 kW AC de salida máxima de los inversores y 4.200 kW de capacidad de acceso.

El sistema se basa en la transformación de la corriente continua generada por los paneles solares, en corriente alterna (800 V). Esta transformación se realiza a través del inversor, elemento que tiene además otras funciones:

- Realizar el acople automático con la red
- Incorporar parte de las protecciones requeridas por la legislación vigente

La energía desde los inversores es enviada a los transformadores BT/MT cuya función es elevar la tensión de la electricidad hasta los 15.000 V para su transporte hasta el punto de conexión con la red de distribución, propiedad de Endesa Distribución, donde es íntegramente vertida a la red.

- Las instalaciones en media tensión propuestas estarán formadas por los siguientes elementos, descritos más adelante con más detalle:

- o Centro de transformación BT/MT (CT).

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com
inti@intienergia.com tel: 971 299674 Fax: 971 752176

- o Centro de maniobra y medida fotovoltaico (CMM FV).
- o Línea de interconexión entre CT y CMM.
- o Línea de interconexión (ida y vuelta) desde el CMM FV hasta el Punto de Conexión.

TABLA RESUMEN DE LA INSTALACIÓN

	Marca	Modelo	Unidades	Potencia Unitaria W	Potencia Total kW
Paneles Solares	MYSOLAR (o similar)	MS730N-HJT B	5.928	730	4.327,44
Convertidores	SUNGROW (o similar)	SG350HX	14	352.000	4.928
CAPACIDAD DE ACCESO					4.200
PRODUCCION ANUAL ESTIMADA			6.109	MWh/año	

3.5.1 UBICACIÓN FÍSICA DE LOS EQUIPOS

En la documentación gráfica se muestra en detalle la ubicación de los equipos sobre el terreno.

- Campo de paneles solares fotovoltaicos: Colocación sobre estructuras de acero galvanizado y aluminio sobre terreno.
- Inversores: situados sobre la estructura solar cada 16-17 strings de distancia.
- Centros de transformación: repartidos por todo el parque solar.
- CMM FV: en la zona sur de la parcela, junto a camino de acceso.
- Centro de Control: en la zona sur del parque solar.

3.5.2 GENERADOR FOTOVOLTAICO

ESTRUCTURAS DE SUPORTACIÓN

El diseño de esta estructura proporciona baja altura, levantando únicamente alrededor de 2,56 metros los paneles del suelo, con objeto de minimizar el impacto visual, paisajístico y ambiental.

Se trata de estructuras para 2x26 paneles, disponiendo 2 paneles por columna en vertical, realizada mediante perfil de acero galvanizado, con la geometría y las dimensiones, según planos adjuntos. La altura mínima de la estructura se encuentra en torno a los 80 cm, permitiendo así en caso de que se acuerde entre el promotor y el cliente la posibilidad de compatibilizar la producción solar con cultivo y/o pastos de animales.

Dicho procedimiento se realizará mediante un sistema de hincado de las estructuras en el suelo o mediante un sistema de atornillado sobre terreno según lo permita la composición del suelo. En ambos casos (hincado o atornillado), permite una mínima ocupación e interacción con el terreno. La ocupación del terreno se limita a la superficie de aproximadamente 4 tornillos por cada 8 metros lineales de estructura.



Además, se genera una nula transferencia de medios al terreno. Al estudiarse en cada caso la composición del terreno, se evita la transferencia de material al terreno por oxidación.

Desmantelamiento y reciclaje.

- Facilidad de desmontaje y desmantelamiento.
- Material 100 % reciclable. Actualmente ya existen compradores que pagan por chatarra de acero inoxidable y acero galvanizado. Entendemos que en 25 años este mercado todavía será mayor, por lo que además se minimizan los costes de desmantelación.
- No supone la generación de 150 kg de ruina de hormigón por cada panel solar. Este es el peso del lastre necesario en forma de riostra de hormigón o maceta prefabricada por cada panel solar.

La estructura estará debidamente sostenida y anclada, estando sobradamente calculada para resistir las preceptivas cargas de viento y nieve, según se indica en el documento básico de Seguridad Estructural: Bases de Cálculo y Acciones en la Edificación del Código Técnico de la Edificación (CTE – SE), aprobado por el Real Decreto 314/2006 del 17 de marzo del 2006.

La principal característica diferenciadora entre el sistema de hincado y el sistema de anclaje tipo atornillado.

- Se trata de unos tornillos o hincas de cimentación que se enroscan en el terreno y a los cuales se fija la estructura. Cada estructura dispondrá cada 8 metros, dispondrá de 4 tornillos o hincas de fijación.
- La elección del tipo de tornillo o hinka a emplear en cada caso se realiza tras la realización de un estudio geotécnico y un análisis de la composición química del terreno. El estudio geotécnico sirve como base para el dimensionado del calibre y la geometría del tornillo o hinka, para poder soportar las cargas previstas. El análisis químico sirve para escoger el material del tornillo, con objeto de que sea resistente a la corrosión, y que se evite todo tipo de transferencia al suelo.

- Los tornillos o hincas son fijados al suelo mediante una máquina que incorpora un accesorio atornillador-hincador. La extracción de los tornillos se realiza fácilmente empleando la misma herramienta.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS PANELES

Módulos monocristalinos bifaciales, conectados en serie. El circuito solar está intercalado entre dos frentes de vidrio, todo ello enmarcado en aluminio anodizado y sellado con cinta de unión de alta resistencia.

La caja de conexiones intemperie con terminales positivo y negativo son de policarbonato cargado de vidrio e incluyen diodos de by-pass.

Tipo de módulo:	LR5-72HTH.575M
Productor:	MYSOLAR
Potencia nominal [Wp]:	730
Voltaje MPP [V]:	42,97
Corriente MPP [A]:	16,99
Voltaje en vacío [V]:	51,05
Corriente de cortocircuito [A]:	17,81
Número de células en el módulo:	132
Voltaje admisible del sistema del módulo [V]:	1500
Eficiencia [%]:	23,5
Superficie del módulo [m²]:	3,11
Material de las células solares	Mono bifacial
Coefficiente de temperatura del voltaje en vacío [/ °C] :	-0,22
Coefficiente de temperatura del corriente de cortocircuito [/ °C] :	0,047
Dimensiones (mm)	2384x1303x35

3.5.3 INVERSORES DE CONEXIÓN A RED

La instalación fotovoltaica se realizará mediante 14 convertidores trifásicos de hasta 352 kVA de potencia. Dicho funcionamiento, permite modular la potencia a inyectar, optimizando así la cantidad de inversores a instalar en la planta fotovoltaica. Para el caso del presente proyecto, la inyección máxima de cada inversor se regulará mediante un PPC y quedará fijado en un total de 4.200 kW, siendo ésta la capacidad de acceso.

Se trata de unos inversores que por su grado de protección y aislamiento se pueden situar a la intemperie, lo más cerca posible de los strings a los que agrupa para minimizar las pérdidas en CC en la propia estructura de sujeción.



CONFIGURACIÓN CONVERTIDORES

	Potencia nominal	Potencia Máxima	Unidades	Potencia nominal	Potencia Máxima	nº Strings	nº paneles string	nº paneles	Potencia pico
Convertidor	W	W		kW	kW				kWp
SUNGROW SG350HX	352.000	352.000	14	4.928	4.928	228	26	5.928	4.327,44
Total Convertidores			14	4.928	4.928				

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS CONVERTIDORES

Se instalarán los inversores con las características que a continuación se describen.

- Integran visualización de estado reflejada en el display luminoso multifuncional.
- Cuentan con un sistema de contaje de la energía generada, cumpliendo con las exigencias de la Dirección General de Industria y Energía según circular del 24 de Septiembre de 2012.

Todas las conexiones de los convertidores, tanto a los ramales fotovoltaicos como a la salida de corriente alterna, son accesibles desde el exterior mediante conectores multicontacto protegidos.

Características:	SUNGROW SG350HX
Margen seguidor max. pot (MPPT)	500-1.500 V
Tensión máxima DC MPPT	1500 V
Corriente máxima DC MPPT	60
Valores de salida CA	800 V
Potencia nominal salida	352 kW
Potencia máxima salida	352 kW
Rango de frecuencias	50-60 Hz
Cos phi (nominal/ajustable)	>0.99/0.8-0.8
Distorsión Harmónica total	<3 %
Datos generales	
Eficiencia máxima	>98,8%
Dimensiones	1.136x870x361
Peso	116 kg

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com
inti@intienergia.com tel: 971 299674 Fax: 971 752176

Características:	SUNGROW SG350HX
Smart string Disconnecter	Sí
Protección anti-isla	Sí
Protección sobrecorriente	Sí
Protección polaridad inversa DC	Sí
Detección de Resistencia de Aislamiento DC	Sí
Protección ante fallo tierra AC	Sí

FUNCIONAMIENTO

La conexión desconexión automática se realiza a través de un contactor integrado en el lado de corriente alterna del inversor.

Cada contactor puede abrirse automáticamente mediante la apertura del interruptor magnetotérmico situado aguas arriba de los inversores. Su rearme será siempre automático para evitar entradas fuera de sincronismo con la red de compañía.

3.5.4 INSTALACIONES ELECTRICAS BT

LÍNEAS ELÉCTRICAS

CONEXIÓN PANELES FV – INVERSORES

Las líneas eléctricas para la interconexión de los paneles discurren bajo la superficie de los paneles, por la parte trasera de las estructuras, minimizando así el impacto visual que puedan ocasionar.

Para la conexión de strings entre diferentes filas de paneles se realizará una zanja para el paso del cableado con tubo corrugado de sección adecuada al número de líneas DC.

El cableado será solar, 1,5 kV en CC, -40 a +120°C en instalación fija, protección a rayos UV, ozono, corrosión atmosférica con 20 años de garantía, con terminales multicontact del panel en inicio y fin de serie. No propagación de la llama según UNE-EN 60332-1 e IEC 60332-1. Libre de halógenos según UNEEN 60754 e IEC 60754. Baja emisión de humos según UNE-EN 61034 e IEC 61034. Transmitancia luminosa > 60%. Resistencia a los rayos Ultravioleta. Vida útil 30 años: Según UNE-EN 60216-2.

Los grupos de paneles (Strings) se concentran en el inversor, con 16-17 strings cada uno. Las entradas están protegidas por fusibles de corriente continua en polo + y un seccionador en carga DC para proteger la entrada del convertidor, por lo que no será necesaria la presencia de cuadros de protección de DC.

En caso de desconexión de la red de distribución eléctrica, la instalación generadora no debe mantener tensión en la red de distribución.

3.5.5 PROTECCIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN

La central contará con todas las protecciones de líneas e interconexión preceptivas según el reglamento de baja tensión y de acuerdo también con las normas de la compañía distribuidora E-Distribución.

En cumplimiento del REBT, cada circuito dispondrá de las protecciones eléctricas de sobre corrientes; protecciones contra contactos directos, puesta a tierra de la instalación; protección contra contactos indirectos, asimismo se instalará un sistema de protección contra sobre tensiones, tanto en la parte de corriente continua, como en la parte de alterna.

PROTECCIONES CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

Corriente continua

El sistema de conexionado de los paneles con enchufes rápidos tipo multicontacto es intrínsecamente seguro, evitando posibles contactos directos del operario durante su instalación.

Corriente alterna

La protección contra contactos directos con partes activas de la instalación queda garantizada de mediante la utilización en todas las líneas de conductores aislados 0,6/1 kV, el alejamiento de las partes activas y el entubado de los cables.

En todos los puntos de la instalación, los conductores disponen de la protección mecánica adecuada a las acciones que potencialmente puede sufrir, especialmente en el caso de golpes o impactos fortuitos. Todos los ángulos y cambios bruscos de dirección se protegerán para evitar el deterioro del aislante en el trazado de las líneas o en su propio funcionamiento normal. Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad. Todos los equipos expuestos a la intemperie tendrán un grado mínimo de protección IP54.

PROTECCIÓN CONTRA SOBRECORRIENTES

Corriente continua

El circuito de corriente continua del generador fotovoltaico trabaja normalmente a una intensidad cercana al corto circuito, ya que las placas fotovoltaicas son equipos que funcionan como fuentes de corriente. El dimensionado de los cables, pensado para tener pérdidas inferiores al 1,5 %, aguantan de sobra un cortocircuito ya que como mucho éste tiene una intensidad un 10% más elevada que la nominal.

Como medida suplementaria para evitar corto circuitos, el cableado de continua se hará intrínsecamente seguro, manteniendo los cables de diferente polaridad separados mediante doble aislamiento de los conductores o separación física cuando sea posible.

Corriente alterna

Los cuadros de baja tensión de los centros de transformación contendrán fusibles de hasta 250 A y un seccionador en carga general para proteger la línea hasta cada inversor.

PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES

Corriente continua

En el lado de corriente continua la protección de sobretensión se realiza a través de descargadores de tensiones a tierra que incorporan los convertidores o las cajas DC, lo que garantiza la protección contra sobretensiones en la banda de corriente continua.

Para evitar sobretensiones inducidas por relámpagos, se evitará en todo momento hacer bucles grandes con los circuitos de cada rama, haciendo que los cables de ida y vuelta vayan paralelos y lo más cerca posible uno del otro.

Corriente alterna

En la parte de corriente alterna, los equipos de protección de tensión y frecuencia se encuentran integrados en el inversor, que se encarga de las maniobras de conexión-desconexión automática con red.

Las funciones de protección de los inversores se realizan a través de un programa de “software”, por los que se adjuntará certificado del fabricante, en el que se menciona explícitamente el valor de tara de las protecciones y que dicho programa no es accesible por el usuario.

Los parámetros de taraje para el disparo de las protecciones serán, según la legislación vigente, de:

- 3 relés de mínima tensión y 3 relés de máxima tensión. Tensión superior al 110% de Un. Tensión inferior al 85% de Un.
- 3 relés de máxima y mínima frecuencia. Frecuencia superior a 51 HZ. Frecuencia inferior a 47,5 Hz.

En lado de corriente alterna se colocan además descargadores de sobretensión de tipo gas, debidamente conectados a tierra.

PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN

Tanto la estructura de los paneles como la toma de tierra de la carcasa de los inversores se unirán a la tierra del campo solar.

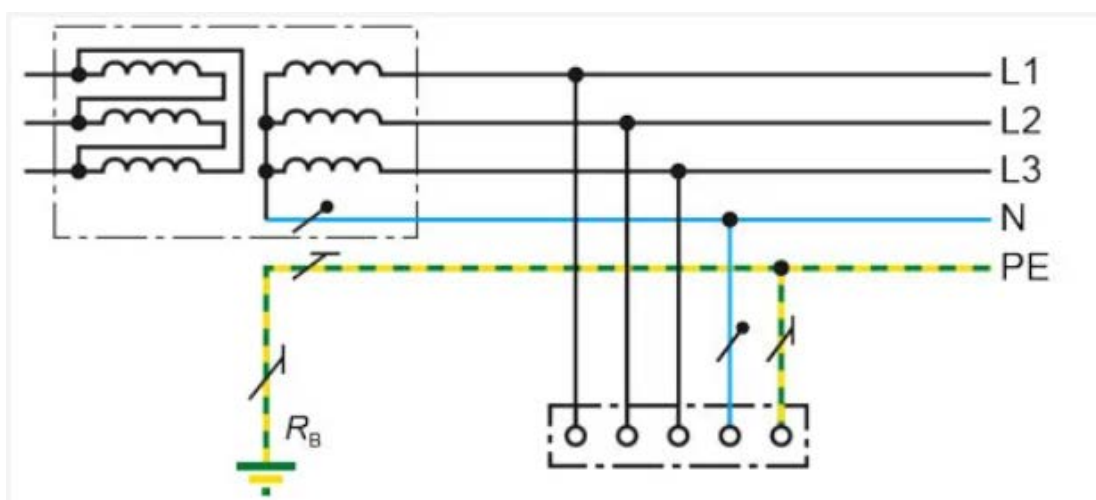
Se realizará un anillo equipotencial de puesta a tierra mediante conductor desnudo de cobre de 35 mm, directamente enterrado que unirá todas las filas de las estructuras del parque solar. En su caso, se dispondrá el número de electrodos necesario para conseguir una resistencia de tierra tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24 V.

Se utilizará un sistema IT.

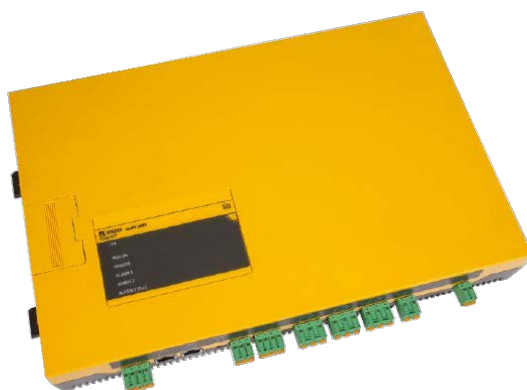
En los sistemas IT, todos los conductores activos están separados de tierra o un punto está puesto a tierra con una impedancia. Esto hace que, en caso de fallo de aislamiento, solo pueda circular una corriente de fallo pequeña, originada principalmente por la capacidad de derivación de la red. Los fusibles conectados en serie no se disparan. Asimismo, se conserva el suministro de corriente incluso en caso de contacto a tierra unipolar y directo.

Las masas de la instalación eléctrica están:

- Puestas a tierra individualmente o
- Puestas a tierra de forma conjunta o
- Conectadas conjuntamente con la puesta a tierra del sistema.



Se deberá disponer de un vigilante de aislamiento en cada uno de los Centros de transformación.



Este equipo es utilizado para la vigilancia del aislamiento en grandes instalaciones fotovoltaicas diseñadas como sistema IT de hasta AC 1000 V/DC 1500 V. El procedimiento de medida desarrollado especialmente para oscilaciones de tensión lentas (MPP Tracking) vigila la resistencia de aislamiento incluso en instalaciones, que presentan capacidades de derivación a tierra muy altas, al tratarse de grandes superficies de generación solares, así como medidas de

supresión de interferencias CEM. La adaptación a la capacidad del sistema, se realiza de manera automática.

CONSUMOS AUXILIARES DEL PARQUE SOLAR

Para los consumos necesarios para las labores de mantenimiento del parque solar se prevé una petición de suministro en baja tensión de aproximadamente 15 kW. Los consumos principales del parque serán:

- Sistema de vigilancia y control.
- Sistema de iluminación.

3.5.6 ADECUACIÓN FÍSICA DEL TERRENO Y OBRA CIVIL

- Tal y como se ha indicado en el apartado 4, la zona de implantación de los paneles solares está compuesta por un terreno llano.
- Se minimizará la impermeabilización del suelo, quedando delimitado a las zonas de las edificaciones y en zonas puntuales, y se minimizarán los elementos artificiales de drenaje y la afectación sobre la vegetación de los mismos, revegetando y restaurando aquellas áreas que hayan quedado afectadas.
- Se llevará a cabo la restauración ambiental de las zonas que puedan haber quedado afectadas a lo largo de la fase de obras, mediante especies preexistentes y autóctonas de la zona.
- Vallado perimetral: Se realizará un vallado perimetral para conseguir un cercado metálico. Una barrera vegetal impedirá su visualización desde zonas de dominio público cercanas. Dicho vallado tendrá zonas de paso para la fauna local. En referencia a la barrera vegetal, en aquellas zonas donde no sea suficiente el apantallamiento actual, se reforzará mediante especies autóctonas de bajo requerimiento hídrico.



- Zanjas y canalizaciones: Se realizarán todas las zanjas y arquetas necesarias para la canalización del cableado de potencia y de control de la instalación de energía solar y servicios auxiliares.
- Se realizarán además todas las bases para los centros de transformación, CMM FV y caseta de control. Se deberán diseñar las plataformas y las construcciones asociadas al parque de forma que se minimice el impacto sobre el entorno próximo. Los materiales y la composición de estas construcciones se adaptarán al entorno donde se localicen tal y como se indica en la norma 22 del Pla Territorial insular de Mallorca.
 - o Acabado de cubierta inclinada con teja tipo árabe.
 - o Acabado de fachada tipo piedra, marés u ocre tierra.
 - o Elementos como ventanas con tipología idéntica a la tradicional.
 - o Elementos como puertas con aspecto visual adaptado a la tradicional.

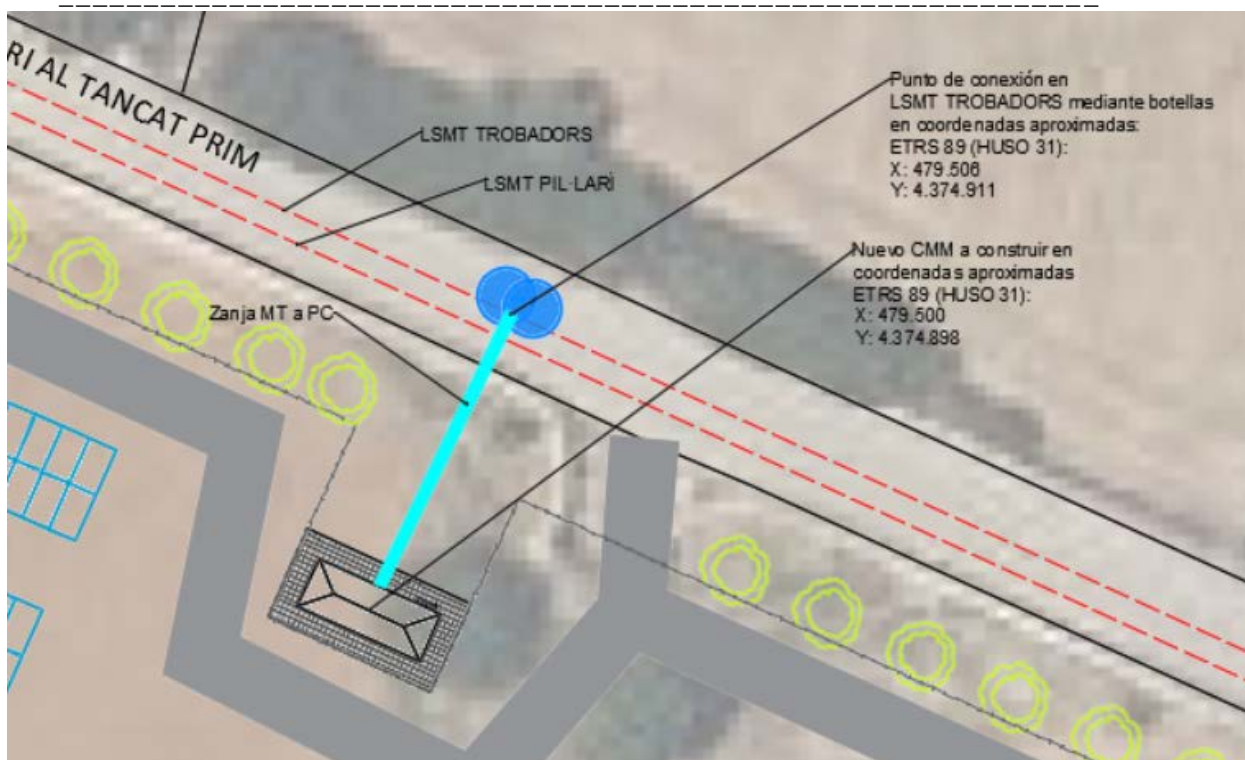


- Se instalará un edificio prefabricado Ormazábal por paneles de hormigón tipo PFU-7 para CMM
- Se instalará un centro de transformación MEINS o similar con adecuación paisajística (ver documentación gráfica adjunta).
- Al final de la vida útil del parque solar, el promotor/explotador de la instalación será el responsable de realizar todas las acciones necesarias para devolver la zona a su estado original.

3.5.7 INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN EN MEDIA TENSIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RED ELÉCTRICA

El punto de conexión se plantea mediante la instalación de conexión en botellas sobre la LSMT TROBADORS y la línea tendrá un trazado de 20 metros.



Para ello, el punto de conexión a 15.000 V, será único para el total de las instalaciones del parque, en la red de Media Tensión de Endesa Distribución, sobre la línea MT TROBADORS, ubicada en las coordenadas aproximadas ETRS89 X: 479.500, Y: 4.374.898 (HUSO 31); para ello se realizará.:

Instalación se conecta a la LSMT TROBADORS situada a unos 20 m de la instalación por la línea de media tensión enterrada a ceder a E-Distribución.

El Centro de Maniobra y Medida está situado en el interior de la finca, Polígono 58, Parcela 73 Palma, junto al camino consolidado existente en parcela. Donde se ubica el seccionamiento de la línea, interruptor frontera, equipo de protecciones contaje, etc.



La línea de MT se realizará enterrada, mediante conductor de aluminio RHZ1 12/20kV de 240 mm²; siguiendo los preceptos de RAT y de Endesa Distribución. Se puede apreciar en detalle su trazado y características en la documentación gráfica anexa a este documento.

3.5.8 ELECTRICIDAD VERTIDA A RED

Para realizar una estimación de la generación eléctrica obtenida por la central fotovoltaica, se ha realizado un cálculo de los valores de radiación solar incidentes sobre los paneles de la citada instalación, con una inclinación de 20º y con un Azimut de 24º.

PERDIDAS ESTIMADAS

En nuestra latitud, se obtiene que la inclinación óptima de la superficie de captación para maximizar la radiación anual es de aproximadamente 35º, y de 0 º respecto al sur. No obstante, dadas las características impuestas por los elementos constructivos, obtenemos.

Perdidas respecto por sombras y orientación respecto al óptimo		
Desviación AZIMUT	24º	2,3%
Inclinación	20º	2,9%
Sombreados		1,5%
TOTAL PÉRDIDAS		6,54%

Para establecer las pérdidas de producción eléctrica anual, además de las desviaciones de condiciones de inclinación, azimut y sombreados, se ha realizado un cálculo del rendimiento de los equipos que intervienen en la generación, conversión y transmisión de electricidad, obteniendo los siguientes datos de rendimiento global.

CONCEPTO	Pérdidas (media anual)	Rendimiento
Desviación condiciones estándar por efecto temperatura, diferencias entre placas y Orientación diferente entre placas	7,3 %	
Conducción y uniones eléctricas	4,5%	
Conversión CC/CA	4%	
RENDIMIENTO ACUMULADO		84,2 %

PRODUCCIÓN Y AHORROS ESTIMADOS

El resultado de la explotación de la central fotovoltaica se refleja en la siguiente TABLA que representa la producción media mensual de electricidad estimada.

Inclinación (º)	20	Irradiación solar (*1)		Generación electricidad (kWh/mes)			
	Días mes	kWh/m²dia	kWh/m²mes	Teórica	PR (%) (*2)	corr.azimut (%) (*3)	Producción Estimada
ENERO	31	3,27	101	438.063	88,1%	94,9%	360.672
FEBRERO	28	3,90	109	472.922	87,5%	95,6%	389.955
MARZO	31	4,69	145	629.619	84,1%	97,3%	507.554
ABRIL	30	5,72	172	742.911	84,2%	99,2%	610.864
MAYO	31	6,02	187	807.587	83,7%	100,4%	668.252

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

JUNIO	30	6,25	188	811.483	81,4%	101,0%	657.218
JULIO	31	6,12	190	820.872	80,2%	100,7%	653.530
AGOSTO	31	5,19	161	696.207	80,6%	99,7%	550.862
SEPTIEMBRE	30	5,07	152	657.918	81,5%	97,8%	516.486
OCTUBRE	31	4,67	145	626.846	84,6%	95,9%	500.678
NOVIEMBRE	30	3,63	109	471.816	87,0%	95,1%	384.179
DICIEMBRE	31	2,81	87	376.983	88,0%	94,6%	309.119
TOTAL	365	4,78	1.745	7.553.228	84,2%	97,7%	6.109.368

(*1) Datos estadísticos municipales a partir de las siguientes fuentes: ATLES DE RADIACIÓ SOLAR (Direcció General d'Energia, CAIB); PVGIS (European Commission, Joint Research Centre Institute for Energy, Renewable Energy Unit).

(*2) Performance Ratio, rendimiento estimado instalación (polvo, temperatura, pérdidas, cables, ...)

(*3) Corrección por Azimut (desviación respecto al Sur)

3.5.9 MEMORIA AMBIENTAL BÁSICA

- 1) 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, que en las Baleares fundamentalmente son de carbón y fuel, además de reducir la demanda del uso del sistema de interconexión con la Península.
- 2) No hay ningún tipo de transferencia de contaminación entre medios y no genera ningún tipo de residuo con su funcionamiento.
- 3) 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...)
- 4) Aprovecha un recurso local abundante y renovable.
- 5) Contribuye al suministro energético de la isla. Adaptación producción-demanda. Máxima producción en verano cuando hay más demanda en Baleares.
- 6) Descentraliza la producción, reduce los costes de transporte de electricidad al acercar producción y consumo, reduciéndose las pérdidas.
- 7) Fomenta la economía local, genera puestos de trabajo.
- 8) Aumenta la independencia energética del país, al disminuir la compra de combustibles.
- 9) 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.

Pla Director Sectorial Energètic de les Illes Balears: impulso a las Energías Renovables.

Compromisos locales del Consell Insular y los Ayuntamientos. Pla Territorial de Mallorca, fomento de la energía solar fotovoltaica.

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com tel: 971 299674 Fax: 971 752176

Se encuentra totalmente alineada a la recién aprobada *Llei del Canvi Climàtic i Transició Energètica de les Illes Balears*, la cual insta a tener unas islas libres de combustibles fósiles y el 100% de energías renovables el 2050.

AHORRO ENERGÍA PRIMARIA PARA EL PAÍS

Mediante el uso de energías renovables se consigue un importante ahorro de consumo de energía primaria para el país.

Los kWh eléctricos generados con la planta fotovoltaica, ahorran la quema de gran cantidad de combustibles.

		Unidades
PRODUCCIÓN ELÉCTRICA FOTOVOLTAICA	6.109.368,1	kWh/año
AHORRO ANUAL DE ENERGÍA PRIMARIA	16.077.284,4	kWh/año
AHORRO ANUAL QUEMA DE COMBUSTIBLES	1.382.646	kg/año

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, NO_x, y demás.

AHORRO DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMOSFERA

La sección de contaminación atmosférica de la *Direcció General de Qualitat Ambiental* adscrita a la *Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears* ha calculado los factores de emisión de dióxido de carbono (CO₂), dióxido de azufre (SO₂), óxido de nitrógeno (NO_x) y partículas totales para las centrales térmicas de Baleares:

	Toneladas CO ₂ /MWh	Kg SO ₂ /MWh	Kg NO _x /MWh	Kg partículas/MWh
2018	0,7754	1,0627	1,7305	0,038
2019	0,659	0,9036	1,027	0,0202
2020	0,493	0,3313	0,8975	0,0343
2021	0,4569	0,2004	0,8447	0,0244
2022	0,4184	0,4184	0,1466	0,0119

El dióxido de carbono (CO₂) aunque no es directamente contaminante, produce efecto invernadero por lo que también es interesante apreciar la cantidad de este gas que se dejará de emanar.

El ahorro de emisiones gaseosas (en kg) conseguidas por la instalación, se han estimado a partir de la proporción de combustibles empleado en Baleares para la producción de electricidad basados en la media de los últimos 5 años.

AHORRO EMISIONES DE CO ₂	3.424.545	kg/año
-------------------------------------	-----------	--------

En cuanto al resto de emisiones gaseosas, estas dependerán del combustible que se evita ser quemado. La producción eléctrica actual en las Baleares se basa en el carbón y los combustibles líquidos.

Ahorro anual de emisiones contaminantes	
	(kg/año)
SO ₂	3.563
NO _x	5.677
PST	157
TOTAL	9.398

SO₂: dióxido de azufre, NO_x: Óxido de nitrógeno (NO + NO₃), PST: Partículas sólidas total

IMPACTO VISUAL

Para evitar el impacto visual pueda producir el parque se dispondrá de una barrera vegetal como la ya mencionada previamente. Ésta estará dispuesta en el perímetro del parque para así bloquear la vista del mismo desde el exterior. El perímetro de la parcela cuenta actualmente con barrera vegetal natural preexistente tanto en el perímetro norte como en el perímetro oeste. Donde la actual sea inexistente o no bloquee totalmente la visión del parque, se plantarán nuevas especies arbustivas/arbóreas. En todo caso, las especies usadas serán autóctonas, integradas en el paisaje local, de tipo arbustivo y/o arbóreo y de bajo requerimiento hídrico que puedan llegar a cubrir la altura del parque tras 2 o 3 años de crecimiento. En la documentación gráfica adjunta se pueden ver en detalle las zonas con barrera vegetal preexistente o a plantar.

INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

Tal y como se ha definido anteriormente, se dispondrá de 5 nuevas edificaciones prefabricadas:

- 1 Centro de Transformación.
- 1 Centro de Maniobra y Medida.
- 1 Centro de control

Éste se dispone por necesidades de funcionamiento de la planta fotovoltaica. No obstante, se adaptará a la norma 22 del Pla Territorial de Mallorca:

- Acabado de cubierta inclinada con teja tipo árabe.
- Acabado de fachada color ocre tierra.
- Elementos como ventanas con tipología idéntica a la tradicional.
- Elementos como puertas con aspecto visual adaptado a la tradicional.

Tal y como se observa todos los puntos se encuentran alineados en buscar la minimización del impacto visual generado por las diferentes edificaciones.



BARRERA VEGETAL

La barrera vegetal estará constituida por estrato arbóreo y se creará de forma continua en el perímetro vallado del parque con la finalidad de obstaculizar las visuales. El estrato arbóreo estará formado por ejemplares autóctonos de porte medio (entre 1,5 y 2,5) metros con la finalidad de crear el efecto de apantallamiento desde el mismo momento de su plantación y con bajos requerimientos hídricos.

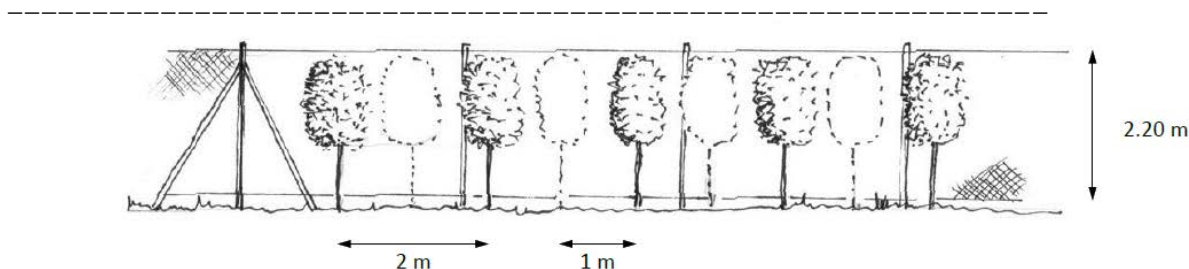
La separación entre los pies sembrados estará comprendida entre 1 y 2,5 metros atendiendo al volumen que puede ocupar cada individuo arbóreo y a la posibilidad de desarrollo de la parte aérea. Se realizarán riegos de refuerzo durante la fase de siembra y tras los dos primeros años de la constitución de la barrera vegetal. El agua utilizada para los riesgos será regenerada y se realizará preferentemente o bien a finales de la tarde o a primera hora de la mañana, antes de la salida del sol, con la finalidad de evitar la pérdida de recurso por evaporación.

El promotor debería firmar un compromiso de mantenimiento de esta barrera vegetal, sustituyendo las especies que murieran o se debilitaran y no realizaran su función de apantallamiento.

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

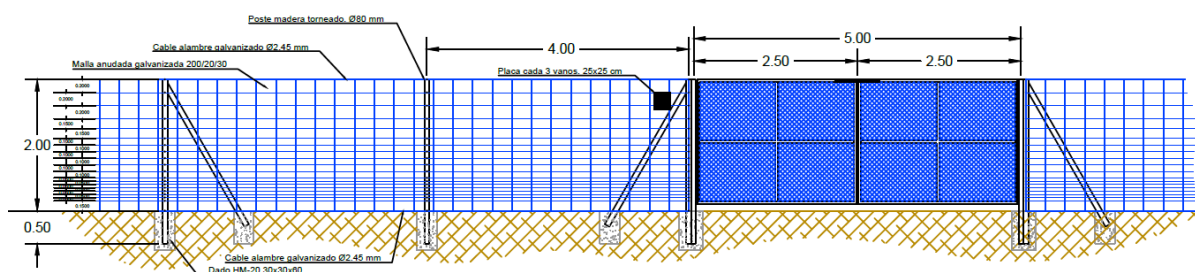
inti@intienergia.com tel: 971 299 674 Fax: 971 752176



VALLADOS Y CERRAMIENTOS

El vallado a instalar servirá para delimitar y separar físicamente la planta fotovoltaica del resto de la parcela, estando todos los elementos de la planta fotovoltaica en el interior del presente vallado, salvo el Centro de Maniobra y Medida.

Éste será de tipo mallado con una altura máxima de 2,2 metros. Ésta será de tipo cinegética, la cual tendrá diferentes pasos a lo largo de su altura, tal y como se muestra en la siguiente figura.



3.6 PRESUPUESTO

Precios en Euros sin IVA.

	Preu unitari	Total (€)
5.928 Paneles FV: Suministro y montaje de paneles solares fotovoltaicos marca MYSOLAR modelo MS730N-HJTB o similar de potencia 730 W	70,95	420.589,53
14 Inversor FV: Suministro y montaje de convertidores de conexión a red marca SUNGROW modelo SG350HX de potencia 352 kW	7.981,84	111.745,70
114 Estructura FV de soportación: Estructura metálica de acero, con uniones atornilladas, sin necesidad mecanizados en obra para estructura de 2V26. Incluye instalación, suministro, transporte y medios auxiliares	4.434,35	505.516,26
1 Instalación eléctrica BT	576.465,91	576.465,91
1 Centro de transformación: Centro de transformación BT/MT. Se incluye transformador, celdas de protección y medida, instalación eléctrica MT e integración paisajística	79.818,36	79.818,36
1 Sistema de monitorización y adquisición de datos	8.868,71	8.868,71
1 Obra Civil, arriostramientos, zanjas	66.515,30	66.515,30

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com tel: 971 299674 Fax: 971 752176

**— ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL —
PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO ES RAFAL 5**

V. 1.0

12/08/2024

1	CMM FV (Incluye edificio, celdas, teledisparo...)	133.030,59	133.030,59
60	Línea de media tensión hasta punto de conexión siguiendo criterios Endesa.	133,03	7.981,84
1	Actuaciones en el punto de conexión	10.642,45	10.642,45
1	Medidas correctoras ambientales. Readecuación del terreno, barrera vegetal, etc.	26.606,12	26.606,12
TOTAL		1.947.780,74	

En virtud de lo establecido en los artículos 17 y siguientes del Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, el presente proyecto se caracteriza por ser una creación original, correspondiendo exclusivamente al autor del mismo los derechos de explotación en cualquier forma, reproducción, distribución, comunicación pública y transformación, que no podrán ser realizadas sin su autorización. Del uso indebido, plagio o copia no autorizada del presente proyecto derivarán las correspondientes responsabilidades a tenor de lo dispuesto en el Código Penal y la Ley de Propiedad Intelectual

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com

tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

4 ANEXO F DEL PLAN DIRECTOR SECTORIAL ENERGÉTICO DE LAS ISLAS BALEARES

En la siguiente tabla se incluyen las medidas y condicionantes ambientales para la implantación de instalaciones fotovoltaicas de tipo B, C y D (la planta objeto del presente proyecto es de tipo D), de acuerdo con lo estipulado en el anexo F del Plan Director Sectorial Energético de Islas Baleares.

Junto con cada uno de los condicionantes se añade una columna con el cumplimiento del mismo (cumple, no cumple o no aplica) y otra columna de observaciones.

Factor ambiental	Código	Condicionante	Cumplimiento (sí, no, no aplica)	Observaciones
Localización y acceso	SOL-A01	Dentro del ámbito del proyecto se priorizará la localización de las instalaciones en espacios de poco valor ambiental y campos de cultivo con baja productividad.	Sí	El proyecto se ubica en una parcela de aptitud fv MEDIA en cultivo de secano. Cereal
	SOL-A02	Dentro del ámbito del proyecto se priorizará la localización en zonas llanas y, en cualquier caso, se minimizará la localización en terrenos con pendientes >20 % siempre que eso no suponga un inconveniente técnico en términos de aprovechamiento del recurso.	Sí	La pendiente de la parcela de ubicación del proyecto es prácticamente nula. En el presente proyecto, en el apartado de documentación gráfica se presentan los perfiles topográficos del terreno.
	SOL-A03	Se minimizará la impermeabilización del suelo y, en general, esta tendrá que ser, tal como se recomienda en la bibliografía sobre el tema, <5 % de la superficie total de explotación.	Sí	Únicamente se llevan a cabo impermeabilizaciones locales en la base de las estructuras que sustentan los apoyos o en la ubicación del Centro de Maniobra y Medida, o los Centros de Transformación o el Centro de Control
	SOL-A04	Se tendrá que respetar una distancia mínima de 0,80 metros de los módulos con respecto al suelo para posibilitar una cubierta vegetal homogénea.	Sí	La distancia mínima al suelo es de 80 cm (ver documentación gráfica del proyecto).
	SOL-A05	Una vez delimitada la zona donde se localizará la instalación, se efectuará un mapa de sensibilidad ambiental del espacio que integre el análisis de los elementos identificados en este plan con el fin de garantizar una adecuada integración ambiental del proyecto.	Sí	Se analizan los valores ambientales de la zona en este Estudio de Impacto Ambiental. Igualmente, el Anexo 1 del estudio de incidencia paisajística recoge la calidad del paisaje y la fragilidad del mismo.
	SOL-A06	En la medida en que se pueda, se utilizarán caminos existentes. En los nuevos caminos se priorizará el máximo aprovechamiento de los límites del parcelario y se minimizará la afectación en	Sí	Se realizará un camino que una las edificaciones planificadas cumpliendo con lo indicado en el presente punto.

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com tel: 971 299674 Fax: 971 752176

— ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL —
PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO ES RAFAL 5

V. 1.0

12/08/2024

En virtud de lo establecido en los artículos 17 y siguientes del Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, el presente proyecto se caracteriza por ser una creación original, correspondiendo exclusivamente al autor del mismo los derechos de explotación en cualquier forma, reproducción, distribución, comunicación pública y transformación, que no podrán ser realizadas sin su autorización. Del uso indebido, plagio o copia no autorizada del presente proyecto derivarán las correspondientes responsabilidades a tenor de lo dispuesto en el Código Penal y la Ley de Propiedad Intelectual

		la vegetación existente. Presentarán una configuración lo más naturalizada posible (teniendo en cuenta las necesidades de circulación) y minimizarán los elementos artificiales de drenaje.		
	SOL-A07	En caso de que las características del terreno lo hagan posible, las estructuras permitirán compatibilizar la producción solar con cultivos y con pastos de animales.	Sí	Las estructuras están situadas por encima de los 80 cm dejando una altura suficiente para que quepa dicha posibilidad. A disposición del promotor y los propietarios de las fincas.
	SOL-A08	Se realizarán procesos de participación ciudadana en el proyecto de implantación de instalaciones fotovoltaicas de tipo D.	N/A	La instalación es de tipo C por lo que no se realizan procesos de participación ciudadana.
Fase de obras	SOL-B01	Se llevará a cabo la restauración ambiental de las zonas que puedan haber quedado afectadas a lo largo de la fase de obras, mediante especies preexistentes y autóctonas de la zona.	Sí	No se afecta vegetación natural, más que la necesaria para la instalación del parque, por lo que no se considera necesario tal y como se comenta en el presente documento.
	SOL-B02	Se minimizarán los movimientos de tierras durante la fase de obras, con el fin de alterar tan poco como se pueda el relieve preexistente. Se priorizará la reutilización de las tierras dentro del ámbito de actuación. No se podrán aplicar áridos de ningún tipo sobre el terreno, estilo grava, para acondicionarlo.	Sí	Al tratarse de un terreno llano no es necesario llevar a cabo movimientos de tierra de relevancia. No se aplicarán áridos en la parcela tal y como se explica en el presente documento.
	SOL-B03	Los procedimientos de obras tendrán en cuenta el establecimiento de acciones para evitar derrames accidentales en las diversas fases de su desarrollo.	Sí	Las medidas preventivas se incluyen en el Estudio de Impacto Ambiental.
	SOL-B04	Con el fin de evitar la emisión de gases contaminantes, la maquinaria estará sujeta a las revisiones periódicas correspondientes y a las medidas pertinentes para minimizar la producción de polvo.	Sí	Las medidas preventivas se incluyen en el Estudio de Impacto Ambiental.
	SOL-B05	Se preverán procedimientos regulares de riego de los caminos y espacios de trabajo para minimizar la generación de polvo y partículas.	Sí	Las medidas preventivas se incluyen en el Estudio de Impacto Ambiental.
	SOL-B06	Se priorizará la realización de los trabajos más ruidosos en épocas de menos afectación para la fauna. En este sentido se evitarán o minimizarán las actuaciones durante épocas de reproducción y en horarios nocturnos.	Sí	Las medidas preventivas se incluyen en el Estudio de Impacto Ambiental. Se ha realizado una sonometría de base para poder controlar el ruido en las diferentes fases de la actuación.

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com

tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

— ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL —
PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO ES RAFAL 5

V. 1.0

12/08/2024

Uso, mantenimiento y desmantelamiento	SOL-B07	Habrá que realizar una prospección arqueológica de los terrenos sujetos a las obras.	Sí	Se realizará antes del inicio de las obras. Ya se ha solicitado el permiso correspondiente al Consell de Mallorca para el inicio de la inspección e informe arqueológico.
	SOL-B08	En caso de que por necesidades de construcción haya que ensanchar algunos caminos, se llevarán a cabo las actuaciones de revegetación y restauración de las áreas que puedan haber quedado afectadas.	N/A	No es necesario ensanchar caminos.
	SOL-B09	El sistema de anclaje se hará mediante pernos perforadores o sistema equivalente.	S�	Suportaci�n mediante elemento anclado al suelo de acero galvanizado.
	SOL-C01	Se gestionarán adecuadamente los residuos generados con motivo de las diversas actuaciones asociadas a las infraestructuras fotovoltaicas, de modo que se minimicen los efectos negativos sobre el medio.	Sí	Ver <i>Plan de gestión de Residuos</i> , del Estudio de Impacto Ambiental.
	SOL-C02	Se recomienda la utilización de medios mecánicos o animales para la eliminación de la vegetación, y evitar el uso de herbicidas.	S�	No se utilizarán herbicidas.
	SOL-C03	En los proyectos se especificar� qué sistemas se usarán para combatir la acumulación de sal o de polvo sobre las placas con el fin de poder evaluar su impacto, y evitar la afectación sobre el rendimiento de las placas.	S�	Limpieza mediante un robot semiautónomo con cerdas humedificadas con poco gasto de agua, cuando los paneles están muy sucios o por exigencias del contrato de mantenimiento.
	SOL-C04	El explotador de la instalación será el responsable del desmantelamiento de las instalaciones y de la restauración del estado natural del emplazamiento previo a la ejecución de la instalación fotovoltaica. Este desmantelamiento incluye todas las instalaciones auxiliares y redes de evacuación de la energía. Las condiciones de la ejecución de este desmantelamiento seguirán las mismas directrices que la fase de obras.	S�	Queda especificado en el contrato de arriendo con el propietario y en el proyecto técnico. Ver. <i>Desmantelamiento</i> .

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com tel: 971 299674 Fax: 971 752176

— ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL —
PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO ES RAFAL 5

V. 1.0

12/08/2024

En virtud de lo establecido en los artículos 17 y siguientes del Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, el presente proyecto se caracteriza por ser una creación original, correspondiendo exclusivamente al autor del mismo los derechos de explotación en cualquier forma, reproducción, distribución, comunicación pública y transformación, que no podrán ser realizadas sin su autorización. Del uso indebido, plagio o copia no autorizada del presente proyecto derivarán las correspondientes responsabilidades a tenor de lo dispuesto en el Código Penal y la Ley de Propiedad Intelectual

Paisaje	SOL-D01	Se estudiará la viabilidad económica, técnica y ambiental de soterrar el trazado de las líneas eléctricas que sean necesarias para la ejecución de las instalaciones fotovoltaicas, de modo que se limite su impacto visual. Se priorizará la localización de las zanjas en paralelo en los caminos y se minimizará su longitud. Se recubrirán las zanjas con tierra vegetal para permitir su revegetación. No se realizarán zanjas para el paso del cableado de conexión entre paneles, y se pasará el cableado bien sujetado por debajo de los paneles.	Sí	Todas las nuevas líneas eléctricas propias del parque discurren enterradas. Las zanjas cumplirán las especificaciones de este punto SOL-D01.
	SOL-D02	Se tomarán en consideración las características orográficas del ámbito para emplazar la instalación allí donde se provoque menos impacto visual y paisajístico. Se valorará el impacto acumulativo derivado de la instalación de una nueva instalación fotovoltaica próxima o adyacente a una instalación preexistente o en trámite. Se realizará un análisis de alternativas de localización y de ventajas e inconvenientes de la posible implantación en terrenos más alejados de la instalación preexistente o en trámite.	Sí	El estudio de impacto ambiental contempla un análisis de alternativas; y se considera el estudio de incidencia paisajística.
	SOL-D03	Se fija una altura máxima de 4 metros para las instalaciones fotovoltaicas sobre el terreno. Teniendo en cuenta que esta altura máxima lo hace posible, siempre que sea posible se utilizarán elementos arbóreos para el apantallamiento de estas instalaciones.	Sí	La altura máxima de los módulos es de 2,47 m los edificios tiene entre 3 y 3,75 metros de altura. (ver Estudio de Impacto Ambiental).
	SOL-D04	Habrà que diseñar los caminos, las plataformas y las construcciones asociadas al parque de forma que se minimice el impacto sobre el entorno próximo. Los materiales y la composición de estas construcciones se adaptarán al entorno donde se localicen.	Sí	Se considera. Todos los edificios se adaptarán a la norma 22 del PTIM.
	SOL-D05	Otros elementos auxiliares, como pueden ser las vallas o luminarias priorizarán la simplicidad y la menor incidencia visual. Con referencia a las vallas, habrá que garantizar su	Sí	La reja perimetral cumple con todos los requisitos expuestos.

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com

tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

		permeabilidad, en caso de localizarse en emplazamientos situados en corredores de fauna terrestre conocidos. Si se prevén vallas con base con pared, se abrirán pasos para la fauna en la base de estas paredes. No se pondrá alambre de púas. En caso de que se prevea una barrera vegetal, esta será de plantas autóctonas de bajo requerimiento hídrico, con una densidad suficiente que asegure la menor visibilidad de las placas desde los núcleos de población y carreteras más próximos. Se mantendrá una distancia mínima de 3 metros entre el límite de parcela y la instalación o vallado perimetral (si se prevé) con el objetivo que en estos tres metros se ubique la vegetación que tiene la función de apantallamiento. Si se prevén paredes secas que hagan medianera con los caminos se levantarán hasta la altura máxima fijada en los instrumentos en el planeamiento vigente si no hay posibilidad de otras opciones de apantallamiento que se consideren más integradas en el entorno.		
	SOL-D06	El proyecto tendrá que ir acompañado de un anexo de incidencia paisajística que valore la incidencia sobre el entorno y que incluya: • Valores y fragilidad del paisaje donde se localiza el proyecto. • Descripción detallada del emplazamiento, análisis completo de las visibilidades, evaluación de diferentes alternativas de ubicación y delimitación concreta de la cuenca visual. Habrá que realizar análisis de cuencas visuales desde varios puntos de referencia (núcleos de población o zonas habitadas, puntos elevados, vías de comunicación). En caso de que se hagan fotomontajes hará falta que estos se hagan de forma esmerada a partir de la combinación de fotografías panorámicas e imágenes tridimensionales del terreno y la instalación, a partir de	Sí	Anexo I del presente Estudio de Impacto Ambiental.

— ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL —
PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO ES RAFAL 5

V. 1.0

12/08/2024

En virtud de lo establecido en los artículos 17 y siguientes del Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, el presente proyecto se caracteriza por ser una creación original, correspondiendo exclusivamente al autor del mismo los derechos de explotación en cualquier forma, reproducción, distribución, comunicación pública y transformación, que no podrán ser realizadas sin su autorización. Del uso indebido, plagio o copia no autorizada del presente proyecto derivarán las correspondientes responsabilidades a tenor de lo dispuesto en el Código Penal y la Ley de Propiedad Intelectual

		la utilización de sistemas de información geográfica. Aparte de los elementos asociados a la instalación será preciso tener en cuenta la afectación derivada de las redes de evacuación y analizar el proyecto desde un punto de vista integral. • Se deberá tener en cuenta el posible efecto acumulativo que implique la covisibilidad con otras instalaciones o actividades próximas o localizadas en la misma cuenca visual y no evaluar el proyecto de forma aislada. • Establecimiento de medidas de integración paisajística.		
Impacto atmosférico (acústico, lumínico, calidad del aire...)	SOL-E01	Con el fin de evitar la dispersión lumínica se utilizarán modelos de luminarias que garanticen una máxima eficiencia en la iluminación del espacio que tenga que ser iluminado, y que prevean, asimismo, un correcto direccionamiento del haz luminoso.	N/A	El proyecto no conlleva iluminación nocturna.
	SOL-E02	Se tendrá que prever la no afectación a otras actividades derivadas de posibles reflejos producidos por los paneles fotovoltaicos.	N/A	Los paneles fotovoltaicos no producen reflejos. El panel fotovoltaico aprovecha la radiación solar, por lo que toda radiación reflejada sería energía no aprovechada por el panel, por ello el vidrio de los módulos tiene una capa anti-reflejante o ARC, la cual mitiga la reflexión de la luz sobre el módulo, para incrementar la eficiencia y que a su vez evita que se produzca el deslumbramiento
Áreas de protección de riesgo (inundaciones, erosión, desprendimiento o incendio)	SOL-F01	Se evitará la afectación en zonas delimitadas como de protección de riesgo (por inundación, erosión, desprendimiento o incendio) en los instrumentos territoriales disponibles y confirmados en el ámbito local.	Sí	Se ha tenido en cuenta en el diseño del proyecto.
	SOL-F02	En caso de que se detecte un posible riesgo de inundación, se hará un estudio específico de inundabilidad que evalúe la no afectación de la instalación al régimen hídrico.	N/A	No hay riesgo de inundación.
	SOL-F03	Se redactarán e implantarán los correspondientes planes de autoprotección de incendios forestales para las instalaciones ubicadas en zonas de riesgo de incendio forestal, se definirán sus accesos y se garantizará la llegada y maniobra de vehículos pesados, de acuerdo con la normativa sectorial vigente.	N/A	La instalación se ubica fuera de la zona de riesgo de incendio forestal.

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com

tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

— ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL —
PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO ES RAFAL 5

V. 1.0

12/08/2024

Protección de las clases de suelo rústico de los PTI con interés natural o paisajístico, y de los corredores ecológicos	SOL-G01	Habrà que respetar los espacios naturales protegidos, y preservar los valores por los que el PTI ha designado como suelos de protección estos espacios, y minimizar también la afectación de las instalaciones en zonas que limiten con estos espacios.	Sí	La instalación no se ubica en ni cerca de espacios naturales protegidos. Ver estudio de impacto ambiental.
	SOL-G02	Se respetarán los corredores biológicos identificados y se minimizará la afectación negativa sobre estos.	N/A	No se han identificado corredores biológicos. No se verían interrumpidos gracias a las características de la reja perimetral y del propio parque.
Hábitats de interés comunitario y especies protegidas	SOL-H01	Se hará un análisis detallado de los hábitats presentes y su distribución, con el fin de adecuar la implantación de los módulos fotovoltaicos a la tipología y distribución de estos, y especialmente a la preservación de aquellos que sean de interés comunitario de carácter prioritario.	Sí	Los componentes bióticos se analizan en el estudio de impacto ambiental.
	SOL-H02	Con respecto a las especies de flora protegidas, hará falta efectuar una inspección para determinar la presencia y efectuar un tratamiento esmerado para mantenerlas, o para garantizar el traslado a un vivero y su posterior restauración.	Sí	En el presente Estudio de Impacto Ambiental, se indica que no se encuentra presencia potencial de flora protegida ni en las zonas afectadas por el proyecto ni en las zonas aledañas.
	SOL-H03	Habrà que garantizar la pervivencia de árboles singulares que se puedan localizar en el ámbito de actuación.	Sí	No existen árboles catalogados en la zona de estudio. Se conservan las zonas boscosas catalogadas como hábitat.
	SOL-H04	Se deberán tener en cuenta las características de las especies de avifauna presentes en la zona (o de rutas migratorias) puesto que hay especies que se ven atraídas por los reflejos de las instalaciones fotovoltaicas. En este sentido, habrá que tener en cuenta la función como hábitat de alimentación y reproducción para muchas especies que tienen ciertos espacios agrícolas.	Sí	Se describe y valora en el Estudio de Impacto Ambiental. En cualquier caso indicar que los paneles fotovoltaicos no producen reflejos.
	SOL-H05	Se tendrá en cuenta que estas instalaciones pueden ser elementos favorables a la nidificación de ciertas especies, hecho que puede suponer una mejora ambiental del entorno, especialmente si se localizan en espacios degradados.	Sí	Se considera. La permanencia dentro del parque de áreas arboladas que se convertirán, prácticamente, en zonas de reserva integral, puede favorecer la nidificación de diversas especies en el interior del parque.
Hidrología	SOL-I01	En la implantación de las instalaciones se respetarán los sistemas hídricos, las zonas húmedas y los	Sí	Se ha tenido en cuenta en el diseño del proyecto.

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com tel: 971 299674 Fax: 971 752176

— ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL —
PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO ES RAFAL 5

V. 1.0 12/08/2024

En virtud de lo establecido en los artículos 17 y siguientes del Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, el presente proyecto se caracteriza por ser una creación original, correspondiendo exclusivamente al autor del mismo los derechos de explotación en cualquier forma, reproducción, distribución, comunicación pública y transformación, que no podrán ser realizadas sin su autorización. Del uso indebido, plagio o copia no autorizada del presente proyecto derivarán las correspondientes responsabilidades a tenor de lo dispuesto en el Código Penal y la Ley de Propiedad Intelectual

		acuíferos superficiales presentes en el ámbito. Habrá que considerar los estudios hidrológicos con el fin de evitar, de forma general, la afectación a cursos de agua. Habrá que estudiar con atención los pasos de ríos o pequeños torrentes con el objetivo de que se mantengan las características de los cauces naturales. Se tiene que prever, si procede, una posible solución para la escorrentía de las aguas pluviales que no sea la realización de pozos de infiltración. Se minimizarán las necesidades de impermeabilización del terreno, de acuerdo con la medida SOL-A03.		
Bienes de interés cultural y bienes catalogados	SOL-J01	Se preservarán los elementos catalogados en los inventarios del patrimonio, y se analizará la presencia de otros elementos que, a pesar de que no estén catalogados, presenten un interés cultural (muros de piedra en seco, construcciones agrícolas, etc.) para garantizar la compatibilidad del proyecto con la preservación de estos elementos. Con respecto a las paredes secas, al margen de preservar las existentes, en caso de construir nuevas se tendrán que hacer con los materiales utilizados en la zona, integrados en el entorno y de acuerdo con el lugar. En cualquier caso, en los procesos de evaluación ambiental, el órgano ambiental podrá establecer las determinaciones y restricciones necesarias para minimizar la posible afectación en paredes secas.	Sí	Según el Visor de Patrimonio histórico de la página web del Consell de Mallorca http://www.conselldemallorca.net/sit/phistoric/index_ca.html No se encuentran elementos catalogados en los inventarios de Patrimonio en el terreno. Se preservarán los muros de piedra en seco, tanto internos como aquellos que delimiten la parcela, y se dejará un espacio suficiente para que no queden afectados.

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com
inti@intienergia.com tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

5 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

5.1 ALTERNATIVA 0

La primera alternativa a considerar sería la no realización del Proyecto (Alternativa 0). Se ha decidido proyectar el Parque Solar con objeto de reducir la dependencia energética, aprovechar los recursos de energías renovables y diversificar las fuentes de suministro incorporando las menos contaminantes.

Por tanto, esta Alternativa de no realización del proyecto queda descartada ya que la ejecución del proyecto supondría un incremento en el aprovechamiento de fuentes renovables de energía, que a su vez se traduciría en menor contaminación, menor dependencia energética y disminución en la producción de gases de efecto invernadero, ayudando así mismo a lograr los objetivos de reducción de gases de efecto invernadero comprometidos en el ámbito internacional.

5.2 ALTERNATIVA DE UBICACIÓN

5.2.1 CONDICIONANTES PARA EL DISEÑO DE ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN

Una vez descartada la alternativa de no proceder a la ejecución del proyecto, el siguiente paso y el más relevante para la construcción de un parque solar fotovoltaico, 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.

El artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental establece el contenido mínimo que deben contener los estudios de impacto ambiental y, entre otros, se debe contemplar la exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales. Por tanto, el presente capítulo recoge dichas alternativas y procede a realizar una evaluación ambiental de las mismas.

Para el estudio de alternativas se ha diseñado una evaluación multicriterio, desde el punto de vista ambiental, territorial y social.

Primero se han elegido dos emplazamientos alternativos. Para ello se ha estudiado el entorno para que las parcelas tengan las características más similares posibles y que cumplan con los requisitos técnicos, sociales, territoriales y ambientales.

Una vez elegidas las siguientes alternativas de emplazamiento se evalúan teniendo en cuenta las siguientes premisas:

- Aptitud fotovoltaica.
- Presencia o cercanía a espacios protegidos.
- Vegetación.
- Paisaje.

- Cercanía a otros parques fotovoltaicos
- Líneas de evacuación

También se han tenido en cuenta las alternativas constructivas a la hora de fijar los módulos fotovoltaicos al suelo.

5.2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

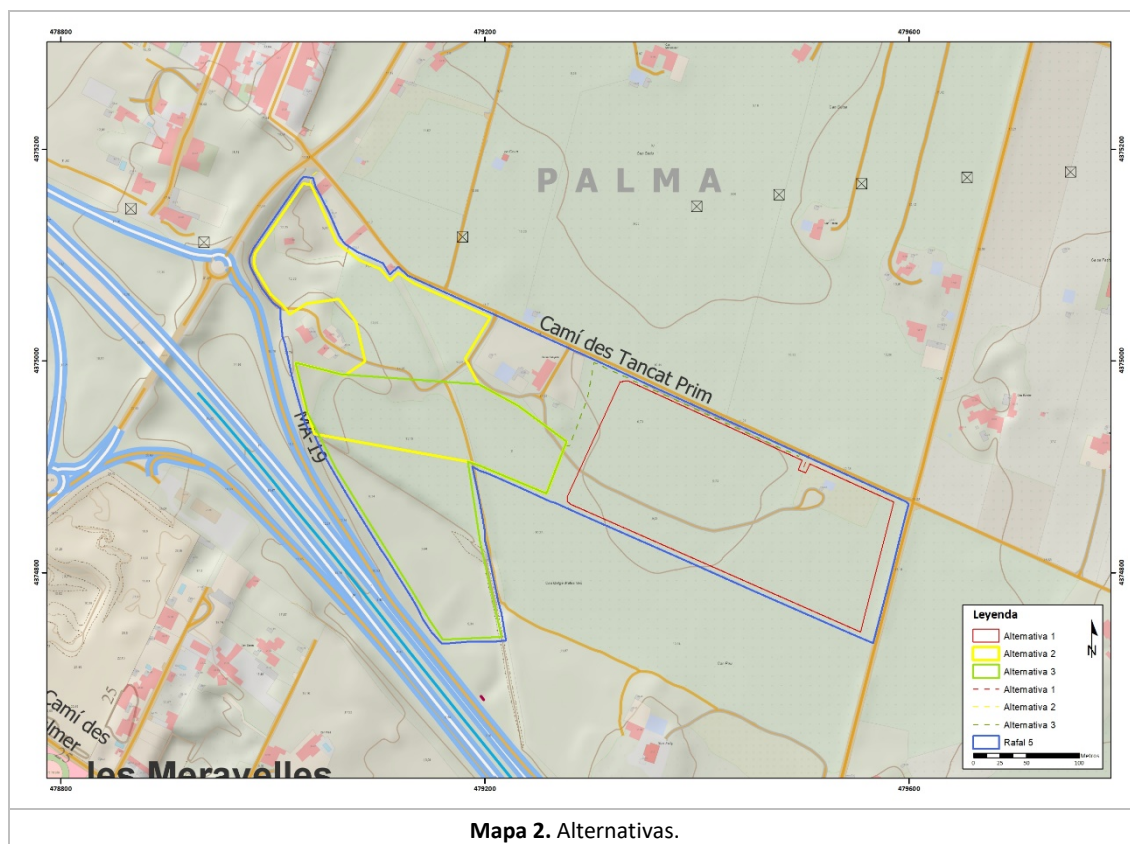
Todas las alternativas escogidas se encuentran en la misma parcela catastral, es decir, en la misma finca de Es Rafal 5, en distintas zonas de la misma y ocupan una superficie de terreno similar. El punto de conexión es el mismo en todas las alternativas, por lo que las características de la misma no tendrá consecuencias a la hora de evaluar las alternativas.

Alternativa 0. No realizar ninguna actividad. Ya mencionada.

Alternativa 1. Localizada al este de la finca, junto a la carretera Ma-6011, en una zona en la actualidad se utiliza para el cultivo de cereales.

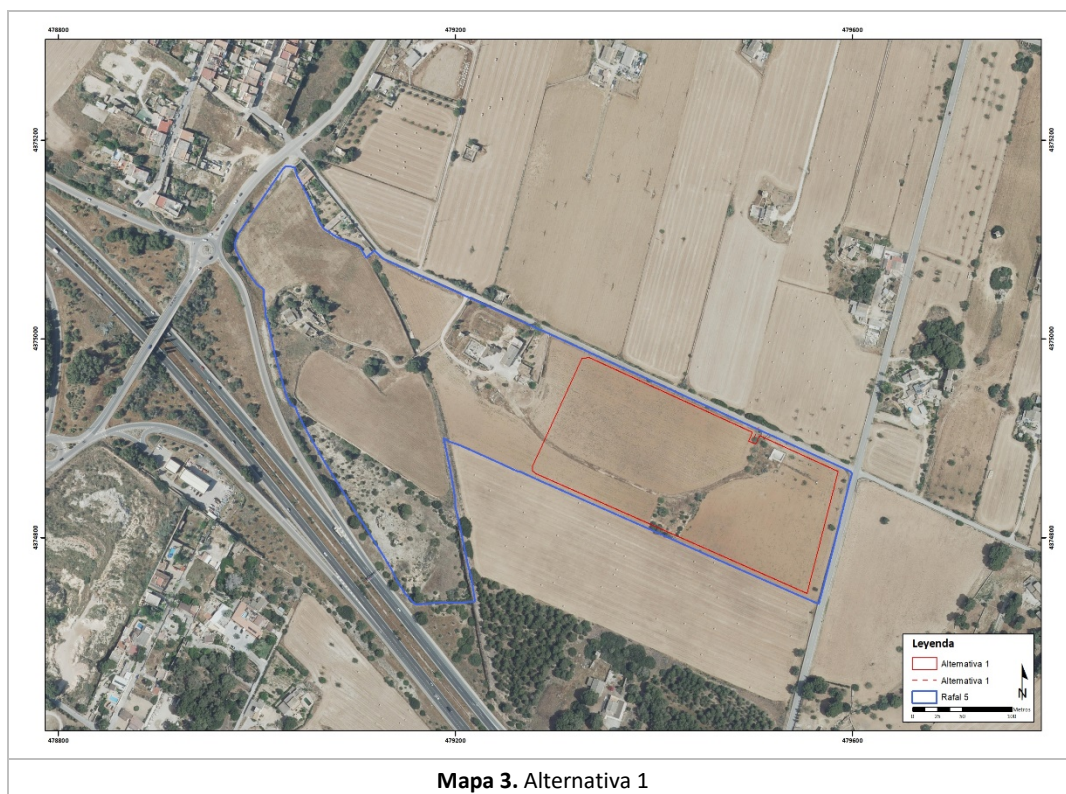
Alternativa 2. Localizada al oeste junto a la carretera Camí de les Meravelles y también cultivada con cereales.

Alternativa 3. Localizada al sur de la finca. Comparte parte de su ubicación con la alternativa 2, ocupando parte de zona de cultivo y otra de vegetación natural aproximándose a las salida 11 de la autopista Ma-19.



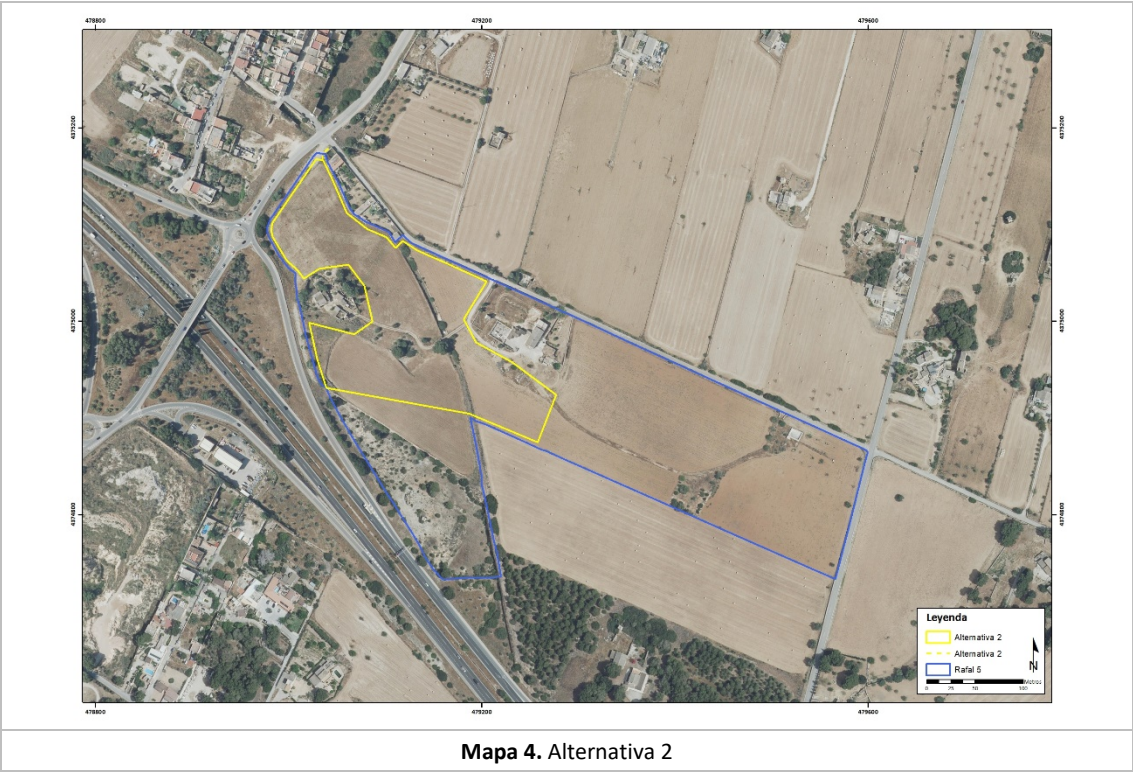
A continuación, se procede a llevar a cabo una descripción de cada una de las alternativas de acuerdo con la parcela de implantación.

Alternativa 1: Se ubica en una zona de la finca que se ha utilizado históricamente como zona de cultivo de cereales. Se ha preservado un aljibe y un pozo agrícolas que quedan fuera de la zona de actuación. La aptitud fotovoltaica es media. La parcela está clasificada como Área de Interés Agrícola Intensiva en el Plan Territorial Insular de Mallorca.

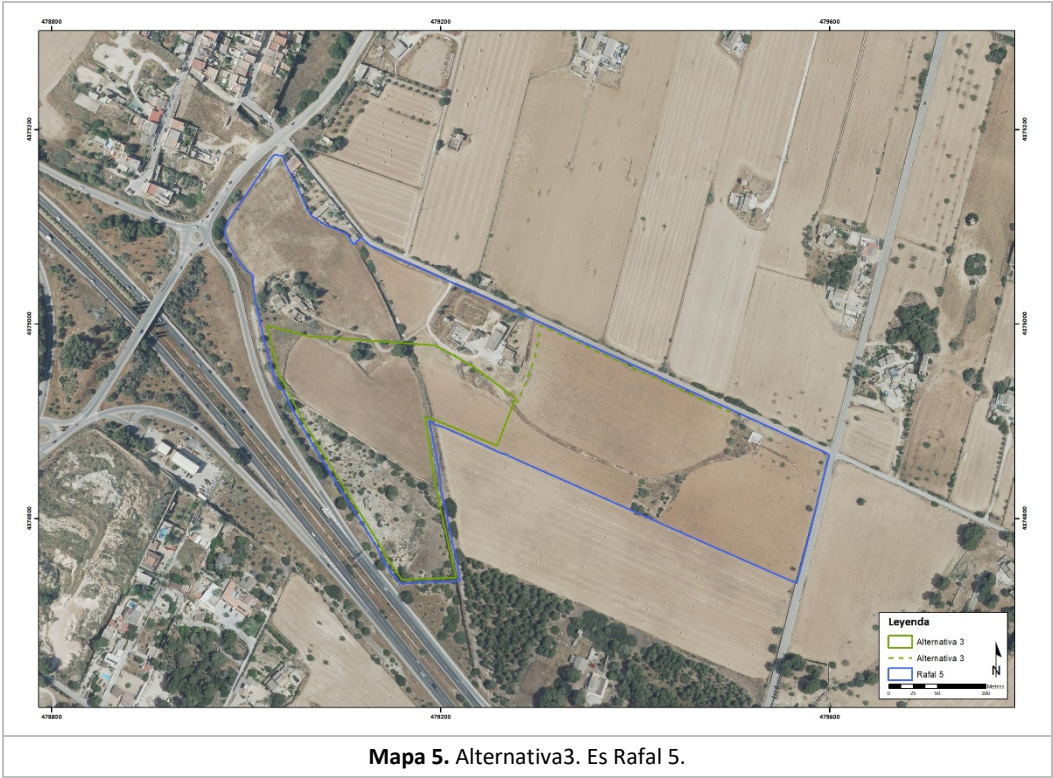


Mapa 3. Alternativa 1

Alternativa 2: Se ubica en la misma finca en una zona totalmente agrícola de cereales. La aptitud fotovoltaica es media y alta. La parcela está clasificada como Área Interés Agrícola Intensiva (AIA_Intensiva) según el Plan Territorial de Mallorca con una pequeña zona de Área de Transición y otra de Suelo Rústico General.



Alternativa 3: Situada al sur de la anterior, comparte localización con la alternativa 2 añadiendo una parcela más al sur. La altitud fotovoltaica es media y alta. Área Interés Agrícola Intensiva (AIA_Intensiva) según el Plan Territorial de Mallorca con una pequeña zona Suelo Rústico General.



INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com
inti@intienergia.com tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

5.2.3 EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Las diferentes alternativas se evalúan bajo los criterios ya expuestos en el apartado anterior.

No aparecen Hábitat de Interés Comunitario en ninguna de las 3 parcelas estudiadas.

Todas las alternativas se localizan sobre relieve prácticamente llano, por lo que no es un factor a tener en cuenta a la hora de decantarse por una u otra.

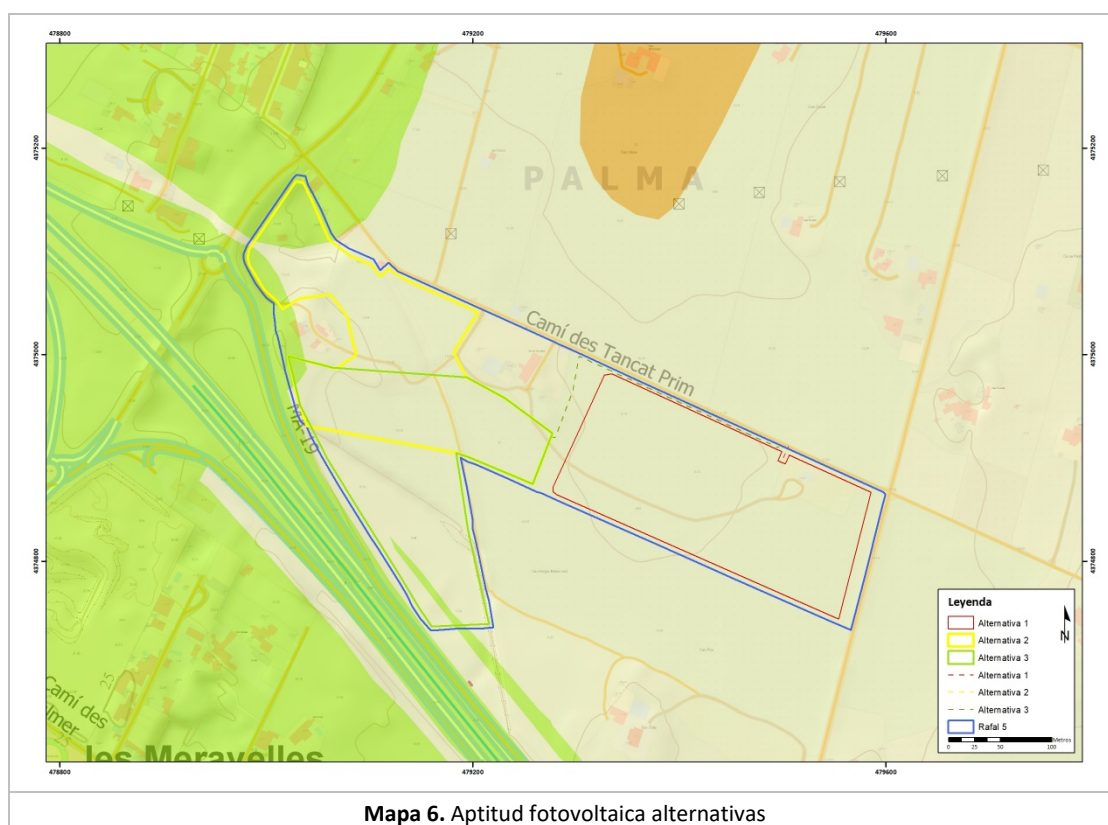
- Aptitud fotovoltaica.

Tal y como se ha comentado en la descripción de las alternativas, según el Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears, la aptitud fotovoltaica de las diferentes alternativas es:

Alternativa 1: Aptitud Media.

Alternativa 2: Aptitud Media y Alta.

Alternativa 3: Aptitud Media y Alta.



De acuerdo con la aptitud fotovoltaica de las diferentes alternativas la más adecuada sería la Alternativa 2.

- Presencia o cercanía a espacios protegidos.

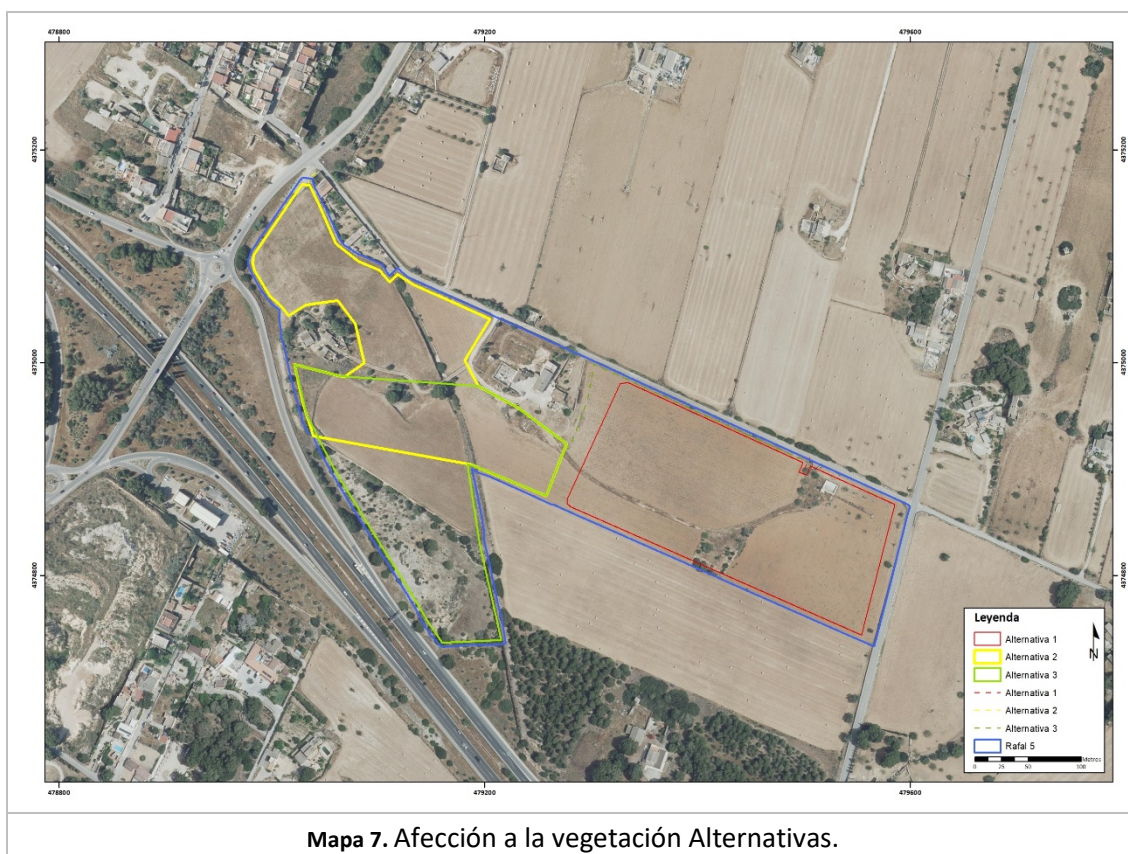
De acuerdo con la información consultada ninguna de las alternativas planteadas se ubica sobre Espacio Natural Protegido en Islas Baleares (declarados como tales en la forma prevista a la Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO),

atendiendo a su representatividad, singularidad, fragilidad o interés de sus elementos o sistemas naturales) ni sobre Red Natura 2000.

■ Afección a la Vegetación.

Todas las parcelas tienen una parte de zona de cultivos de cereal y en la alternativa 3 una zona de vegetación natural.

En la alternativa 2 se localizan dos pinos de gran porte.



Mapa 7. Afección a la vegetación Alternativas.

De acuerdo con este criterio la alternativa más adecuada sería la **alternativa 1**.

■ Paisaje.

Para valorar la afección al paisaje se ha llevado a cabo una modelización (utilizando un modelo digital de superficie de 2 metros de malla suministrado por el Instituto Geográfico Nacional) de las cuencas visuales asociadas a cada una de las alternativas planteadas. Esta modelización se ha llevado a cabo teniendo en cuenta que, en todos los casos, se instalará una pantalla vegetal perimetral a la instalación de 3 m de altura. De esta forma el menor impacto corresponderá a la alternativa menos visible, es de decir, aquella en la que la cuenca visual tenga menos superficie.

La modelización se ha realizado con la herramienta *Visibility* de la extensión *spatial analyst* del programa ArcGis.

El cálculo de la cuenca visual se lleva a cabo en una superficie que corresponde a los tres kilómetros que rodean la parcela de estudio, igual que se ha hecho en el estudio de impacto paisajístico que se presenta como anexo.

Se han obtenido los siguientes resultados:

	Superficie cuenca visual (ha)	% visibilidad en envolvente de 3 km
Alternativa 1	17,33	0,65 %
Alternativa 2	25,91	0,97 %
Alternativa 3	27,63	1,03 %

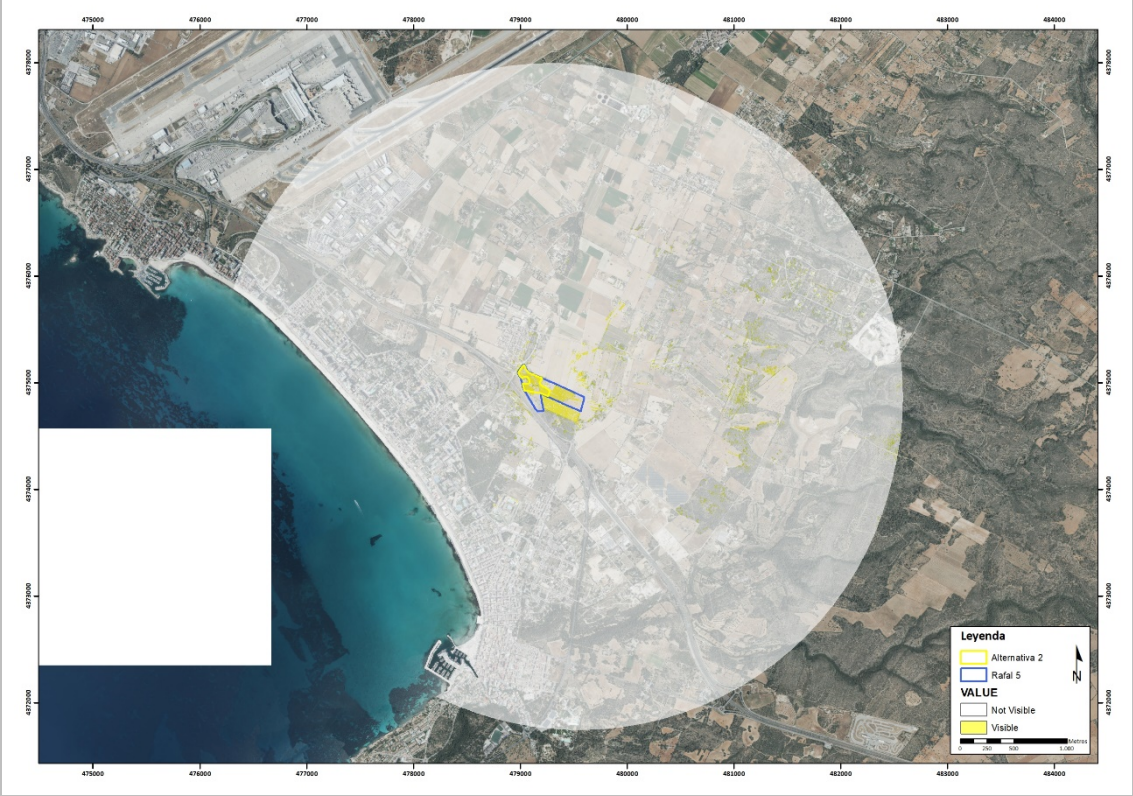
Tabla 1. Superficie de cuenca visual en cada alternativa

De acuerdo con este criterio el menor impacto paisajístico correspondería a la **alternativa 1**.

En virtud de lo establecido en los artículos 17 y siguientes del Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, el presente proyecto se caracteriza por ser una creación original, correspondiendo exclusivamente al autor del mismo los derechos de explotación en cualquier forma, reproducción, distribución, comunicación pública y transformación, que no podrán ser realizadas sin su autorización. Del uso indebido, plagio o copia no autorizada del presente proyecto derivarán las correspondientes responsabilidades a tenor de lo dispuesto en el Código Penal y la Ley de Propiedad Intelectual



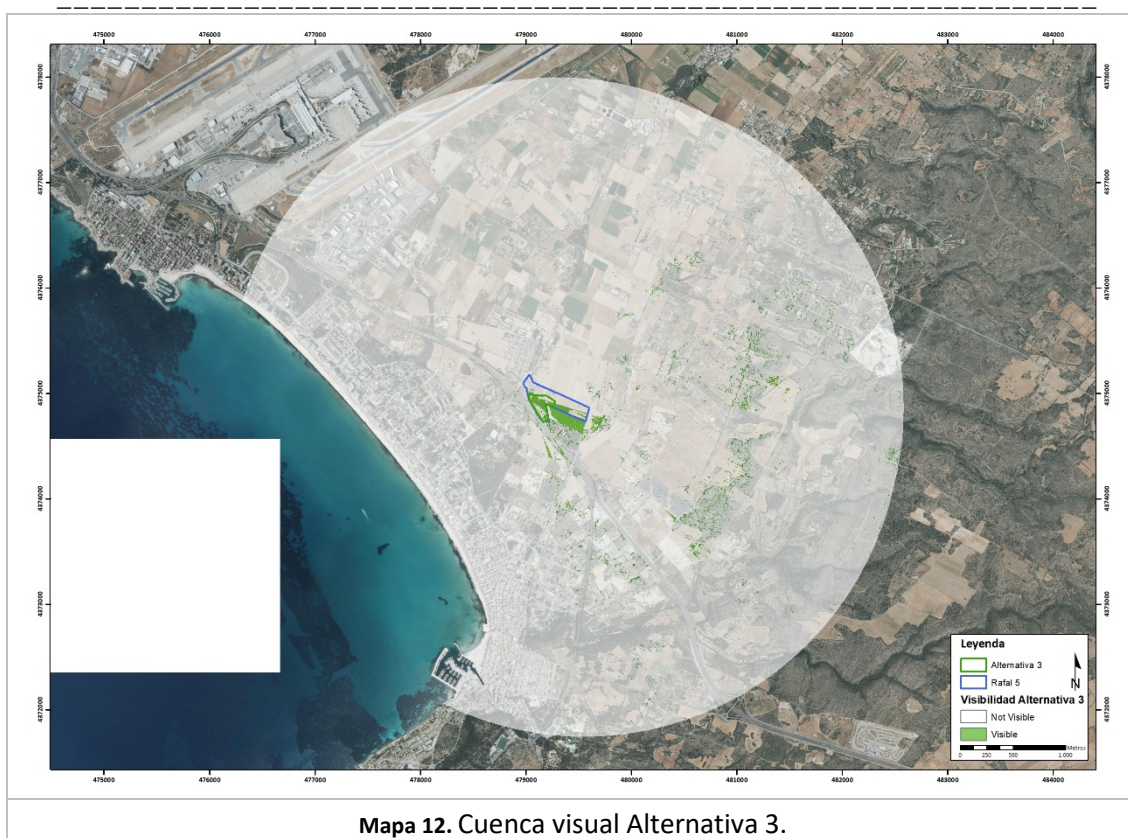
Mapa 10. Cuenca visual Alternativa 1.



Mapa 11. Cuenca visual Alternativa 2.

INTI ENERGIA PROYECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com
inti@intienergia.com tel: 971 299 674 Fax: 971 752176



Mapa 12. Cuenca visual Alternativa 3.

■ Cercanía a otros parques fotovoltaicos.

Según las fuentes consultadas y la última fotografía aérea publicada en el IDEIB, en los alrededores de las alternativas a evaluar, con un radio de 6.000 metros, encontramos otros seis parques Fotovoltaicos, uno de ellos en funcionamiento y 5 de ellos en tramitación.

	Arenal	Son Sunyer	Son Bosch	TOTAL
Alternativa1	695	1246	577	839
Alternativa2	794	1557	894	1.082
Alternativa3	855	1682	768	1.102

Para esta variable la alternativa más adecuada es la **alternativa 3** al encontrarse más lejana (de media) a los parques circundantes.

■ Líneas de evacuación.

Desde el punto de vista agrícola será más conveniente la ubicación del parque en la zona que elimine menos cultivos que funcionen en la actualidad y tenga las tierras menos fértiles o que no den una productividad agrícola menor.

Alternativa 1: Línea de evacuación de 12 metros. Conecta en botellas en el camino al norte del parque.

Alternativa 2: Línea de evacuación de unos 21 metros. Conecta también en botellas en otro punto que el mismo camino anterior.

Alternativa 3. Línea de evacuación de unos 300 metros que va a buscar el mismo punto que la alternativa 1

Para esta variable la alternativa más adecuada es la **alternativas 1.**

5.2.4 ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE UBICACIÓN

En la siguiente tabla se presenta un resumen de la evaluación realizada para las 3 alternativas en todas las alternativas evaluadas y su evaluación final.

Se le da un valor de 1 a la alternativa menos impactante, 2 a la intermedia y 3 a la más impactante. La alternativa que obtiene la puntuación menor es la más adecuada según la evaluación realizada.

Variables ambientales	Valoración			Mejor alternativa
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	
Aptitud fotovoltaica	2	0	1	Alt. 2
Proximidad a Espacios Protegidos	0	0	0	TODAS
Vegetación	0	2	1	Alt. 1
Paisaje	0	1	2	Alt. 1
Proximidad a parques fotovoltaicos	2	1	0	Alt. 3
Línea de evacuación	0	1	2	Alt.1
Índice de impacto	4	5	6	Alt. 1

Nota: Valor 0 = alternativa con el menor impacto potencial y el valor 2 a la que presenta el impacto mayor.

Tabla 3. Valoración de alternativas por criterios ambientales.

De esta manera la alternativa finalmente escogida es la **alternativa 1.**

El emplazamiento escogido resulta idóneo por las siguientes circunstancias:

- El parque solar se realizará en la finca Polígono 37 Parcela 175; su geometría y ubicación, con punto de conexión a unos pocos metros de la parcela, la hacen ideal para facilitar la ejecución y agilizar la tramitación administrativa.
- El terreno es prácticamente llano, tal y como se aprecia en la documentación gráfica. Las diferencias no implicarán la necesidad de movimientos de tierras.
- La zona donde se plantea la instalación se encuentra en estado de uso agrícola, cultivando cereal en la actualidad.

- Una vez finalizada la construcción, y bajo acuerdo entre el promotor y los propietarios de la parcela, se pueden usar ovejas como sistema de control de la vegetación en la superficie afectada por el parque, evitando así el uso de herbicidas.
- El proyecto se enmarca en el máximo respeto medioambiental, ya que la instalación minimizará los movimientos de tierras.
- Se realizará la implantación de los paneles respetando las distancias de retranqueo observadas en las Normas Subsidiarias del Municipio y por afectación de carreteras, dando cumplimiento a las mismas, y dejando suficiente espacio para no encontrarse en ellas.
- Una vez terminada la vida útil de la instalación en 25-30 años, la finca podrá recuperar su actividad tradicional en un contexto quizás más favorable al actual.
- La parcela cuenta con el grado de aptitud fotovoltaica **MEDIA**, según el mapa de aptitud fotovoltaica del Pla Director Sectorial Energètic.

5.3 ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS

Cuando se trata de instalar una planta fotovoltaica, es esencial analizar cuidadosamente el tipo de terreno donde se ubicará la instalación para determinar la mejor forma de fijar las estructuras que sostendrán los paneles solares. Hay dos opciones principales para lograr una fijación adecuada: la construcción de bases de hormigón para anclar las estructuras o el uso de postes hincados en el suelo. Ambos sistemas son eficientes y ampliamente utilizados en parques fotovoltaicos.

5.3.1 ALTERNATIVA FIJACIÓN MEDIANTE HINCADO DE SOPORTES

Este sistema implica hincar postes en el suelo, lo que reduce tanto el tiempo de construcción como los costos. Los postes se clavan profundamente en el terreno donde se instalarán los paneles, generalmente a una profundidad de 1,1 metros. Antes de realizar el hincado, es importante realizar una prueba de "Pull-Out" para evaluar la viabilidad del terreno. Una vez que se ha confirmado que el terreno es adecuado, se utiliza maquinaria especializada para hincar los postes. Este enfoque permite crear estructuras resistentes capaces de soportar fuertes vientos y lluvias torrenciales de manera económica, rápida y eficiente, sin alterar significativamente las características del terreno.



Hincado de soportes de acero galvanizado en el parque solar fotovoltaico Can Fuster (Santa Maria del Camí).

Fuente: INTI energia proyectos.

5.3.2 ALTERNATIVA FIJACIÓN MEDIANTE BLOQUES DE HORMIGÓN

La fijación mediante bancadas de hormigón es una alternativa que se utiliza cuando el hincado de postes no es viable debido a problemas en el terreno, como la cercanía del nivel freático o el riesgo de corrosión de los materiales en contacto con el agua. En este método, se utilizan bloques de hormigón armado que se sujetan a la estructura mediante una unión atornillada. Además, se realiza una pequeña excavación en el terreno para que los bloques queden al ras del suelo.



Soportes de hormigón sobre suelo rústico. Fuente: Fischer

La elección entre estos dos métodos depende de la viabilidad del hincado en el terreno y de las condiciones específicas del lugar de instalación de la planta solar. Ambos enfoques tienen sus ventajas y se utilizan según las necesidades y las características del proyecto.

5.3.3 ELECCIÓN DE ALTERNATIVA DE CONSTRUCCIÓN

Las características del terreno de estudio permiten el hincado ya que, al alcanzar un máximo de 1,10 m. de profundidad, no se llega al nivel freático de la masa de agua 18.14 M3 Pont d’Inca.

Teniendo en cuenta este factor limitante hay que analizar los pros y los contras para elegir una de las dos alternativas:

El hincado directo sobre el suelo tiene las ventajas de un menor coste en carácter general, una mayor flexibilidad para adaptarse a la topografía del terreno, una reducción de los tiempos de ejecución y por lo tanto una minimización en el tiempo del impacto en fase de ejecución y un menor impacto ambiental ya que requiere menos movimientos de tierras y evita la impermeabilización del mismo por la ocupación del hormigón.

Al respecto de los soportes de hormigón la ventaja más destacable es la de que pueden soportar mayores esfuerzos al tener más capacidad de carga.

A la vista de lo expuesto la alternativa más adecuada es la de **fijación mediante hincado de soportes**.

5.4 ALTERNATIVAS GESTIÓN DE RESIDUOS

En la gestión de residuos en obras, es fundamental elegir la alternativa más adecuada para minimizar el impacto ambiental y cumplir con las regulaciones locales. Aquí, compararemos tres enfoques comunes: el reciclaje, la reutilización y la disposición adecuada de los desechos.

Reciclaje:

El reciclaje implica clasificar y separar los materiales desechados para procesarlos y reutilizarlos en la construcción o en otras industrias. Este enfoque reduce la cantidad de desechos enviados a vertederos y conserva los recursos naturales al recuperar materiales valiosos como el metal, el vidrio y el plástico. Además, puede generar beneficios económicos a través de la venta de materiales reciclados.

Reutilización:

La reutilización se centra en utilizar los materiales de construcción existentes en otras partes del proyecto o en proyectos futuros. Esto incluye elementos como puertas, ventanas, vigas y ladrillos que pueden retirarse cuidadosamente y reinstalarse en otros lugares. La reutilización no solo reduce la demanda de nuevos materiales, sino que también disminuye la cantidad de residuos generados, fomentando la sostenibilidad a largo plazo.

Disposición adecuada:

La disposición adecuada implica enviar los desechos a vertederos controlados o plantas de tratamiento autorizadas. Aunque este enfoque no reduce directamente la cantidad de residuos, es esencial para los materiales no reciclables o no reutilizables. La gestión adecuada en vertederos previene la contaminación del suelo y del agua, protegiendo así el medio ambiente y la salud pública.

La elección entre estas alternativas depende del tipo de residuos generados y de las capacidades locales de reciclaje y reutilización.

En el caso que nos ocupa la alternativa más adecuada es la de elegir, para cada residuo, su fin más conveniente. Desde este punto de vista se ha realizado un Plan de Gestión de Residuos en el que se especifica que todos los materiales reciclables serán reciclados, los que se puedan reutilizar serán reutilizados y los que se deban llevar a vertedero serán conducidos hasta el más cercano por un medio de un gestor autorizado.

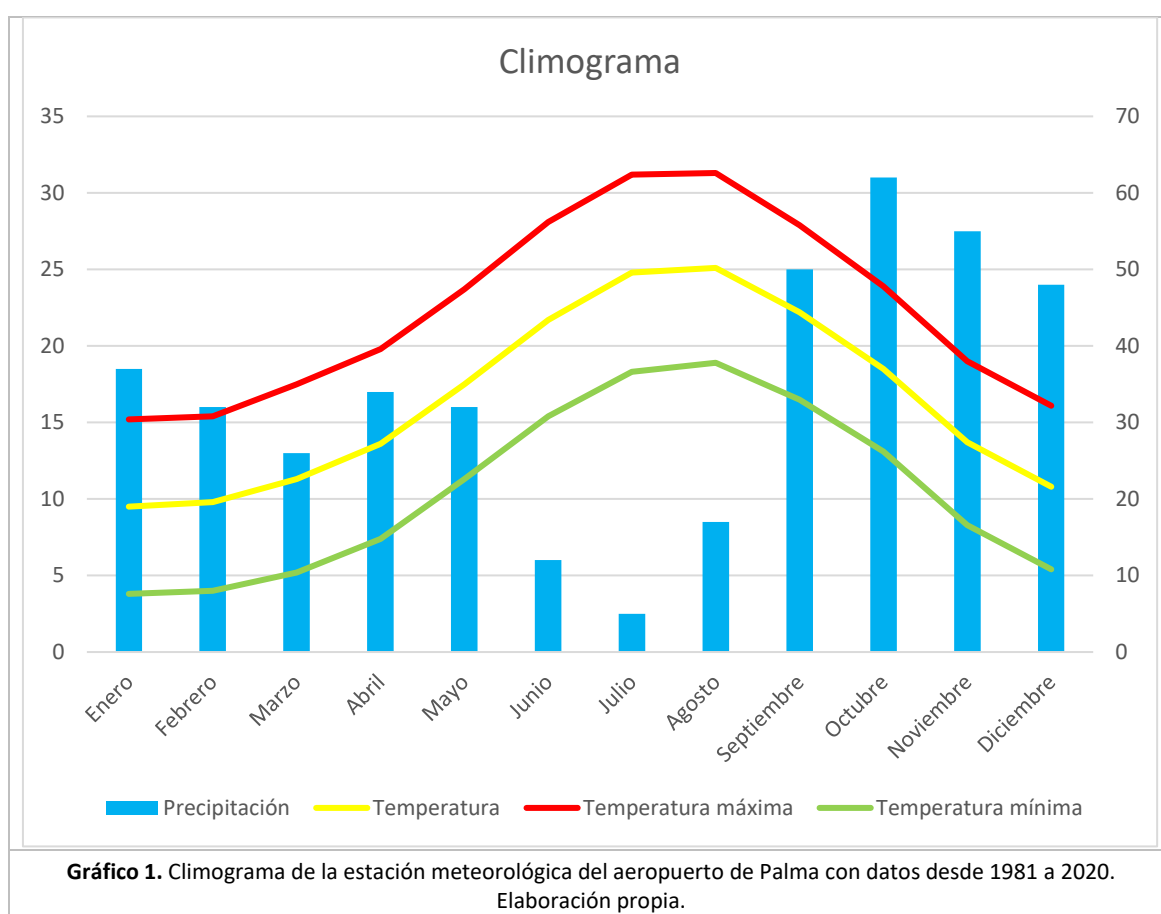
La implementación eficiente de un sistema de gestión de residuos en obras requiere una planificación cuidadosa, colaboración con empresas de gestión de residuos locales y la educación de los trabajadores para garantizar que se clasifiquen y manejen adecuadamente los materiales en cada etapa del proyecto. Al elegir la mejor combinación de enfoques, no solo se minimiza el impacto ambiental, sino que también se optimizan los recursos y se contribuye a la construcción sostenible y responsable.

6 DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE

6.1 MEDIO ABIÓTICO

6.1.1 CLIMATOLOGÍA

El clima de la isla de Mallorca es típicamente mediterráneo. Se define por su situación geográfica de latitudes medias y la influencia del mar Mediterráneo Occidental que baña las costas de la isla. En líneas generales Mallorca está bajo el efecto de una circulación atmosférica que se manifiesta en dos estaciones bien diferenciadas: un verano cálido y seco de marcada influencia anticiclónica, producida sobre todo por la influencia del Anticiclón de las Azores, y un invierno fresco y húmedo influenciado por las Depresiones Atlánticas propias de los climas templados de latitudes medias. A pesar de todo, la temporada más húmeda es la otoñal.



Los datos se han obtenido de la estación meteorológica del aeropuerto de Palma que se sitúa a menos de 1 km en línea recta del área de estudio en el término municipal de Palma.

PRECIPITACIONES

En la zona representada por la estación meteorológica el tipo de precipitación predominante es la lluvia. Otros tipos de precipitaciones que afectan al municipio son el granizo y la nieve, aunque son poco probables.

La precipitación media anual del municipio es de 411 mm.

El régimen anual de lluvias que afecta a la zona representada por la estación meteorológica se distribuye de la siguiente manera: el máximo pluviométrico en otoño, concentrando el 40,73% de la lluvia anual, un segundo máximo en invierno 28,54%, primavera 22,44%, y el mínimo de precipitaciones en la época estival 8,29%, donde se pueden encontrar meses con ausencia total de lluvias.

Los episodios de lluvias torrenciales se presentan especialmente en los meses de otoño, primavera y finales de agosto. Estas lluvias torrenciales vienen acompañadas algunas veces de granizo y aparato eléctrico. Su formación puede ser debida a gotas frías, a borrascas intensas asociadas a frentes fríos y a lluvias de carácter convectivo. La intensidad de precipitación en estos episodios tormentosos suele ser muy elevada. Estos fenómenos son muy perjudiciales e incluso pueden llegar a desencadenar una catástrofe en la zona, debido al peligro de aparición de inundaciones.

Menos frecuente es la aparición de tornados asociados a estas tormentas, los cuales también representan un peligro potencial.

Finalmente, un elemento singular de la zona es la lluvia de barro, que es relativamente frecuente. Este tipo de lluvia afecta a todo el territorio insular y se presenta con las invasiones de aire africano cargado de polvo que estimulan la formación de lluvias, las cuales limpian el cielo y depositan el barro en la superficie terrestre.

TEMPERATURAS

La temperatura media de la zona representada por la estación meteorológica es de 16,54°C. Enero es el mes más frío y agosto el más cálido; siendo la oscilación anual media de la temperatura de unos 15,6°C.

El Gráfico 2 representa las temperaturas máximas, mínimas y medias mensuales a lo largo de un año, realizada con los datos obtenidos en la estación meteorológica de Inca.

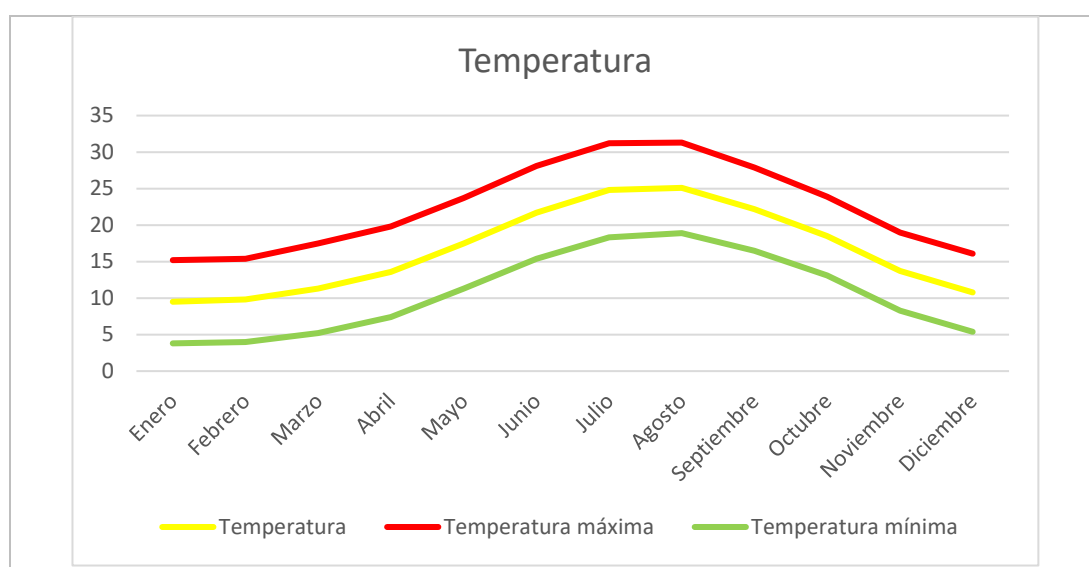


Gráfico 2. Temperaturas máximas, medias y mínimas de la estación meteorológica del aeropuerto de Palma con datos desde 1981 a 2020. Elaboración propia

HUMEDAD

La humedad relativa del aire es alta a lo largo del año, entre 62-79 %. Los meses menos húmedos son junio y julio y el mes más húmedo noviembre. Existe una gran oscilación diaria de la humedad durante todo el año, ya que ésta depende de la temperatura del aire. Si esta temperatura aumenta, la humedad relativa del aire se reduce y si se reduce la temperatura, la humedad relativa aumenta.

La humedad media anual es de 72 %

VIENTO

Un hecho de particular importancia en Mallorca es la elevada frecuencia de las calmas y vientos flojos inferiores a 15 km/h. La Sierra de Tramuntana ejerce de barrera natural contra los vientos de componente Norte, Noroeste y Oeste.

Los vientos dominantes de la zona son los del Suroeste o Siroco durante el verano y primavera. La velocidad media del viento es del orden de 10 km/h en Mallorca (media anual). Los vientos con velocidades superiores a 30 km/h provienen preferentemente del Norte, en cualquier época del año, y con menor frecuencia del Suroeste.

Como velocidad máxima, el valor medio anual ronda los 100 km/h. Estas rachas son poco frecuentes y normalmente se producen en épocas de temporales asociados a borrascas. Dichas rachas se registran en las estaciones de otoño, invierno y primavera, con velocidades máximas absolutas y puntuales superiores a los 100 km/h, mientras que en verano no se superan los 80 km/h.

Otro elemento de gran importancia, característico de los meses estivales, es una ligera brisa marina conocida como “Embat”. Son unos vientos suaves que se intensifican durante los meses de abril a noviembre, y que producen unas suaves corrientes de aire en sentido mar-tierra durante el día, y tierra-mar durante la noche, lo cual favorece a la suavización del clima de la isla.

CALIDAD SONORA

La zona de estudio, pese a encontrarse en suelo rústico general, es colindante a una zona residencial de chalés con parcelas de similar tamaño y contiguas. El camino por el que se llega a esta zona residencial transcurre al norte de la parcela de estudio.

En los alrededores se localizan elementos potencialmente generadores de ruidos como es la carretera Palma - Manacor (MA-15) que es una de las más frecuentadas de la isla. A poca

distancia, y al otro lado de la carretera encontramos el aeropuerto internacional Son Sant Joan, uno de los que sufre más frecuencia de vuelos, sobre todo en verano, de Europa.

Los valores límites de inmisión de ruido aplicables a actividades vienen determinados por lo establecido en el RD 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústica, y que en las Illes Balears viene definida por la Ley 1/2007 de 16 de marzo, de contaminación acústica en las Illes Balears. Se tendrán en cuenta los valores objetivo de zona residencial.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de uso industrial.	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen	*	*	*

* En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

Se han realizado mediciones en 3 puntos característicos, cercanos a viviendas cercanas, para tener la base para el análisis posterior, tanto en fase de obras como en fase de funcionamiento.

A continuación, se presentan los valores obtenidos.

EQUIPOS DE MEDIDA

SONÓMETRO	
Marca – modelo	CESVA SC 310
Tipo	Integrador promediador y analizador de espectro Tipo I según IEC-EN 61672; IEC-EN 60651, IEC-EN 60804, IEC –EN 61260.
Verificación	Entidad: LGAI Data: Julio 2024
CALIBRADOR	
Marca – modelo	CESVA CB-5
Tipo	Clase 1L. Cumple UNE-EN 20942:1994.
Verificación	Entidad: LGAI Data: Mayo 2023
ALTRES	

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

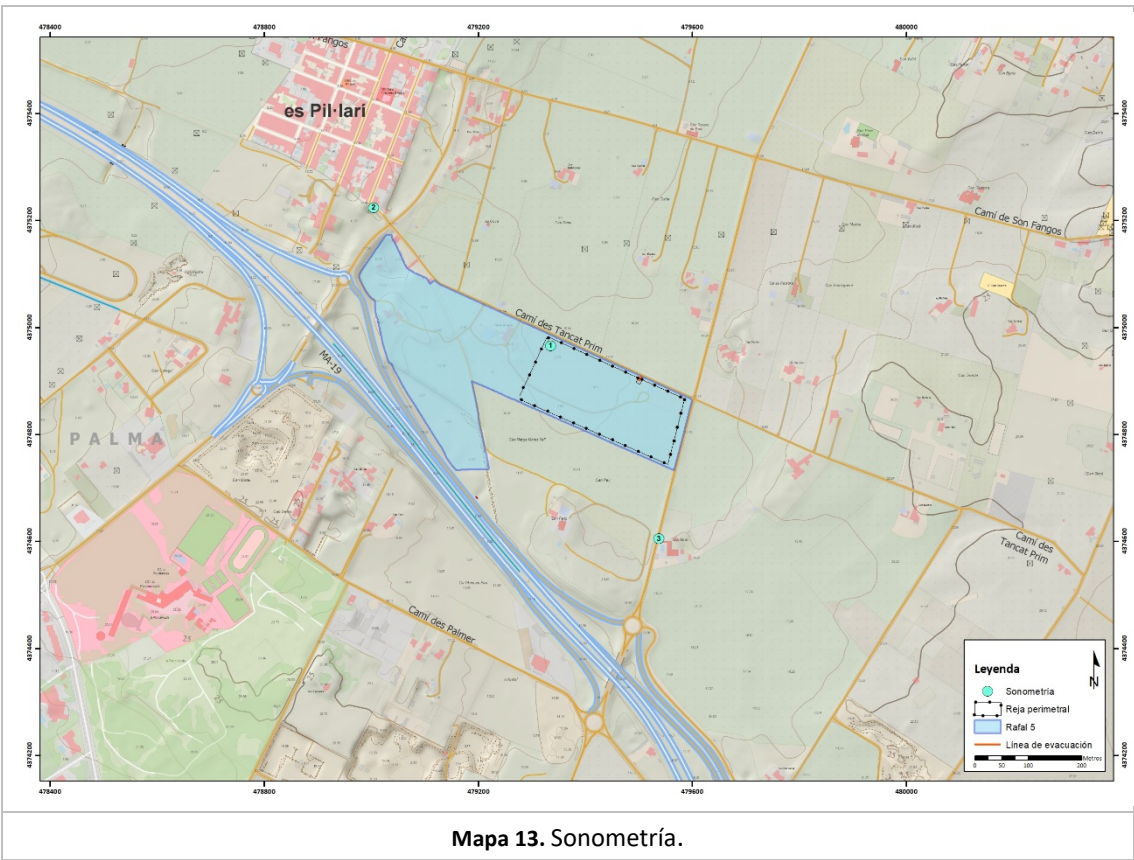
Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com
inti@intienergia.com tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

Anemómetro	PCE – AM 82
------------	-------------

CONDICIONES AMBIENTALES

CONDICIONES AMBIENTALES	
Temperatura	entre 24,7°C i 25,3°C
Humidad relativa	Entre 65.2% i 78.6%
Velocidad del viento	< 5 m/s

PUNTOS DE MEDIDA



Mapa 13. Sonometría.

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com
inti@intienergia.com tel: 971 299674 Fax: 971 752176

En virtud de lo establecido en los artículos 17 y siguientes del Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, el presente proyecto se caracteriza por ser una creación original, correspondiendo exclusivamente al autor del mismo los derechos de explotación en cualquier forma, reproducción, distribución, comunicación pública y transformación, que no podrán ser realizadas sin su autorización. Del uso indebido, plagio o copia no autorizada del presente proyecto derivarán las correspondientes responsabilidades a tenor de lo dispuesto en el Código Penal y la Ley de Propiedad Intelectual

FUENTES DE RUIDO DE LA ACTIVIDAD

La parcela dónde se sitúa la actividad se encuentra situada en una zona con niveles de ruido medio. Las principales fuentes de ruido son:

Autovía Ma-15. Autovía Palma – Llucmajor, a unos 200 metros de la zona más cercana de la actuación

Caminos asfaltados que rodean a la actuación.

Aeropuerto Son Sant Joan. Se encuentra a 3.000 metros de distancia de la actuación. La disposición de las pistas hace que la actuación este bajo la trayectoria de los aviones.

Residencias y parcelas cercanas en las que se producen labores agrícolas y de mantenimiento.

FUENTES DE RUIDO DE LA ACTIVIDAD

Mediciones realizadas antes del inicio de la actividad. Ningún ruido

METODOLOGÍA DE TRABAJO

En el campo.

- Medición de temperatura, humedad y velocidad del viento.
- Selección de los puntos de medida después de la inspección de la actividad.
- Calibración inicial del sonómetro.
- Para cada punto de medida seleccionado:
 - Medida de la velocidad del viento
 - Realización de tres medidas con la actividad en funcionamiento con tiempo integrado de 1 minuto.
 - Comprobación de que las medidas realizadas difieren en menos de 6 dB.
 - Realización de un mínimo de tres medidas con la actividad parada.
- Calibración final del sonómetro.

En oficina.

- Análisis por tercios de octava de las medidas realizadas.
- Cálculo de $L_{keq T1}$ de cada medida realizada.
 - Correcciones por ruido de fondo.
 - Correcciones por componentes tonales.
 - Correcciones por baja frecuencia.
 - Correcciones por componentes impulsivas
 - Cálculo del valor global en ponderación A.

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

- Selección como resultado del valor más alto de los obtenidos.

RESULTADOS

Punt de mesura	L _{Aeq} T [dBA]	Corr. Tonals K _t [dB]	Corr. Baixa freq K _f [dB]	Corr. Impulsives K _i [dB]	Valor Global L _{Aeq} T [dBA]
1	62,8	-	-	-	62,8
2	70,3	-	-	-	70,3
3	64,7	-	-	-	64,7

Estos datos serán los que servirán de base como ruido de fondo en las medidas que se realicen durante la vigilancia ambiental.

Los puntos están por encima del valor límite en zonas residenciales.

El ruido generado en la zona es mayoritariamente causado por el tráfico de coches en las carreteras de la zona.

CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático se refiere a las transformaciones a largo plazo en los patrones climáticos de la Tierra, especialmente en relación con el aumento gradual de la temperatura global. Estos cambios son impulsados principalmente por actividades humanas, como la quema masiva de combustibles fósiles, la deforestación y la industrialización, que liberan gases de efecto invernadero en la atmósfera. Estos gases atrapan el calor del sol, creando un efecto invernadero que eleva la temperatura media del planeta.

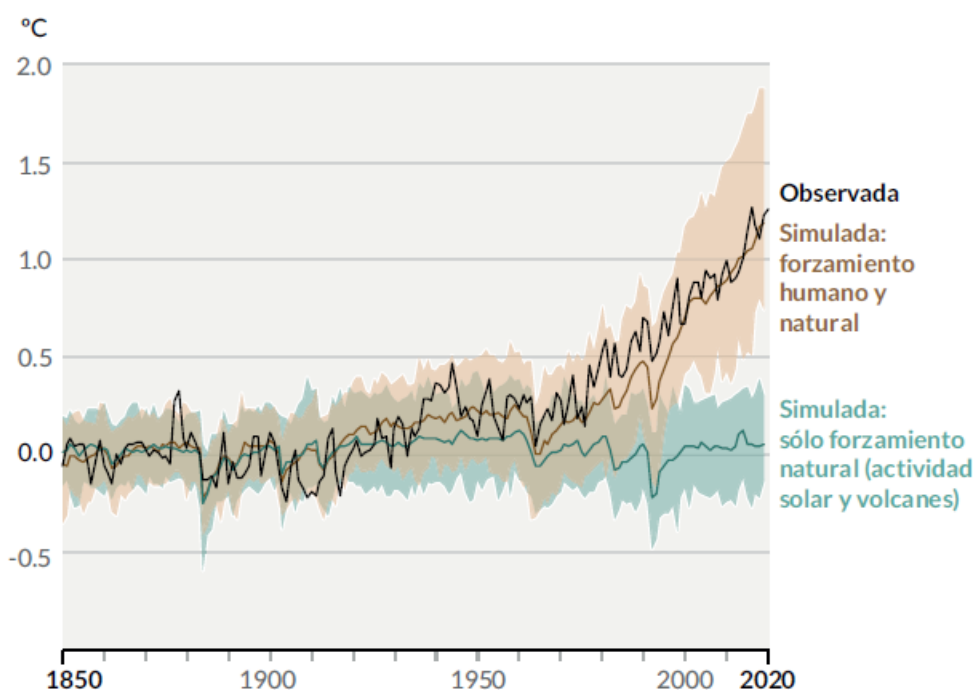
Los impactos del cambio climático son vastos y abarcan desde fenómenos meteorológicos extremos, como huracanes más intensos y olas de calor prolongadas, hasta la acidificación de los océanos y el deshielo de los casquetes polares. Estos eventos tienen consecuencias devastadoras para la biodiversidad, la seguridad alimentaria y la habitabilidad de las regiones costeras.

Combatir el cambio climático implica reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, aumentar la eficiencia energética, adoptar fuentes de energía renovable y fomentar prácticas sostenibles en la agricultura y la industria.

La conexión entre las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y el aumento global de la temperatura es el pilar fundamental del cambio climático contemporáneo. La actividad humana, especialmente la quema de combustibles fósiles y la deforestación, ha liberado cantidades significativas de CO₂ en la atmósfera. Este gas actúa como un "cobertor" alrededor de la Tierra, permitiendo que la luz solar entre, pero atrapando parte del calor que se refleja de nuevo desde la superficie terrestre.

Sin embargo, debido a las actividades humanas, la cantidad de CO₂ en la atmósfera ha alcanzado niveles sin precedentes. Estas concentraciones adicionales de CO₂ aumentan el efecto invernadero, atrapando más calor y elevando la temperatura promedio global. Las investigaciones científicas y la observación a largo plazo han confirmado esta relación directa entre el aumento de las emisiones de CO₂ y el calentamiento global.

El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), una autoridad líder en el estudio del cambio climático ha establecido que el aumento de las temperaturas globales está directamente relacionado con las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero. Los modelos climáticos han demostrado consistentemente que existe una correlación significativa entre la cantidad de CO₂ liberada en la atmósfera y el aumento subsiguiente de las temperaturas superficiales. Además, los registros históricos del clima muestran que las épocas de altas concentraciones de CO₂ en la atmósfera coinciden con períodos de temperaturas más cálidas en la Tierra.



Fuente: Informe Grupo de Trabajo I del IPCC (2021).

El calentamiento global tiene impactos multifacéticos en el medio ambiente y la sociedad. A medida que aumentan las temperaturas, se observan fenómenos meteorológicos extremos, como olas de calor más frecuentes, sequías prolongadas y tormentas más intensas. Los ecosistemas se ven alterados, lo que afecta la biodiversidad y la disponibilidad de recursos naturales, mientras que las comunidades humanas enfrentan amenazas crecientes como el aumento del nivel del mar y la escasez de alimentos.

A nivel local también se están observando los efectos de este cambio climático. Los registros de temperatura y precipitación marcan claramente las tendencias de aumento de temperatura y

reducción de las precipitaciones (aunque con fenómenos de lluvias más intensas) tal y como se puede observar en los datos de la estación meteorológica del aeropuerto de Palma, cercana al área de estudio en estos gráficos de generación propia.

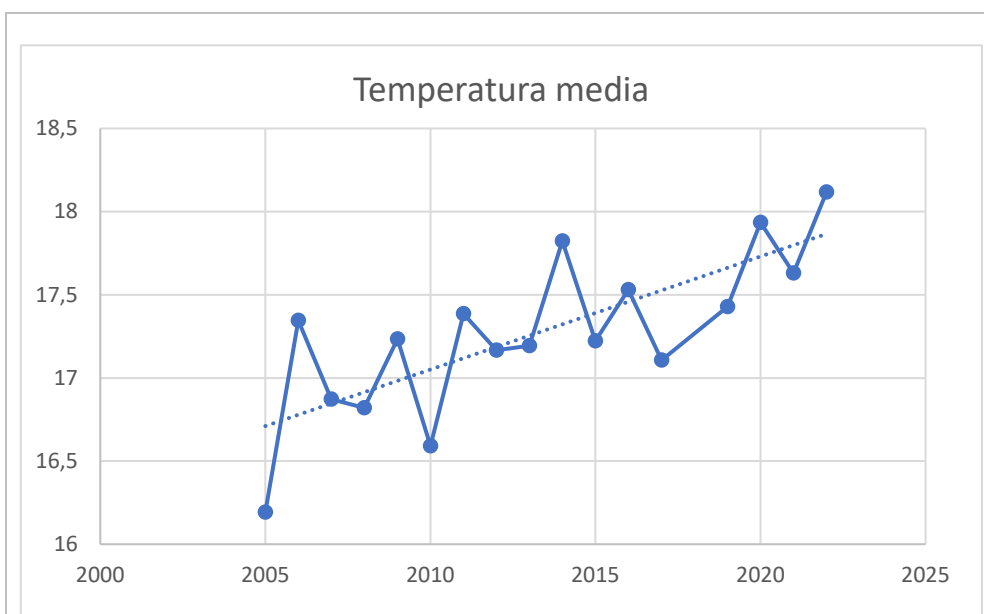


Gráfico 2. Temperatura media y su tendencia.

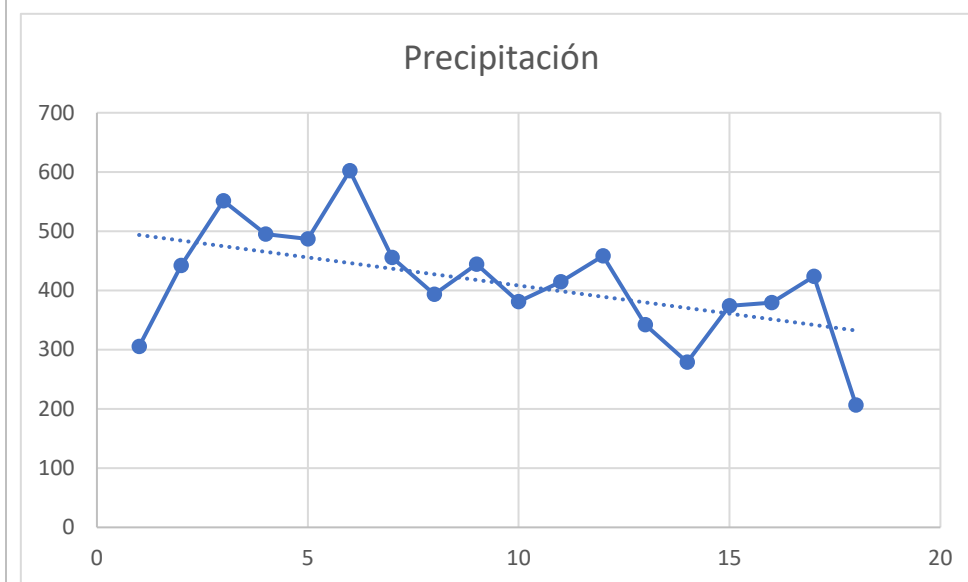


Gráfico 3. Precipitación media y su tendencia.

Se presenta un cálculo de reducción de emisiones de CO₂ a la atmósfera en el Anexo II del presente documento.

GEOMORFOLOGIA

Mallorca está constituida por una alternancia de horsts (bloques levantados) y grabens (bloques hundidos) que se corresponden respectivamente con las sierras y llanuras de la morfología actual de la isla. Entre los horsts se cuentan las sierras de Levante, las sierras centrales y la sierra de Tramontana, formadas por un cinturón de pliegues y cabalgamientos de edad Mioceno inferior. Los grabens los componen las cuencas postorogénicas de Campos, Manacor, Palma, Inca y sa Pobla, rellenas con sedimentos del Mioceno superior y Cuaternario.

El territorio ocupado por el municipio de Palma está situado en el sector occidental de la isla de Mallorca. Corresponde al dominio de la sierra de Tramontana, que se caracteriza por su relieve accidentado definido por alineaciones en dirección nordeste a suroeste, siendo las elevaciones situadas a la Serra des Puntals, con los vértices Puntals (882 m) y Galatzó (1.026 m), las más elevadas del entorno. Hacia el noroeste el relieve desciende bruscamente hacia el mar, mientras que hacia el sudeste el descenso es gradual avanzando hacia el Pla de Palma, a través de las sierras del Ram (883 m), Bauçà (614 m), Canyar (400 m) Son Bauçà (307 m), y finalmente las sierras de na Burguesa, Camps y Marill que con unas alturas de 400 metros dominan el sector occidental de la bahía de Palma, y se localiza la cantera.

El sector oriental y medio del entorno de la ciudad de Palma corresponde al llano central; gran parte constituye lo que se puede denominar más estrictamente Pla de Palma, con una altitud media por debajo de los 100 metros y una morfología plana descendiendo suavemente hacia la línea de costa. Hacia el nordeste y sudeste se elevan las pequeñas colinas de Marratxí-Santa María y la plataforma de Llucmajor.

La delimitación del término municipal de Palma viene trazada por una línea irregular que en su parte oriental parte de la costa del Arenal (torrente de Ca's Ciutadà) y en dirección norte oriental cruza los materiales cuaternarios hasta llegar en los alrededores de la carretera de Palma a Manacor. Una vez pasadas las cuestas de Xorrigo, toma dirección norte hasta los alrededores del Viver; vuelve a girar y toma una dirección noroeste hasta llegar a la carretera Palma-Sóller, donde, con un ángulo recto, cambia de dirección y llega hasta la altura del kilómetro 8,5 de la carretera de Bunyola. Sigue su trazado un pequeño tramo y coge definitivamente una orientación occidental, siguiendo una línea sinuosa que llega hasta la carretera de Valldemossa cerca de la intersección con el torrente de Esporles. En este punto abandona definitivamente los terrenos cuaternarios del Pla Central para seguir dentro de los materiales de la sierra Norte. En primer lugar y siguiendo la dirección oeste, cruza los materiales paleogénicos en las Rogetes de Canet, los de las facies Keuper y los materiales jurásicos de naturaleza volcánica que forman la mola de Son Pacs y la sierra de Son Bauçà hasta llegar a la mola de Sarrià.

En este punto la línea de delimitación del término municipal toma definitivamente dirección sur y con un trazado sinuoso cruza la sierra des Cañar, la sierra de Son Marill, la sierra de Son Camps y la sierra de na Burguesa, hasta llegar al mar entre Cala Mayor y Ca's Català. Durante este

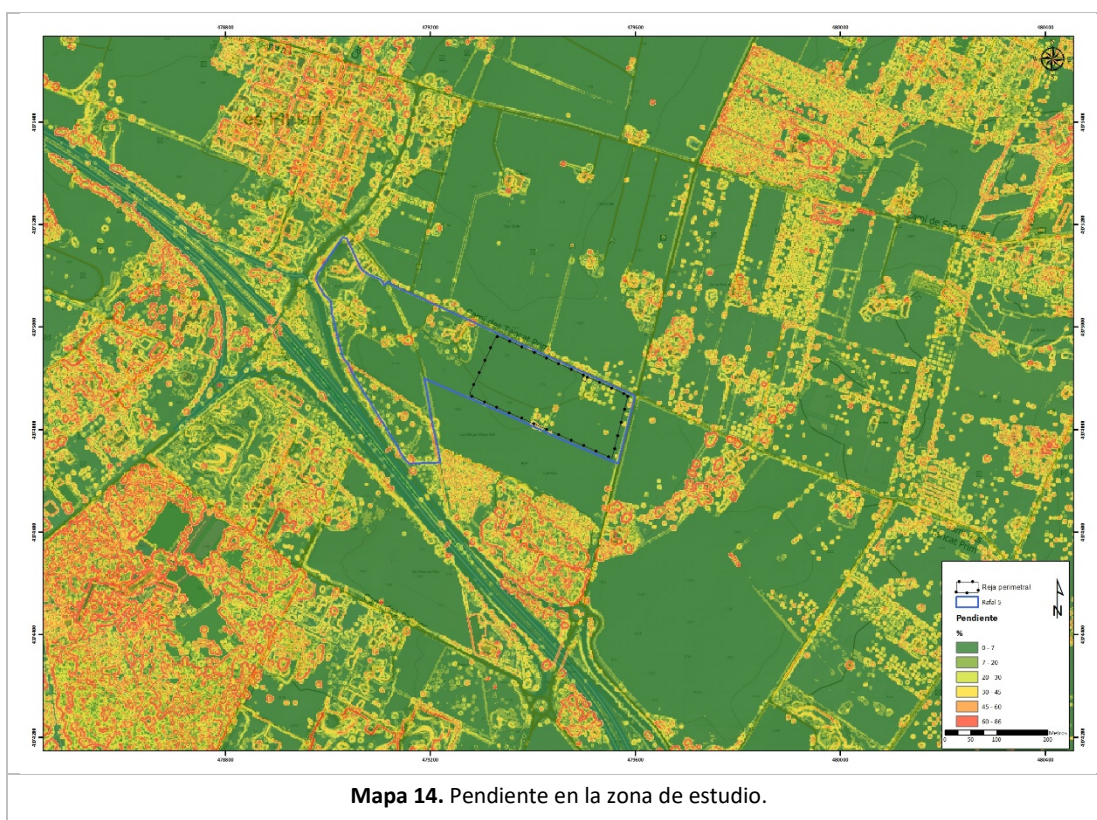
recorrido ha atravesado materiales fundamentalmente calcáreos, dolomíticos, margosos y arcillosos.

La zona corresponde con la unidad morfoestructural de la Sierra Norte (Mapa geológico de España MAGNA, esc. 1:50.000. IGME hoja 698/38-27), a pesar de que Palma está situada al límite entre los Llanos Centrales y la Sierra Norte; esta se caracteriza por la superposición de cinco unidades tectónicas que cabalgan hacia el nordeste.

Las diferentes formas encontradas en Palma son el resultado de una evolución geomorfológica compleja, que se remonta al terciario, momento al cual la Sierra Norte ya era un relieve emergido. La tectónica de fractura postlanghiense y las variaciones del nivel del mar durante el neógeno y el cuaternario son factores muy importantes que han controlado la evolución del relieve. Los procesos activos en la actualidad no son importantes. Únicamente son destacables la posibilidad de alguna caída de bloques, así como inestabilidad de talud y erosión del suelo en terrenos blandos con fuerte pendiente.

En cuanto a las alturas, tenemos que poner de manifiesto la existencia, en el municipio de Palma, de un claro gradiente de pendiente que varía desde la línea de costa a cota 0 m, hasta las formaciones montañosas más relevantes localizadas en la banda más occidental del municipio con alturas próximas a los 509 m.

En este caso nos encontramos en el llamado Pla de Sant Jordi, cerca del Arenal, en una zona eminentemente llana tal y como se puede observar en la siguiente imagen.



GEOLOGÍA

Geológicamente, la isla de Mallorca se encuentra dividida en tres grandes unidades diferenciadas: la Serra de Tramuntana, los Llanos Centrales y la Serra de Llevant.

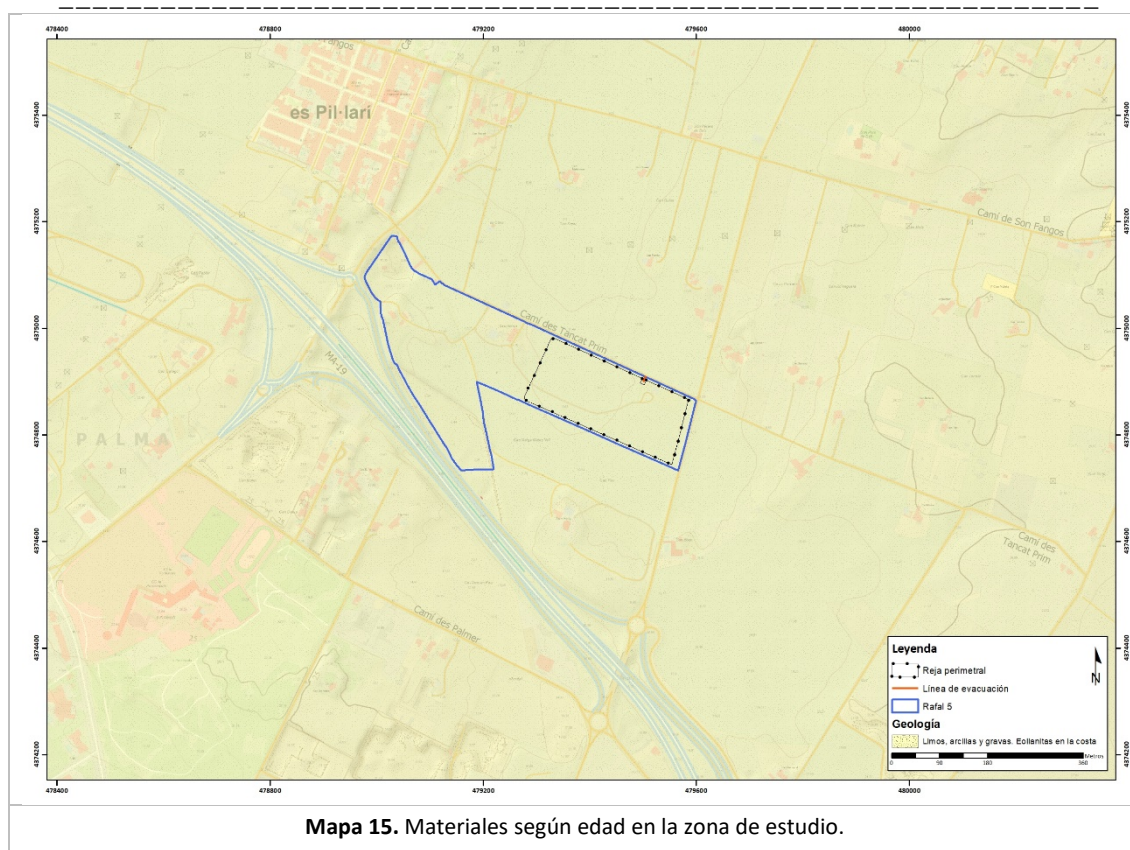
Mallorca es la mayor de las Islas Baleares. Desde el punto de vista geológico forma parte del promontorio Balear que incluye las islas emergidas y las áreas de plataforma que las rodean. Mallorca presenta una complejidad elevada desde el punto de vista estratigráfico, petrológico y estructural.

Podemos diferenciar una serie de zonas de Mallorca según criterios geomorfológicos y estructurales.

En primer lugar, tenemos las áreas que están afectadas por la tectónica compresiva alpina (Orogenia Alpina producida durante el Terciario). En estas zonas podemos encontrar materiales que van desde el Carbonífero (en S'Hort de Sa Cueva, cerca del Port des Canonge) hasta el Mioceno inferior, afectados por estructuras tectónicas compresivas (cabalgamientos y pliegues). Estas áreas en Mallorca las encontramos en tres lugares: en el extremo noroeste (sierra de Tramontana), en el extremo sudeste (sierras de Levante) y en el centro de la isla (sierras centrales)

Además, hay toda una serie de zonas cubiertas por materiales que se han depositado posteriormente al plegamiento de las sierras y que van del Mioceno medio hasta el Cuaternario. Estas se encuentran en los bordes a las bahías de Palma y Alcúdia (cuenca de Palma y cuenca de sa Pobla-Muro), en el sur de Mallorca (cuenca de Campos), al pie de la sierra de Tramontana (cuenca de Inca). También tenemos las marinas, formadas principalmente por materiales del Mioceno superior (Tortonienense-Messiniense) dispuestos horizontalmente y que dan un relieve tabular (Sa Marineta de Petra, marina de Llucmajor y marina de Levante).

En la zona de estudio encontramos concretamente Calcarenitas bioclásticas amarillentas en la zona norte y limos, arcillas y gravas en la zona sur.



Mapa 15. Materiales según edad en la zona de estudio.

6.1.2 HIDROLOGÍA

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

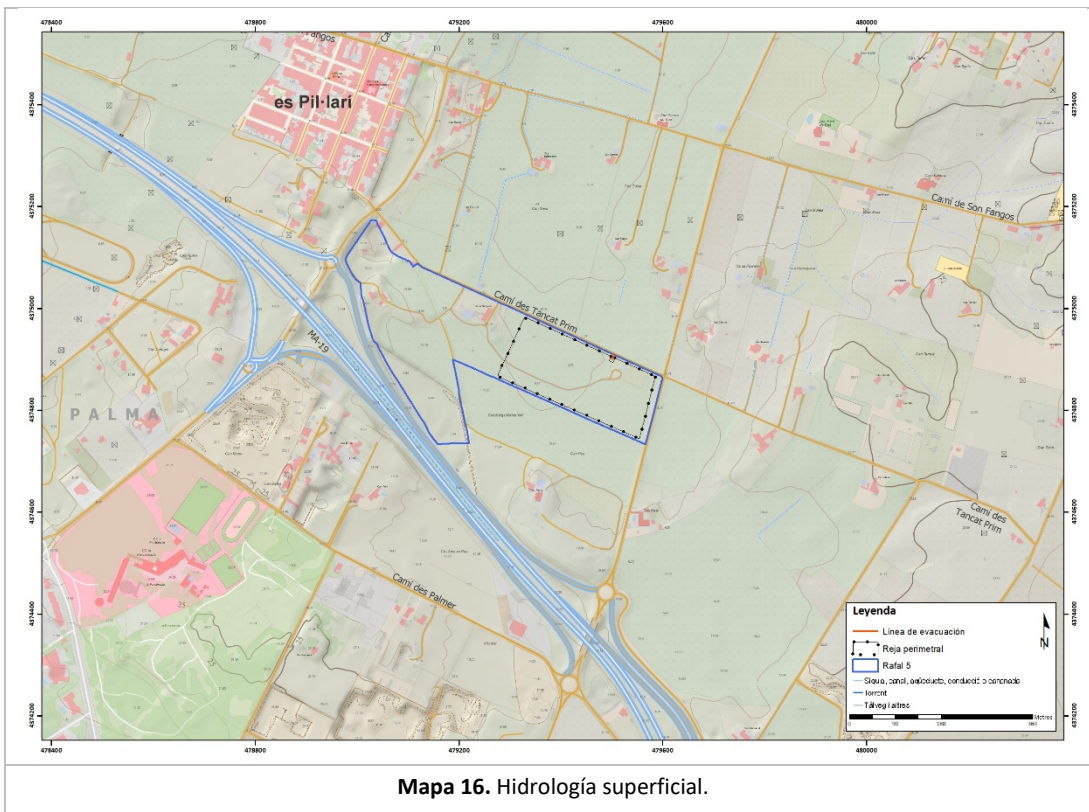
La isla de Mallorca, hidrográficamente, está fraccionada en numerosas cuencas, las cuales presentan una extensión reducida y regímenes hídricos diferentes. Los cursos de agua, los torrentes, presentan un régimen intermitente donde se combinan fuertes crecidas con largos períodos en los que los cauces están secos. Los caudales más importantes se producen en los meses de diciembre y enero, y los períodos de aportación nula suelen iniciarse en el mes de junio, prolongándose durante 4 ó 5 meses, o incluso más, dependiendo de las características pluviométricas de cada año.

Palma se caracteriza por la presencia de torrentes, los cuales poseen un régimen hidrológico caracterizado por la estacionalidad de las precipitaciones.

Además, la mayoría de los torrentes presentan cauces modificados por el hombre en forma de: canalizaciones, desviaciones, pasos subterráneos, presencia de obstáculos de origen antrópico (carreteras) y modificaciones topográficas.

El ámbito de estudio no tiene ningún cauce superficial cercano ni se encuentra sobre zona de riesgo de inundación (Mapa 15), de acuerdo con lo establecido por el Plan Territorial Insular de Mallorca.

El curso de agua más cercano es El Torrent de sa Talaia al este, a casi 900 m de la actuación y que no se verá afectado por el proyecto.



Mapa 16. Hidrología superficial.

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

La parcela de la actividad se encuentra concretamente en la masa de agua denominada *Sant Jordi*, de código 18.14.M4. Esta masa de agua tiene una superficie de 70 km² y un perímetro de 45,2 km. La longitud de costa es de 15,5 km, todos permeables. Se trata de un acuífero superficial con presencia de cloruros, sulfuros y nitratos.

Se considera una masa de agua en riesgo con un mal estado cualitativo. El estado cuantitativo es bueno.

MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE BALEARES

1. CODIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Código: 18.14-M2

Denominación: Sant Jordi

U.H.: 18.14 LLANO DE PALMA

Isla: 18 MALLORCA

2. DELIMITACIÓN Y SUPERFICIES CARACTERÍSTICAS

MAS (km²): 70

Afloramientos permeables (km²): 55

U.H. (km²): 370

Longitud de costa (km): 15,5

Términos municipales:

Ríos, torrentes y embalses

Código Nombre

T. de Na Barbara

040 PALMA

T. Gros

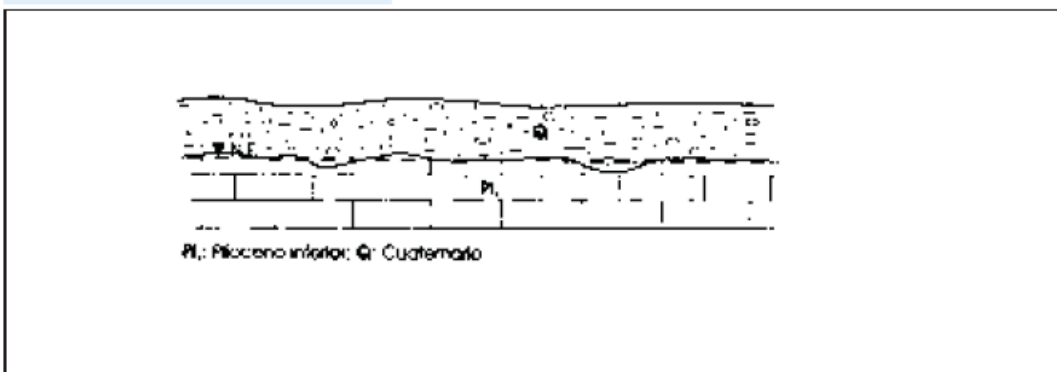
031 LLUCMAJOR

Sigma de S. Jordi

3. ESTRUCTURA INTERNA

Acuífero	Litología	Edad	Espesor (m)	Tipo
Superficial	Arenas, conglomerados	Cuaternario	30	Libre
	Limos, calcarenita	Plioceno	50	Libre

Corte hidrogeológico conceptual:



4. PARÁMETROS HIDROGEOLÓGICOS

Permeabilidad (m/d): 1-10

Transmisividad (m²/d): 100-1000

Coefficiente de almacenamiento: 0.01-0.03

Caudal específico (l/s/m):

5. BALANCE HÍDRICO

ENTRADAS (hm³/a)

SALIDAS (hm³/a)

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com tel: 971 299674 Fax: 971 752176

Infiltración lluvia:	5,31	Bombes:	5,48
Infiltración cauces:		Ríos:	
Infiltración riegos:	1,15	Manantiales:	
Inf. redes abastecimiento	1,3	Humedales:	0,01
De otras MAS:	2	A otras MAS:	
De agua de mar:	3	Al mar:	7,27
Inf. aguas residuales:		Recuperación reservas:	
Consumo reservas:		TOTAL	12,76
TOTAL	12,76		

6. EXTRACCIONES Y USOS DEL AGUA SUBTERRÁNEA (hm³/a)

TIPO DE USO	MANANTIAL	BOMBEO	OTROS	TOTAL
Abastecimiento urbano:				0
Regadío:		4		4
Industrial (sólo aisladas):				0
Doméstico (viviendas aisladas):		1,46		1,46
Ganadería e Ind. agropecuarias:		0,02		0,02
Venta de agua:				0
Otros:				0
TOTAL:	0	5,48	0	5,48

7. IDENTIFICACIÓN DE LOS POZOS DE ABASTECIMIENTO HUMANO

CÓDIGO	TOPONIMIA	Tno. MUNICIPAL/NÚCLEO	BOMBEO (m ³ /año)	OBSERVACIONES
697-7-501	Virgen de Monser	Palma		Reserva

8. ESTADO CUANTITATIVO. PIEZOMETRÍA

CÓDIGO	NIVELES MEDIOS (m)	OSCILACIÓN (m)	TENDENCIA	ESP. ZONA NO SAT. (m)	PERÍODO
698-7-1 (B5)	+1.5	1.5	Estable	23	1994-2000
698-7-2 (B6)	+1	1	Estable	10	
698-7-3 (C8)	+1.5	0.7	Estable	3.5	
698-7-4 (C9))	+1.5	0.7	Estable	3.5	
698-7-5 (C10)	+0.5	0.5	Estable	7.8	
698-7-6 (B7)	+2	1	Estable	12	
698-7-7 (C12)	+0.3	0.2	Estable	14	
698-7-8 (C13)	+0.2	1	Estable	12.9	
698-8-1 (D6)	+0.3	0.1	Estable	0.5	
698-8-2 (D9)	+0.8	1	Estable	29.8	
698-8-3 (C22)	-0.3	0.2	Estable	1.9	
698-8-4 (C24)	+0.9	0.5	Estable	1	
698-8-5 (C25)	+1.7	0.2	Estable	5.6	
698-8-6 (C16)	+1	0.5	Estable	1.5	
698-8-7 (C17)	+2.5	0.7	Estable	2.8	

**— ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL —
PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO ES RAFAL 5**

V. 1.0 12/08/2024

698-8-8 (C18)	+2.5	0.3	Estable	3.7
698-8-9 (LLP31)	+1.5	0.5	Estable	17.5

OBSERVACIONES

ESTADO CUANTITATIVO Bueno

9. ZONAS DE DRENAJE Y FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO

Prat de Ses Fontanelles: 14 ha

10. CALIDAD Y ESTADO QUÍMICO

Código	Conduct. (microS/cm)	Cloruros (mg/l)	Nitratos (mg/l)	OTROS (mg/l)	Observaciones
698-7-10	3740	1099	136		Sep-00
698-7-10		3736	6		Sep-91
698-7-10	7420	2368	82		Sep-94
698-7-10	7610	2240	116		Sep-95
698-7-10	5990	1064	107		Oct-99
698-7-10	1717	1531	94		Sep-96
698-7-11	6570	1772	4		Sep-94
698-7-11		2757	42		Sep-91
698-7-11	5420	1418	90		Sep-95
698-7-11	5210	1049	57		Sep-96
698-7-11	3190	886	58		Sep-97
698-7-11	4240	886	62		Oct-99
698-7-11	3170	851	98		Sep-00
698-7-9	6300	1489	291		Oct-99
698-7-9	6600	1871	198		Sep-95
698-7-9		4065	47		Sep-91
698-7-9	7110	2056	236		Sep-94
698-7-9	4980	1773	60		Sep-97
698-7-9	4780	1595	328		Sep-00
698-7-9	1942	1843	173		Sep-96
698-8-10	9110	3140	147		Sep-94
698-8-10	8510	2793	124		Sep-95
698-8-10	6910	2680	129		Sep-96
698-8-10	6630	2765	60		Sep-97
698-8-10	8190	2588	188		Oct-99
698-8-10	6420	1914	162		Sep-00
698-8-10		3469	8		Sep-91
698-8-10		1347	39		Sep-97
698-8-11	4050	1064	120		Oct-99
698-8-11	3020	886	95		Sep-94

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com tel: 971 299674 Fax: 971 752176

**— ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL —
PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO ES RAFAL 5**

V. 1.0

12/08/2024

En virtud de lo establecido en los artículos 17 y siguientes del Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, el presente proyecto se caracteriza por ser una creación original, correspondiendo exclusivamente al autor del mismo los derechos de explotación en cualquier forma, reproducción, distribución, comunicación pública y transformación, que no podrán ser realizadas sin su autorización. Del uso indebido, plagio o copia no autorizada del presente proyecto derivarán las correspondientes responsabilidades a tenor de lo dispuesto en el Código Penal y la Ley de Propiedad Intelectual

698-8-11	3420	993	147	Sep-00
698-8-11		523	93	Sep-91
698-8-11	2660	950	79	Sep-96
698-8-11	3590	1099	58	Sep-97
698-8-11	3370	1006	79	Sep-95
698-8-12	3410	1134	59	Sep-97
698-8-12	3940	950	95	Sep-96
698-8-12	3740	1205	213	Sep-00
698-8-12	3650	992	104	Sep-95
698-8-12	3200	992	93	Sep-94
698-8-12		836	88	Sep-91
698-8-12	4010	1028	139	Oct-99
698-8-13		1560	131	Oct-99
698-8-13		1958	87	Sep-94
698-8-13		1616	106	Sep-95
698-8-13		1062	74	Sep-96
698-8-13		1383	60	Sep-97
698-8-13		1595	243	Sep-00
698-8-13				Sep-91
698-8-14	5660	2198	60	Sep-97
698-8-14		3896	52	Sep-91
698-8-14	9510	2871	204	Sep-94
698-8-14	5550	1943	195	Sep-96
698-8-14	7210	1276	237	Oct-99
698-8-14	4460	1241	313	Sep-00
698-8-14	8200	1843	224	Sepp-95
698-8-15		879	16	Sep-96
698-8-15		950	23	Sep-95
698-8-15		1241	61	Oct-99
698-8-15		1383	104	Sep-00
698-8-15		1276	38	Sep-94
698-8-15				Sep-91
698-8-16	5270	1524	68	Sep-97
698-8-16	5350	1950	76	Oct-99
698-8-16	5810	1673	43	Sep-96
698-8-16	6510	1971	55	Sep-95
698-8-16	6910	2127	63	Sep-94
698-8-16		5470	3	Sep-91
698-8-16	4240	1489	120	Sep-00
698-8-17		4225	30	Sep-91
698-8-17	4650	1304	65	Sep-94
698-8-17	3340	1786	72	Sep-95
698-8-17	2141	752	13	Sep-96
698-8-17	4800	1773	55	Sep-97

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com

tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

698-8-17	3620	1205	110	Oct-99
698-8-17	6080	1879	161	Sep-00

TENDENCIAS	Variable
FACIES	Clorurada sódica, bicarbonatada cálcica
ESTADO QUÍMICO	Malo
OBSERVACIONES	Mejora en el contenido en cloruros, empeora en el contenido de nitratos (debido al riego con aguas Re

11. ANÁLISIS DE PRESIONES E IMPACTOS

PRESIONES	Fuentes de contaminación difusa:	Agricultura
	Fuentes de contaminación puntual:	Gasolineras, EDAR, vertedero R.S.U., cementerios, granjas, fosas sépticas, vertedero, industria, matadero
	Extracciones (hm ³ /a):	5.48
	Recarga artificial:	

IMPACTOS	Salinización ☒	Descenso niveles ☐	Contam. orgánica ☐	Nitratos ☒	Hidrocarburos ☐
----------	--	---	---	--	--

Rango:

Cloruros:	2.000 mg/l de Cl a 2 km de la costa
Nitratos:	Hasta 200 mg/l NO
Descenso nivel (m):	
Observaciones:	Intrusión marina importante

VULNERABILIDAD	Alta
----------------	------

12. RIESGOS

MAS sin riesgo ☐	MAS con riesgo ☐	MAS excepcional ☒	MAS prorrogable ☐
---	---	---	--

13. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

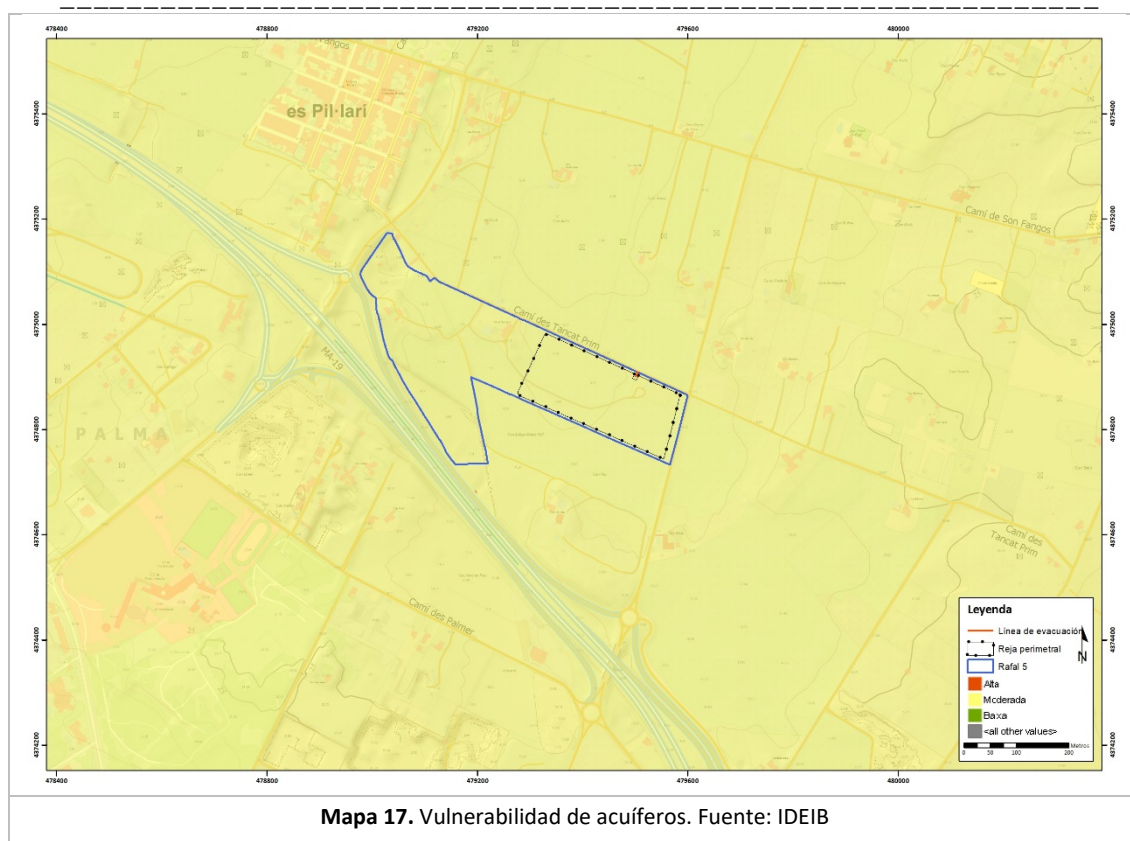
Código	Nombre	Sup. en MAS (ha)	Tipo	Observaciones
MA 26	Prat de Ses Fontanelles	31,33	DESCONOCIDO	
MA 28	Prat d'Es Pil·lari	4,75		
MA 27	Prat de l'Aeroport de Son Sant Joan	3,33		

RED NATURA 2000

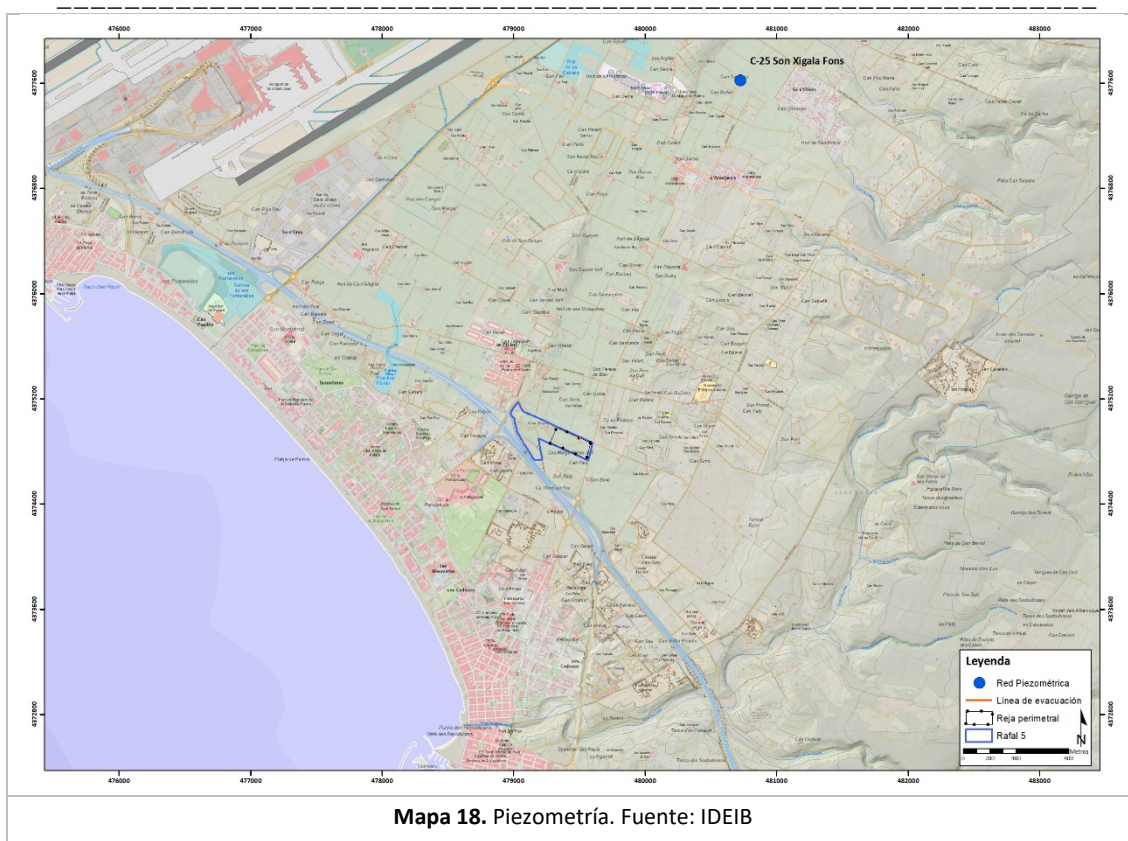
Código	Nombre	Sup. en MAS (ha)	Tipo	Observaciones
ES5310102	Xorrigo	123,58	LIC	

14. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

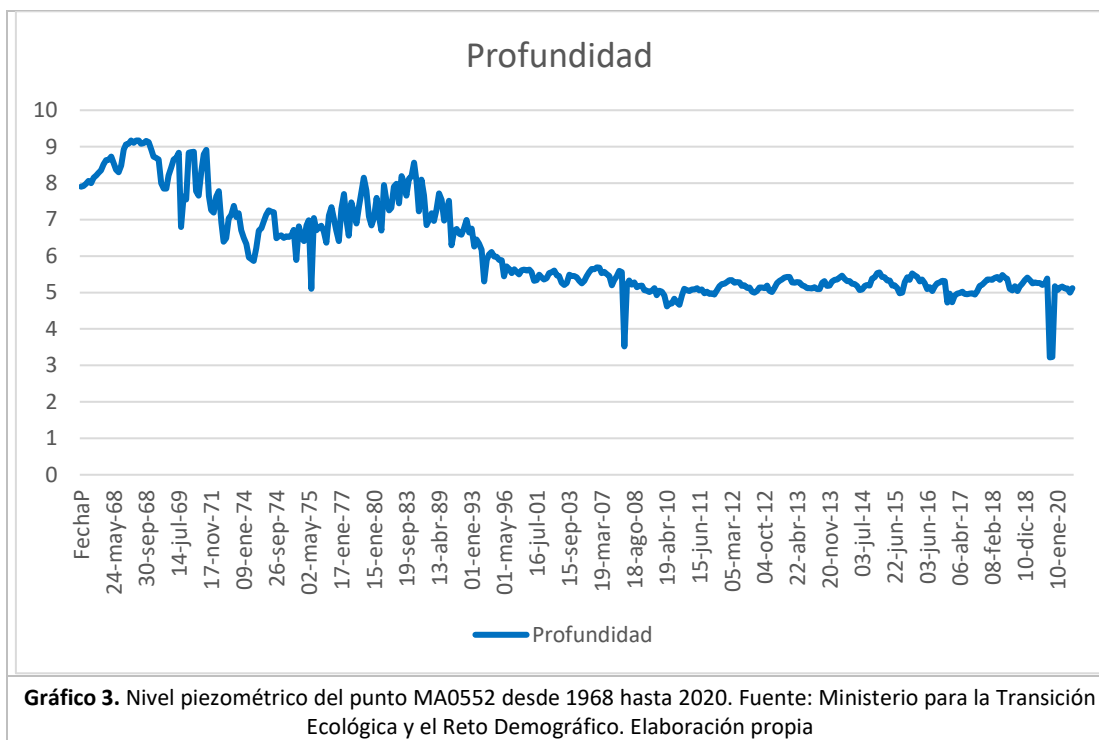
La zona sobre la que se sitúa la parcela de actuación presenta una vulnerabilidad **moderada**, tal y como muestra en la ficha anterior y en el Mapa 17.



La información piezométrica publicada por el portal del agua de las Islas Baleares para el punto piezométrico de código MA0552 (C-25 Son Xigala Fons), situado a unos 3.000 metros de la zona de actuación, presenta una profundidad de entre 3,22 y 9,17 metros, con un promedio de 6,15 y una mediana de 5,47 en todos casos muy por debajo de la hincia máxima que se encuentra alrededor de los 1,10 metros.



A continuación, se presenta la evolución de las mediciones del piezómetro desde el año 1968 hasta el 2021.



6.2 MEDIO BIÓTICO

Se ha realizado una extensa búsqueda bibliográfica de la zona de estudio, así como una visita a las instalaciones e inmediaciones de la parcela de actuación para comprobar lo que se había encontrado.

Se presenta a continuación una descripción exhaustiva de la vegetación encontrada en la parcela de la actuación, así como la información de la vegetación potencial (Rivas-Martínez, 1987) y la cartografía de hábitats (2005) del *Govern de les Illes Balears*.

Respecto a la fauna se incluye la lista de especies presentes en el *Bioatles de les Illes Balears*. Se presentan las especies de las cuadrículas correspondientes a la zona estudiada y de los alrededores que se pueden ver afectados por la actividad.

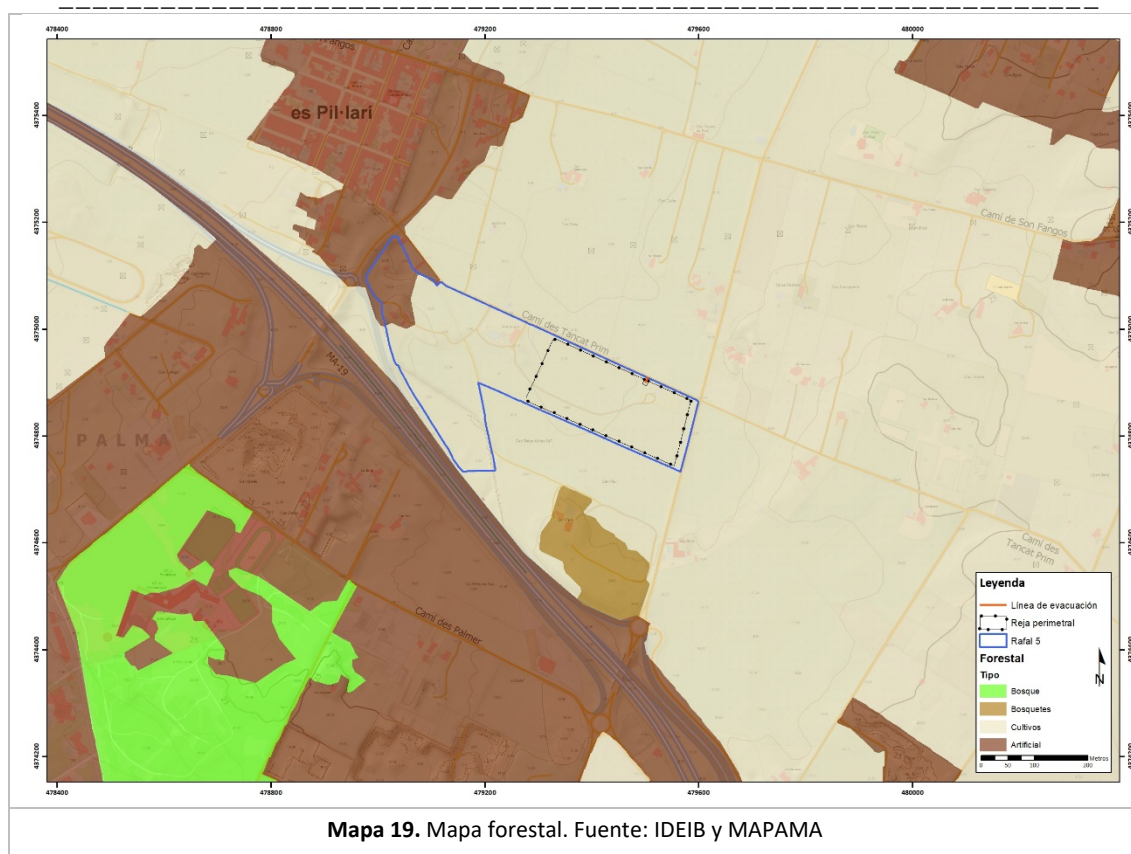
VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

La vegetación potencial de una zona se refiere a la comunidad vegetal estable que existiría en un área dada tras una sucesión geobotánica natural, es decir, si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas. En la práctica se considera la vegetación potencial como sinónimo de clímax e igual a la vegetación primitiva (aún no alterada) de una zona concreta.

Si se atiende a la clasificación bioclimática de Rivas-Martínez (1987), que determina la vegetación potencial en función del ámbito geográfico y sus condiciones bioclimáticas, la zona de estudio se encuentra en el piso termomediterráneo caracterizado por temperaturas medias comprendidas entre los 17 y los 19°C, media de las mínimas del mes más frío comprendidas entre 4 y 10°C, media de las máximas del mes más cálido comprendidas entre 14 y 18°C y con un índice de termicidad comprendido entre 350 y 470.

Según la catalogación en el Mapa Forestal Nacional, el ámbito de estudio se localiza sobre una zona de cultivo. (Mapa 19)

En la visita a la zona de estudio se ha podido comprobar que se trata de una zona de pasto formada por zonas de cultivo de cereal de secano. Un análisis a las diferentes fotografías aéreas desde el año 1956 hasta la actualidad se puede comprobar que la zona de implantación del parque se ha ido unificando el cultivo (antes había subparcelas con cultivos diferentes) y que han desaparecido los pocos árboles que habían en ella.



A continuación, se presenta una tabla con las especies citadas en el Bioatlas:

Grupo	Familia	Taxón (Especie)	Nombre común (Especie)	Catalogado	Amenazado	Endémico	Tipo de registro
GYMNOSPERMAE	CUPRESSACEAE	<i>Juniperus phoenicea subsp. turbinata</i>	Savina	No	No	No endémic	Segur
MONOCOTYLEDONAE	ORCHIDACEAE	<i>Himantoglossum robertianum</i>	Mosques grosses	No	No	No endémic	Segur
MONOCOTYLEDONAE	ORCHIDACEAE	<i>Ophrys speculum</i>	*	No	No	No endémic	Segur
MONOCOTYLEDONAE	ORCHIDACEAE	<i>Serapias parviflora</i>	Gallets	No	No	No endémic	Segur
GYMNOSPERMAE	PINACEAE	<i>Pinus halepensis var. halepensis</i>	Pi blanc	No	No	No endémic	Segur

FAUNA

Para la caracterización de la comunidad faunística de la zona de estudio, se ha realizado una labor de consultas bibliográficas, siempre apoyada en el trabajo de campo realizado y en la experiencia personal.

Así se ha consultado el Bioatles de la CAIB para anotar todas las especies citadas mediante las cuadrículas de 1x1 km por las que transcurre el camino. Cuadrícula 1 (3859). En el Bioatles del

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

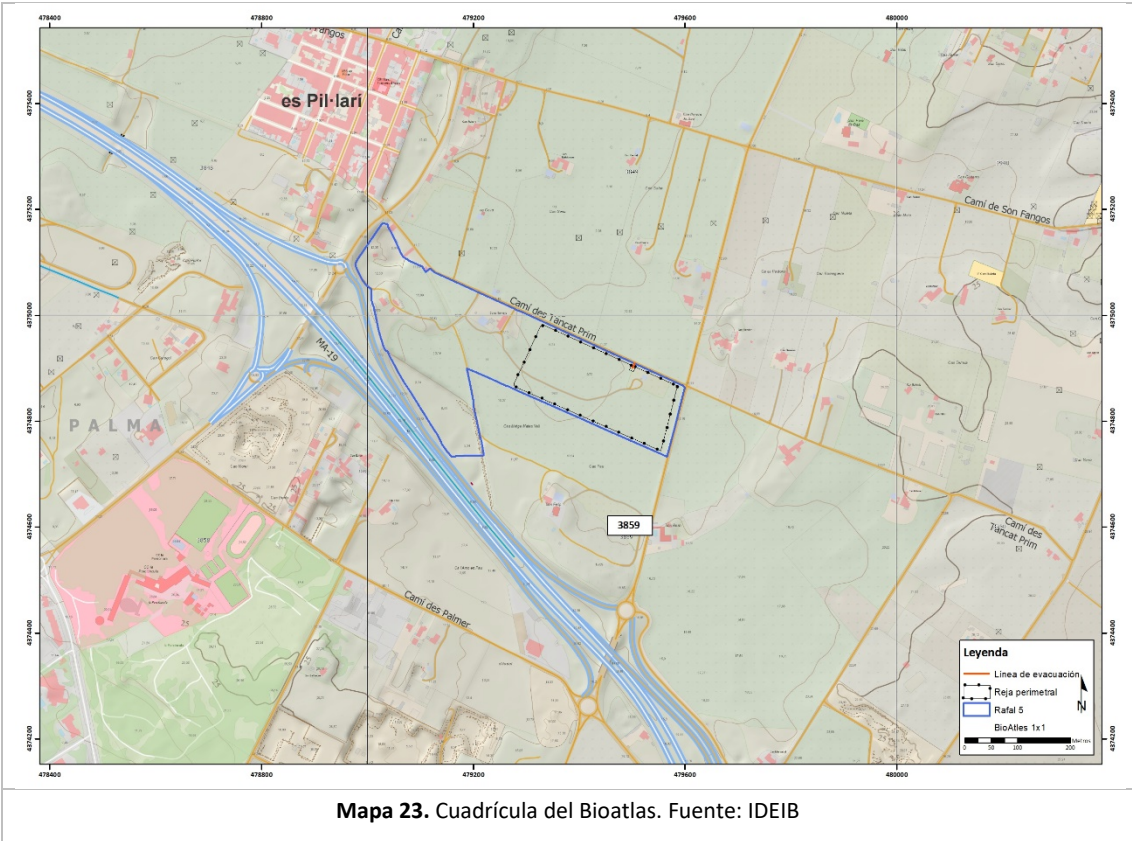
inti@intienergia.com

tel: 971 299674 Fax: 971 752176

CAIB se ha consultado el Atlas de datos de Biodiversidad proporcionado por el ministerio de agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente.

Grupo	Familia	Taxón (Especie)	Nombre común (Especie)	Catalogado	Amenazado	Endémico	Tipo de registro
REPTILIA	LACERTIDAE	<i>Timon lepidus</i>	Llangardaix ocel·lat	No	No	No endèmic	Antròpic

Como se puede observar en el listado, las especies que potencialmente pueden aparecer en el área de estudio, a excepción de las aves, son tolerantes a la presencia humana (antropófilas), ya que se encuentran en una zona faunísticamente caracterizada por la presión antrópica.



Mapa 23. Cuadrícula del Bioatlas. Fuente: IDEIB

6.3 MEDIO SOCIO - ECONÓMICO

MEDIO PERCEPTUAL

El Parque Fotovoltaico Es Rafal 5 se localiza sobre suelo rústico general SGR en las cercanías del aeropuerto Son Sant Joan (Palma), Es Pil·lari y la autopista Palma – Lluçmajor (.

Para evitar el impacto visual pueda producir el parque se dispondrá de una barrera vegetal que estará dispuesta en el perímetro del parque para así bloquear la vista del mismo desde el exterior. El perímetro de la parcela cuenta actualmente con barrera vegetal natural preexistente tanto en el perímetro norte como en el perímetro oeste. Donde la actual sea inexistente o no bloquee totalmente la visión del parque, se plantarán nuevas especies arbustivas/arbóreas. En todo caso, las especies usadas serán autóctonas, integradas en el paisaje local, de tipo arbustivo

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

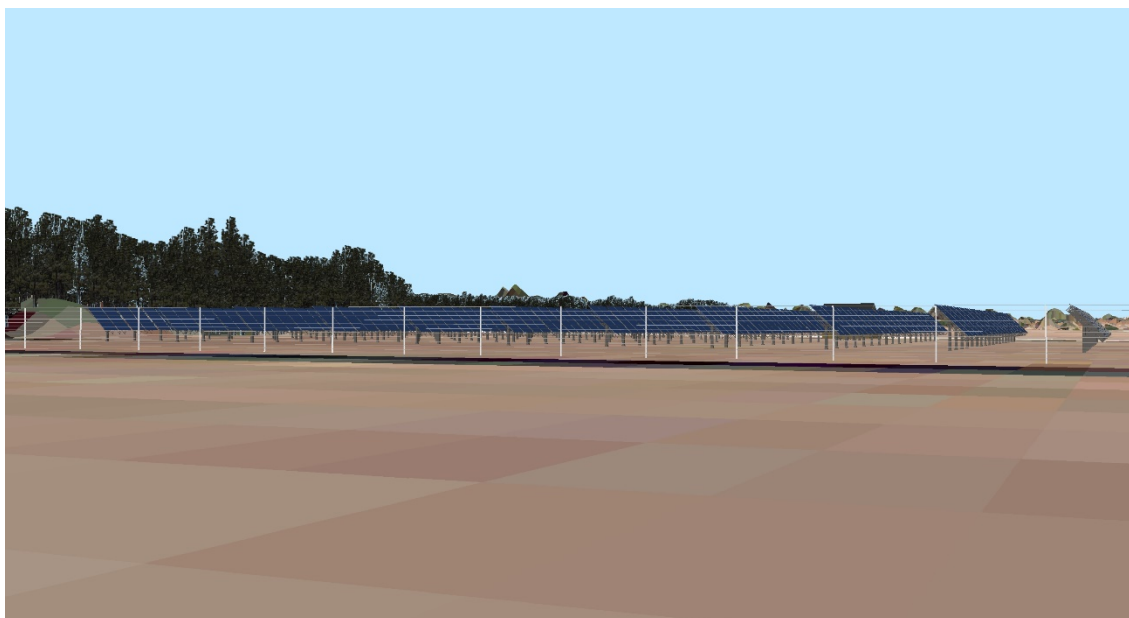
Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com
inti@intienergia.com tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

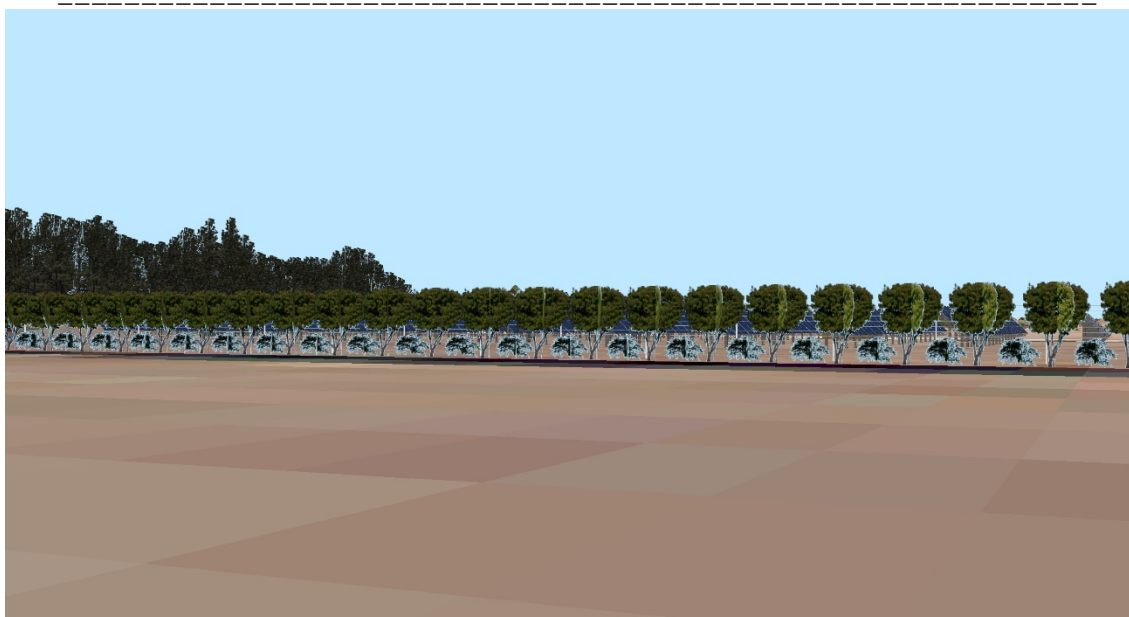
y/o arbóreo y de bajo requerimiento hídrico que puedan llegar a cubrir la altura del parque tras 2 o 3 años de crecimiento. Teniendo en cuenta que la especie más abundante en la parcela se ha decidido que la barrera vegetal se realizará con olivos (*Olea europaea*) de entre 1,80m y 2,20m de altura.

Se realizarán riegos de refuerzo durante la fase de siembra y tras los dos primeros años de la constitución de la barrera vegetal. El agua utilizada para los riesgos será regenerada y se realizará preferentemente o bien a finales de la tarde o a primera hora de la mañana, antes de la salida del sol, con la finalidad de evitar la pérdida de recurso por evaporación.

El promotor debería firmar un compromiso de mantenimiento de esta barrera vegetal, sustituyendo las especies que murieran o se debilitaran y no realizaran su función de apantallamiento.

A continuación, se presenta una modelización del parque solar sin y con barrera vegetal tal y como se ha descrito anteriormente.

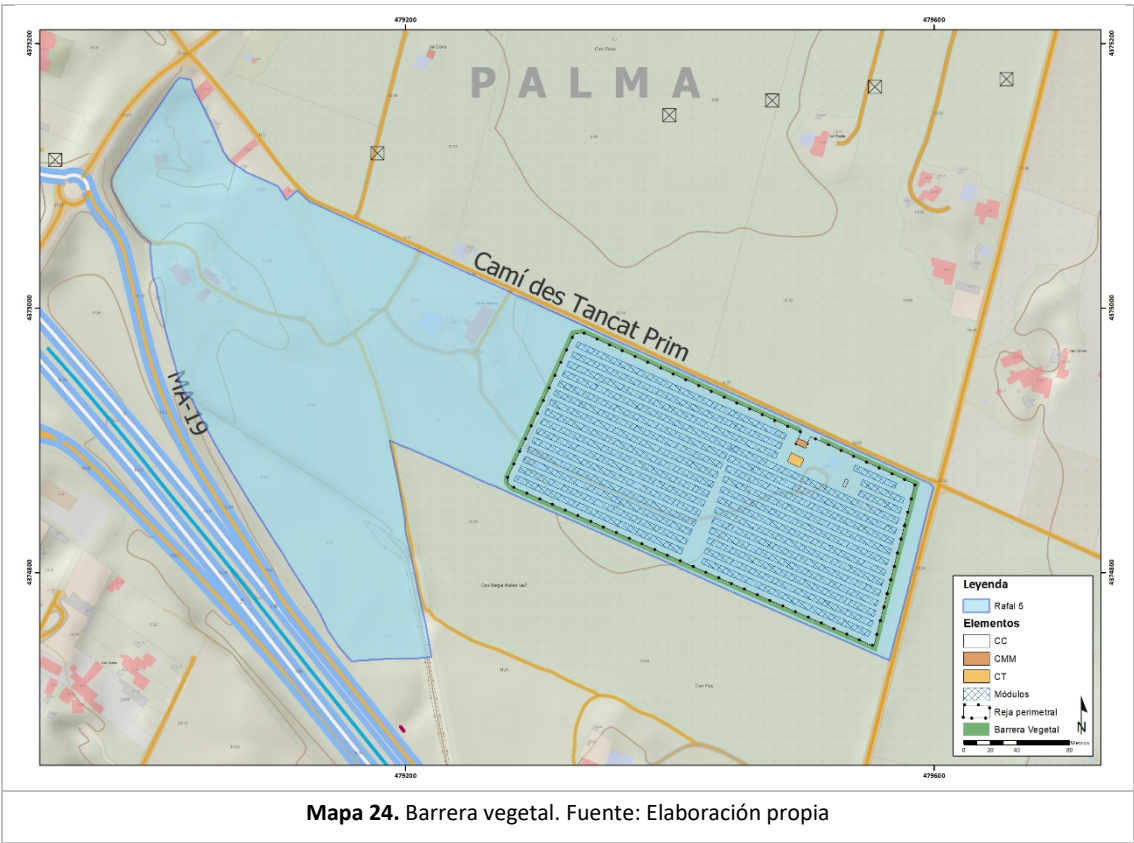




Se presenta como anexo a este documento ambiental un estudio de impacto paisajístico completo.

Por otro lado, los edificios prefabricados que se instalan en el parque solar fotovoltaico tendrán las características que impone la norma 22 del PTIM.

- Acabado de cubierta inclinada con teja tipo árabe.
- Acabado de fachada color ocre tierra.
- Elementos como ventanas con tipología idéntica a la tradicional.
- Elementos como puertas con aspecto visual adaptado a la tradicional.



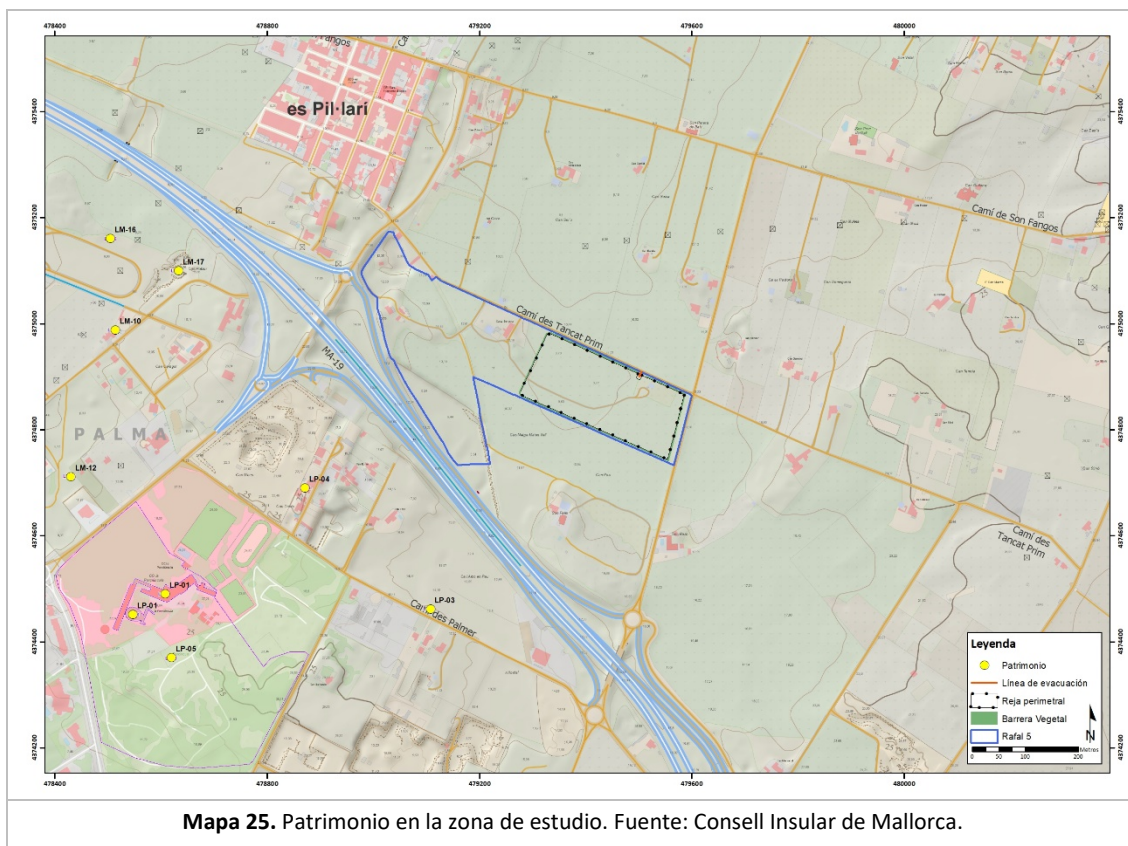
PATRIMONIO

Para hacer este análisis hemos disminuido la escala para abarcar más territorio alrededor de la instalación. Se han consultado el catálogo de patrimonio del Consell Insular de Mallorca, así como la información del ayuntamiento de Palma.

El parque no afecta ni directa ni indirectamente a ningún bien catalogado.

Código	Elemento Patrimonial
LP - 05	Conjunto etnológico y paisajístico de La Porciuncula
LP - 01	Iglesia y seminario de La Porciuncula
LP - 03	Molino de Ca l'amo en Pau
LP - 04	Molino de Can Denis
LM - 12	Molino
LM - 10	Molino
LM - 17	Molino de Son Forteza
LM - 16	Molino de Son Forteza

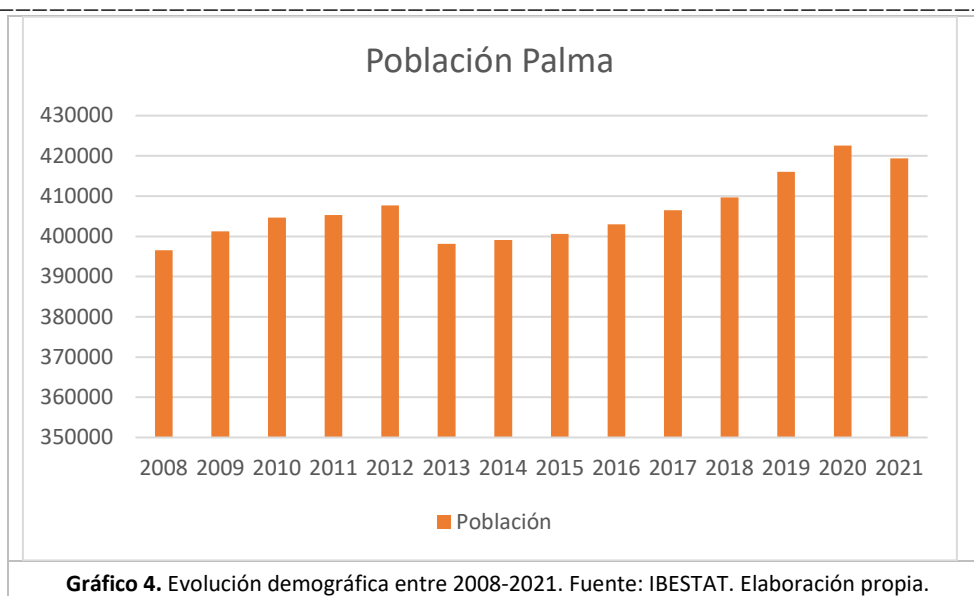
La mayoría de los elementos catalogados son edificios que no se verán afectados por el proyecto ni directa ni indirectamente.



SOCIOECONOMÍA

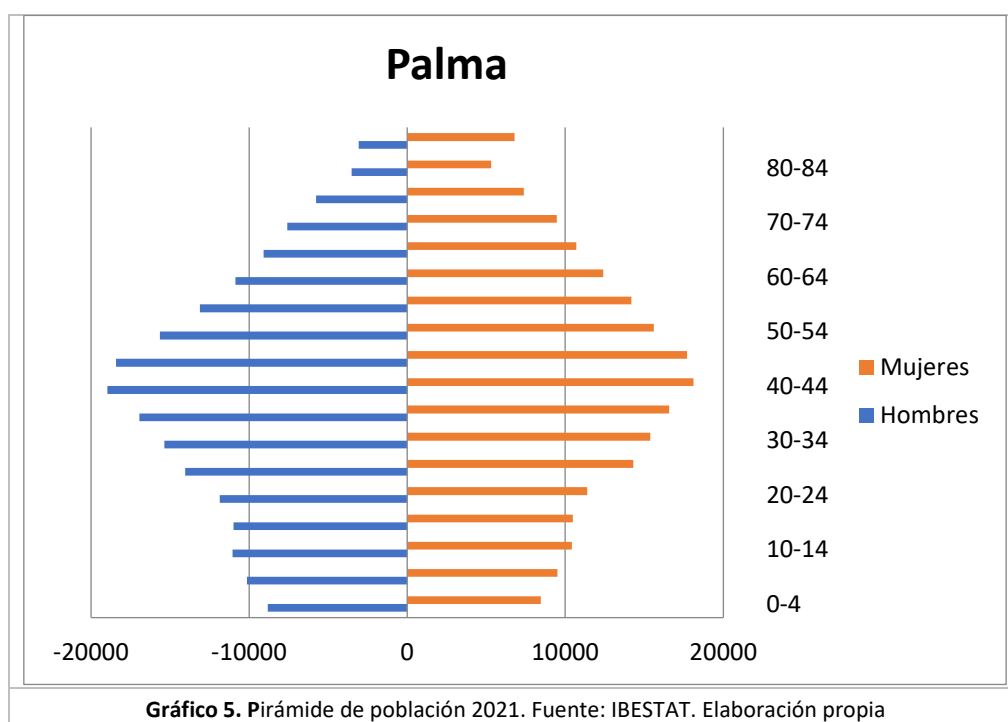
Como se ha comentado anteriormente el camino objeto de estudio se encuentra localizado en el término municipal de Palma.

Este municipio cuenta, según el padrón de 2021, con una población de 419.366 habitantes.



Como se puede observar en el gráfico anterior, la población de Palma presenta una ligera tendencia a subir en los últimos 10 años después de haber sufrido un descenso en el año 2013 y otro ligero en 2021, coincidiendo con las dos grandes crisis de la década, habiendo aumentado su población en casi 22.800 habitantes aproximadamente, lo que supone aumento de un 5,75% de la población existente en 2008.

El análisis de la pirámide de población muestra una parte de población joven, que representa un 19,04% de la población; y población anciana, que representa un 16,37% de la población total, esta situación se debe a que es grupo mayoritario es el de la edad adulta (64,58%). La proporción se encuentra equilibrada en cuanto a entre hombres (49%) y mujeres (51%).



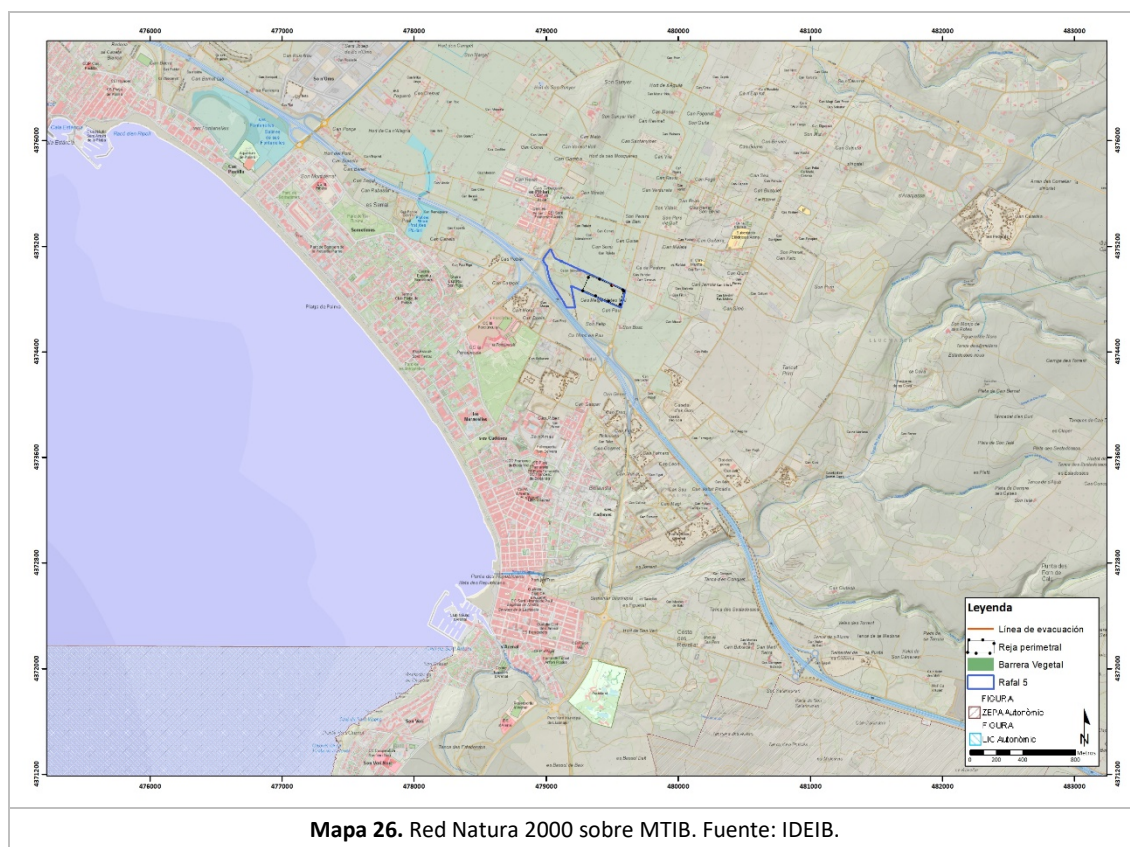
6.4 ESPACIOS NATURALES

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE BALEARES (LEY 1/1991)

El área de actuación no forma parte de ningún espacio natural protegido. Se encuentra cercano al Parque Natural de la Serra de Tramuntana. En cuanto a las Reservas Naturales, Parajes Naturales, Monumentos Naturales, Paisajes Protegidos y Sitios de Interés Científico no hay ninguno a las proximidades.

RED NATURA 2000 (TRANSPOSICIÓN DE LAS DIRECTIVAS COMUNITARIAS 79/409/CEE Y 92/43/CEE)

El parque solar fotovoltaico Es Rafal 5 no se encuentra dentro de ninguna zona catalogada en Red Natura 2000. La zona más cercana se encuentra a unos 3.000 metros y se trata del ZEPA autonómico ES0000081 Cap Enderrocat i Cap Blanc que coincide en parte con el LIC autonómico ES5310128 Cap Enderrocat i Cap Blanc. Ninguno de los dos se verá afectados por el proyecto.

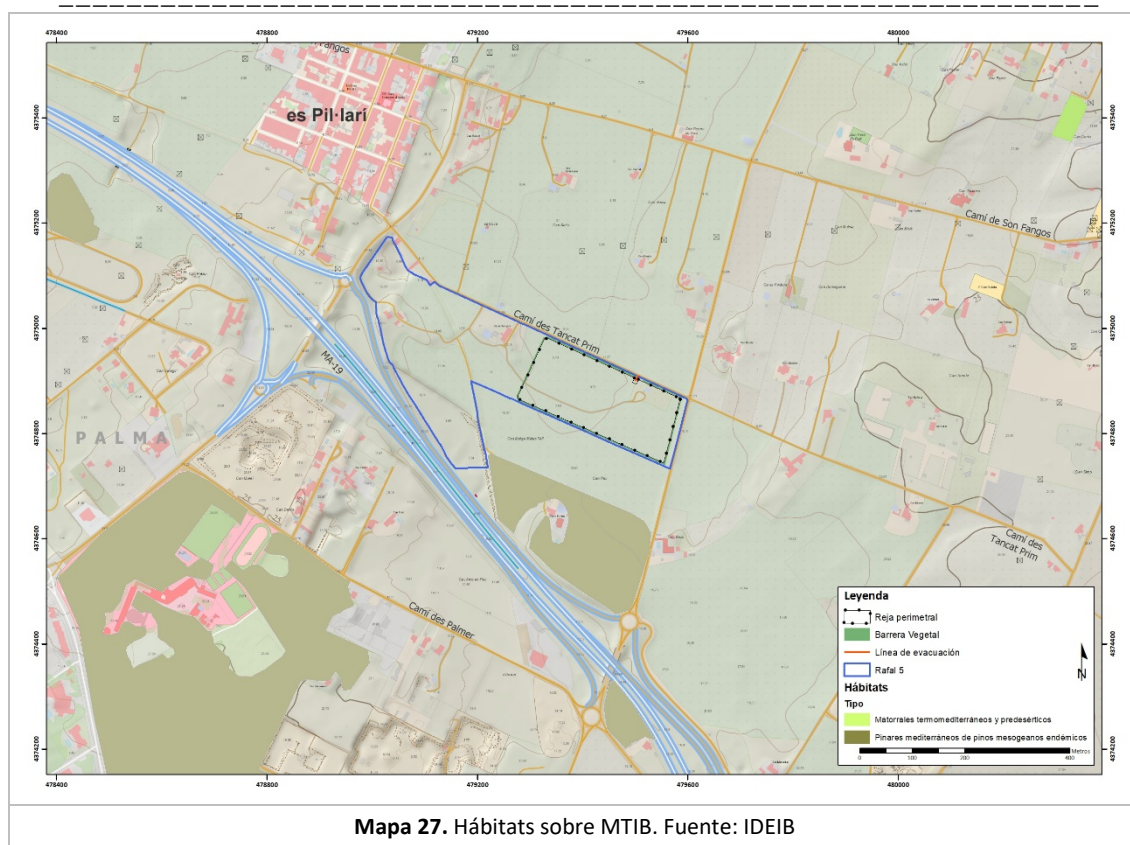


Mapa 26. Red Natura 2000 sobre MTIB. Fuente: IDEIB.

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (REAL DECRETO 1193/1998)

También se ha consultado la capa de Hábitats de Interés Comunitario desde el WMS del IDEIB donde se puede apreciar que en las cercanías del parque solar fotovoltaico Es Rafal 5 están presentes los hábitats 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-desérticos y 9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos.

Ninguno de estos espacios calificados como hábitats se verán afectados por el proyecto.



El Tipo de Hábitat de Interés Comunitario próximo que se encuentra representado en la zona pertenece al grupo 5, Matorrales esclerófilos, subgrupo 53. Matorrales termomediterráneos y pre-desérticos, y corresponde al tipo de hábitat 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-desérticos. Concretamente al subgrupo 6.

Se trata de formaciones de matorrales características de la zona termomediterránea. Quedan incluidos toda una serie de los matorrales, mayoritariamente indiferentes a la naturaleza silíceo o calcárea del sustrato, que alcanzan su óptimo desarrollo en la zona termomediterránea.

Dentro de este hábitat se reconocen diversas asociaciones de vegetación representadas en el archipiélago balear:

- Ampelodesmo mauritanicae-Arbutetum unedonis* Llorens, Gil & Tébar 2002
- Teucrio piifonti-Corydorythymetum capitati* Rivas-Martínez, Costa & Loidi 1992
- Cytiso fontanesii-Genistetum dorycnifoliae* Rivas-Martínez, Costa & Loidi 1992
- Smilaco balearicae-Ampelodesmetum mauritanicae* Rivas-Martínez in Rivas- Martínez, Costa, P. Soriano, Pérez-Badía, Llorens & Roselló 1992
- Clematido balearicae-Myrtetum communis* O. Bolòs & Molinier in O. Bolòs, Molinier & P. Montserrat 1970
- Cneoro tricocci-Rhamnetum bourgeani* Tébar & Llorens 1995
- Cneoro tricocci-Pistacietum lentisci* O. Bolòs & Molinier (1969) 1984
- Cneoro tricocci-Ceratonietum siliquae* O. Bolòs & Molinier (1958)**

Euphorbietum dendroidis Guinochet in Guinochet & Drouineau 1944

Prasio majoris-Oleetum sylvestris O. Bolòs & Molinier 1969

El Tipo de Hábitat de Interés Comunitario más próximo que se encuentra representado en la zona en el 9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeos endémicos:

Masas forestales mediterráneas de pinos termófilos. En las Gimnesias a menudo se comportan como formas de sustitución de estadios preclimáticos de bosques de quercíneas.

Muchos de los pinares de las Baleares corresponden a tipo de hábitats tratados en los apartados precedentes, que incluyen un estrato arbóreo más o menos continuo de pinos. Esto y la interpretación exclusivamente fitosociológica que recibieron en su tiempo determinó que a menudo se encuentren encuadrados dentro de otras unidades de las recogidas en la Directiva Hábitats.

Las formaciones de pino blanco son indiferentes edáficas y tienen un abanico de capacidad de colonización mucho amplia y rápida. Aun así, están limitados por suelos muy húmedos y las condiciones de aridez extrema.

El pino verde no forma bosques extensos y su presencia casi siempre está precedida por el hombre.

Pinus pinaster sólo aparece en Menorca, formando, como máximo, pequeños espacios circulares en lugares con suelos sin carbonatos.

Especies representativas

Pinus halepensis, *Pinus pinaster subsp. pinaster*, *Pinus pinea*.

Referencias sintaxonómicas

Pinares de *Pinus halepensis*

Cneoro tricocci-Ceratonietum siliquae

Cneoro tricocci-Ceratonietum siliquae facies Pinus halepensis

Ampelodesmo-Arbutetum unedoni facies Pinus halepensis

Rhamno ludovici-salvatoris-Juniperetum turbinatae facies Pinus halepensis

Cneoro tricocci-Pistacietum lentiscus facies Pinus halepensis

Prasio majoris-Oleetum sylvestris facies Pinus halepensis

Junipero turbinatae-Pinetum halepensis Llorens, Gil & Rivas-Martínez 2011

Pinares de *Pinus pinaster*

Rodales con *Pinus pinea*

OTRAS FIGURAS DE PROTECCIÓN

La ubicación de la parcela de actuación **NO** afecta a **Áreas de Importancia para las Aves (IBAS)**.

También se han consultado las Áreas de Especial Protección de Interés para la Comunidad Autónoma según la ley 1/1991, de 30 de enero, de espacios naturales y de régimen urbanístico de las áreas de especial protección de las Islas Baleares

-
- **Áreas Naturales de Especial Interés (ANEI).** El área de estudio no se ubica sobre ningún ANEI.
 - **Áreas Rurales de Interés Paisajístico (ARIP).** El área de estudio no se sitúa en ninguna zona ARIP.
 - **Área de Asentamiento en Paisaje de Interés (AAPI).** El área de estudio no se encuentra sobre ninguna AAPI.

Teniendo en cuenta otras figuras de protección a nivel autonómico, cabe destacar que no se encuentra sobre ningún espacio catalogado como **Zona Húmeda**.

7 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

El proyecto tiene una finalidad específicamente energética, las instalaciones proyectadas, como cualquier infraestructura, tienen también potenciales efectos negativos, en el proyecto se tendrán en cuenta la minimización y corrección de éstos.

7.1 ACCIONES DEL PROYECTO CON PREVISIBLE INCIDENCIA AMBIENTAL

Durante las fases de construcción, de explotación y de desmantelamiento del proyecto, se llevarán a cabo una serie de actuaciones susceptibles de tener incidencia sobre los distintos elementos del medio en el que se encuentra enmarcado.

Dichas acciones son enumeradas a continuación:

Fase de Construcción

En esta fase del proyecto, que es de corta duración, las acciones del proyecto que generarán efectos sobre el medio serán:

- Ubicación y ocupación de terreno. El proyecto requiere una ocupación determinada para la instalación de los módulos fotovoltaicos que transformarán la energía solar en energía eléctrica. También se instalará un edificio prefabricado que tendrá función de Centro de Maniobra y Medida, dos Centros de Transformación y un contenedor adaptado de Centro de Control.
- Despeje y Desbroce. El proyecto requiere una fase previa consistente en la eliminación de la vegetación ubicada en la parcela. Retirada de tierra vegetal útil para facilitar las pequeñas cimentaciones donde irán instaladas las casetas prefabricadas de los grupos transformadores.
- Tráfico de vehículos. Se consideran todos los movimientos de vehículos y maquinaria pesada que son necesarios durante las obras y los posibles vertidos accidentales que se puedan producir en su mantenimiento.
- Montaje de la estructura de sustentación y de los módulos. Con la finalidad de poder asentar de manera segura la estructura se hace necesario realizar una ligera perforación mediante técnica de estacado. Cada pie de la estructura de sujeción de las placas fotovoltaicas será clavada directamente en el sustrato, sin necesidad de cemento u otros elementos de sujeción.
- Acopio de materiales. Acumulación de los materiales de obra en una zona determinada de la misma

- Construcción de infraestructuras auxiliares. Se procederá a construir aquellas infraestructuras complementarias al parque fotovoltaico para su correcto funcionamiento. Se prevé utilizar una solera de hormigón sobre la que se instala una edificación de hormigón prefabricado. En este parque solamente hay un edificio que se instala junto al edificio de control de la balsa de riego.
- Generación de residuos. En este apartado se incluyen tanto los residuos de construcción (escombros, ferralla, limpieza de cubas...), como los generados en las tareas de mantenimiento de la maquinaria (baterías, aceites...), como los de tipo urbano (plásticos, cartones, latas, aerosoles...).
- Creación de renta y empleo. Se llevará a cabo la contratación de mano de obra para la construcción.

Fase De Explotación

- Funcionamiento del parque.
- Tareas de mantenimiento de las instalaciones. Periódicamente se revisará el buen funcionamiento de la instalación, tanto desde el punto de vista energético como estructural.
- Generación de residuos. En este apartado se incluyen los residuos que se generen durante la vida del parque. Serán, en su mayoría, elementos de poda de la barrera vegetal o en la retirada de los elementos herbáceos que no consuman las ovejas. También pueden producirse residuos por la sustitución por rotura de alguno de los módulos fotovoltaicos.
- Consumo de agua. Se consumirá agua tanto para la limpieza de los paneles como para el riego de la pantalla vegetal y dar de beber a las ovejas.
- Creación de renta y empleo. Contratación de mano de obra para el mantenimiento.

Fase de Desmantelamiento

El anteproyecto evaluado no determina la situación que se producirá al terminar la vida útil de la construcción

- Retirada de las instalaciones. Supondría el retorno al estado preoperacional, por lo que dejarían de manifestarse los impactos de la fase de explotación.
- Restauración del medio. Se debe esponjar el terreno en las zonas que hayan quedado presionadas por la maquinaria.
- Generación de residuos. La retirada de la instalación genera residuos que deben ser gestionados adecuadamente según su naturaleza y peligrosidad.

7.2 MATRICES DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

La identificación de los impactos se realizará mediante la interacción entre las acciones de la obra, de la explotación y desmantelamiento, los factores y subfactores ambientales considerados o identificados en el punto anterior.

El conjunto de efectos producidos por las acciones se fundamenta en un conocimiento previo y exhaustivo del área de estudio.

La identificación de los impactos se realiza mediante una matriz de interacciones de doble entrada: acciones y factores ambientales.

A continuación, se presentan sendas matrices de identificación de los impactos previsibles como consecuencia de las fases del proyecto: construcción, explotación y desmantelamiento.

El número de afecciones determinadas es de 106 sobre un total de 204, lo que representa un poco más que un 51,96% del total.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS																
ENTORNO	Factor Ambiental	ACCIONES - FASE DE EJECUCIÓN							ACCIONES - FASE EXPLOTACIÓN					ACCIONES - FASE DESMANTELAMIENTO		
		Ubicación y ocupación del terreno	Despeje y Desbroce	Tráfico de vehículos	Excavación y Movimiento de tierra	Acopio de materiales	Hincado y Montaje de mesas	Colocación Estructuras Prefabricadas	Generación de residuos	Creación de renta y empleo	Funcionamiento del parque	Mantenimiento de las instalaciones	Generación de residuos	Consumo de agua	Creación de renta y empleo	Retirada de las instalaciones
ATMÓSFERA	Calidad Sonora	*	*	*	*		*	*			*	*			*	*
	Calidad Físico-Química		*	*	*		*	*	*		*	*			*	*
SUELO	Propiedades Físicas		*	*	*	*	*	*							*	*
	Propiedades Químicas			*		*			*		*	*	*		*	*
AGUAS	Superficiales	*		*	*	*	*		*		*	*	*		*	
	Subterráneas			*		*			*		*	*	*	*	*	
MEDIO BIÓTICO	Vegetación	*	*	*	*											*
	Fauna	*	*	*	*		*		*		*		*		*	*
MEDIO PERCEPTUAL	Incidencia Visual	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*		*	*
	Elementos Singulares				*		*				*				*	*
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	Economía						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Salud Ambiental y calidad de Vida	*		*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

7.3 CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

Una vez identificados los impactos ocasionados por la implantación del proyecto se procederá a la evaluación de dichos impactos para cada uno de los factores ambientales.

La caracterización y evaluación de los impactos se realiza según los criterios y conceptos técnicos especificados por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (Anexo VI, Parte B), con algunas pequeñas modificaciones.

SEGÚN EL SIGNO

- **Efecto positivo:** Aquel que resulta beneficioso para el factor ambiental que lo recibe.
- **Efecto negativo:** Aquel que se traduce en una pérdida de valor natural, cultural, social, paisajístico, etc. o en un incremento de los perjuicios derivados de la contaminación, erosión y otros riesgos ambientales.

SEGÚN LA INTENSIDAD

Indica el grado de incidencia de la acción sobre el factor ambiental afectado.

- Efecto mínimo: Aquel que se puede demostrar que no es notable
- Efecto notable: Aquel que se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produce o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables a los mismos.

SEGÚN LA INCIDENCIA

- Efecto directo: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.
- Efecto indirecto o secundario: Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.

SEGÚN LA ACUMULACIÓN

- Efecto simple: Aquel que cuando se propaga la acción del agente inductor no incrementa su gravedad.
- Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

SEGÚN EL SINERGISMO

- Efecto sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de diversos agentes supone una incidencia ambiental superior a la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Así mismo, se incluye dentro de este tipo aquel efecto cuya existencia induce la aparición de otros nuevos.
- Efecto no sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de diversos agentes no supone una incidencia ambiental superior a la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

SEGÚN LA APARICIÓN

Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción causante del impacto y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental afectado.

- A corto plazo: El efecto se manifiesta en un periodo inferior a 1 año.
- A medio plazo: El efecto se manifiesta en un periodo superior a 1 año e inferior a 5 años.

-
- A largo plazo: El efecto se manifiesta en un periodo superior a 5 años.

SEGÚN LA PERSISTENCIA

Tiempo durante el cual un factor ambiental está siendo afectado. El efecto podría desaparecer tanto por medios naturales como por la aplicación de las correspondientes medidas correctoras:

- Puntual: El efecto desaparece en menos de 1 año.
- Temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.
- Permanente: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.

SEGÚN LA EXTENSIÓN

- Efecto localizado: efecto cuyos límites se encuentran bien definidos.
- Efecto extensivo: efecto que se extiende o se puede extender.

SEGÚN LA REVERSIBILIDAD

Posibilidad de que el factor afectado recupere su estado original por medios naturales, una vez que la acción causante del impacto deje de actuar sobre el medio.

- Efecto reversible: Aquel en el que la alteración causada por determinada acción del proyecto puede ser asimilada por el entorno a causa del funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.
- Efecto irreversible: Aquel que supone la imposibilidad o dificultad extrema, de retornar a la situación del entorno previa a la ejecución de la acción que produce un determinado impacto.

SEGÚN LA RECUPERABILIDAD

Posibilidad de recuperar a su estado original el factor ambiental afectado mediante la acción humana.

- Efecto recuperable: Aquel donde la alteración que supone la ejecución de una determinada acción puede ser eliminada mediante la acción humana.
- Efecto irrecuperable: Aquel donde la alteración que supone la ejecución de una determinada acción no puede ser recuperada ni siquiera mediante la acción humana.

SEGÚN LA PERIODICIDAD

- Efecto periódico: Aquel que se manifiesta de manera cíclica a lo largo del tiempo.
- Efecto no periódico: Aquel que no describe ciclos regulares en el tiempo, se manifiesta de manera imprevisible.

SEGÚN LA CONTINUIDAD

- Efecto continuo: Aquel que se manifiesta como una alteración constante en el tiempo sobre el factor afectado.
- Efecto discontinuo: Aquel que se manifiesta por medio de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.

Con esta caracterización podrá procederse al cálculo cualitativo de la magnitud del impacto potencial u original. Este impacto, que tendrá en cuenta el valor del factor ambiental afectado, será categorizado como sigue:

- Impacto ambiental positivo (+). Aquel que resulta beneficioso para el agente que lo recibe.
- Impacto ambiental compatible (1 - 2). Aquel impacto negativo cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad de implantación o funcionamiento.
- Impacto ambiental moderado (3 - 5). Aquel impacto cuya recuperación no necesita actividades protectoras o correctoras intensivas, y en el que la vuelta a las condiciones ambientales preoperacionales requiere un periodo de tiempo medio.
- Impacto ambiental severo (6 - 8). Es aquel impacto para el que la recuperación de las condiciones iniciales del medio se requiere la implementación de medidas protectoras y/o correctoras, y en el que, aún con dichas medidas, se requiere un largo periodo de tiempo para su recuperación.
- Impacto ambiental crítico (9 - 10). Aquel cuya magnitud es superior al umbral admisible. En caso de producirse este impacto se produce la pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, no existiendo la posibilidad de recuperación, incluso adoptando medidas protectoras y/o correctoras.

Se hace también mención en cada una de las fichas de impacto a los impactos asociados que presenta el impacto en cuestión.

Posteriormente se presentan unas medidas preventivas o correctoras que pueden contribuir a la minimización del impacto, así como la valoración de la eficacia de las mencionadas medidas y la **VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO RESIDUAL**, una vez aplicadas las medidas propuestas.

Este será el impacto real que presentará el proyecto sobre un determinado subfactor ambiental.

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS. VALORACIÓN DE IMPACTO RESIDUALES.

ATMÓSFERA

Las condiciones atmosféricas de la zona de actuación son buenas. Se trata de rural cercana al aeropuerto de Son Sant Joan, a la autopista Palma - Lluçmajor (Ma-19) y a una zona agrícola de cultivo de cereal de secano.

Durante la fase de construcción, los movimientos de tierra, las excavaciones, el trasiego de vehículos y maquinaria y, en general, todas las actividades propias de la obra civil pueden llevar consigo la emisión a la atmósfera de polvo y partículas en suspensión que tienden a provocar, de forma local, un deterioro en la calidad del aire.

Los efectos producidos por estas partículas son variados y van, desde molestias a núcleos de población y afecciones a vías de comunicación próximas, hasta daños a la fauna, la vegetación o a las láminas de agua cercanas.

Las características del terreno (muy poca pendiente) favorecen que los movimientos de tierra sean prácticamente nulos en este proyecto.

Otra incidencia que previsiblemente se puede producir sobre la calidad del aire, es la emisión de contaminantes químicos y gases (CO₂, SO_x y NO_x principalmente) procedentes de los motores de explosión de maquinarias y vehículos.

Por otro lado, todo proceso constructivo lleva aparejado, de modo inherente, un aumento en los niveles de ruido ambiental del entorno próximo a la zona de actuación, lo cual, puede resultar molesto y perjudicial tanto para la fauna de la zona y la población residente en urbanizaciones próximas, como para los propios trabajadores. En general, este aumento del nivel de ruidos puede provocar una afección variable dependiendo de las actuaciones que se vayan a llevar a cabo.

Tal y como se refleja en el PVA se realizarán controles en los momentos de máxima generación de ruidos y se tomarán medidas en el caso de que se superen los valores máximos aceptados por la normativa estatal, autonómica y municipal (en caso de existir) en materia de ruidos.

Durante la fase de funcionamiento no es esperable que se afecte negativamente a la atmósfera de manera significativa puesto que las instalaciones fotovoltaicas no emiten contaminantes de ningún tipo a la atmósfera y tampoco generan ruido. Se considera una energía limpia, pues transforma la energía fotovoltaica del sol en energía eléctrica.

Cabe señalar que la instalación fotovoltaica que se proyecta tiene unas connotaciones muy positivas para el medio ambiente puesto que permite toda una serie de ahorros en consumos de materias primas muy significativos y una reducción de emisiones de CO₂ a la atmósfera tal y como se demuestra en el Anexo II de este EIA.

El funcionamiento del parque solar fotovoltaico requiere de la presencia del gas SF₆, con alta capacidad de aumentar el efecto invernadero, que se utiliza para cortar la electricidad en caso de ser necesario. El SF₆ garantiza todas las funciones de corte y aislamiento eléctrico en alta tensión. Asimismo, las características del SF₆ permiten generalmente volver a utilizar las cantidades recuperadas del gas tanto en nuevos procesos de fabricación, como en operaciones de rellenado y mantenimiento de equipos en servicio.

Dadas las características de los equipos en los que se usa este gas no se espera ninguna fuga potencial ya que el departamento en el que se carga el gas es y debe ser estanco durante toda la vida del parque para poder cumplir su función. Se incluye en el Plan de Vigilancia ambiental un control de la presión del gas en el departamento estanco en el que se encuentra. En caso de fuga se deberá realizar alguna medida compensatoria que se decidirá dependiendo de la cantidad de gas emitido a la atmósfera.

En este sentido la IG-078 indica lo siguiente:

7. Mantenimiento



Por motivos de seguridad, las operaciones y maniobras de mantenimiento que se realicen directamente sobre el mecanismo de maniobra deben realizarse SIN que ninguna palanca de accionamiento se encuentre insertada.

Las partes activas de los aparatos de maniobra y circuito principal de las celdas **cgmcosmos** no necesitan inspección ni mantenimiento, debido a su aislamiento integral en SF₆, libre por tanto de influencias del medio ambiente externo. Los ensayos de durancia eléctrica clase E2 garantizan el libre mantenimiento de los elementos de corte.

El mecanismo de operación de los aparatos de maniobra de las celdas del sistema **cgmcosmos**, no requiere ningún tipo de engrase para su correcto funcionamiento, según las condiciones de servicio especificadas en la IEC 62271-1, durante su tiempo estimado de vida.

En condiciones extremas de uso (polvo, sal, polución) estos mecanismos deben ser inspeccionados. Se recomienda realizar al menos una operación durante las inspecciones.

Si los componentes metálicos, que hayan sido sometidos a un proceso de pintado, presentan rasguños, golpes o daños similares deben ser reparados para prevenir efectos corrosivos.



En aquellas instalaciones que operan bajo condiciones climáticas severas, de mayor exigencia que las definidas como condiciones normales de servicio (IEC 62271-1), se deberán realizar las tareas de mantenimiento preventivas periódicas necesarias. Consultar con Ormazabal en función de las condiciones ambientales de la instalación.

Para el mantenimiento de las cubas en condiciones ambientales severas tenemos la MO-104. Entiendo que para condiciones climáticas más severas tenemos la opción de las celdas HCR, las cuales tienen su propia guía de mantenimiento MO-119 y MO-155.

Por otra parte, en la IG se indica lo siguiente sobre la hermeticidad:

1.3.1. Caba de gas

Compartimento estanco que alberga los embarrados y los elementos de corte y maniobra, cuyo medio aislante es el gas SF₆.

Cada caba va provista de un dispositivo de alivio de presión para facilitar la salida de gases en caso de arco interno.

La condición de hermeticidad de la caba de gas, con todos los elementos de media tensión en su interior, prevé un mínimo de vida útil del equipo de 30 años sin reposición de gas según norma IEC 62272-1.

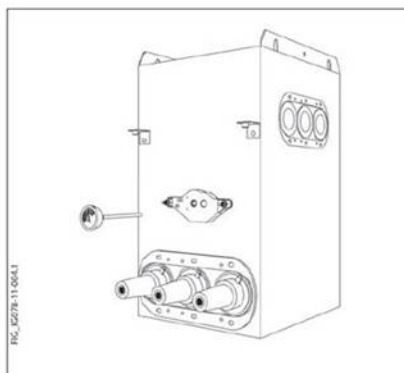


Figura 1.2. Caba de gas para cgmcosmos-I



Cubas de gas instaladas en un parque del mismo promotor.



Manómetro indicador del nivel del Gas SF₆

Se controlarán la variación del nivel del gas SF₆ durante la fase de explotación por medio del consultor ambiental.

Por otra parte, está más que científicamente demostrado que debido a las actividades humanas, la cantidad de CO₂ en la atmósfera ha alcanzado niveles sin precedentes. Estas concentraciones adicionales de CO₂ aumentan el efecto invernadero, atrapando más calor y elevando la temperatura promedio global. Las investigaciones científicas y la observación a largo plazo han confirmado esta relación directa entre el aumento de las emisiones de CO₂ y el calentamiento global.

La finalidad del proyecto es la transformación de energía solar en energía eléctrica sin la emisión de CO₂ a la atmósfera por lo que se puede asegurar que el Parque Solar Fotovoltaico Es Rafal 5 tendrá un impacto positivo a la atmósfera durante toda su vida útil por la generación de energía eléctrica sin la emisión de CO₂ a la atmósfera.

El desmantelamiento produciría los mismos efectos, en particular en la fase de demolición del parque solar.

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com tel: 971 299674 Fax: 971 752176

Calidad Sonora

Impacto: Aumento de los niveles sonoros

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: Las condiciones atmosféricas de la zona de actuación son buenas. Se trata de rural cercana al aeropuerto de Son Sant Joan, a la autopista Palma - Llucmajor (Ma-19) y a una zona agrícola de cultivo de cereal de secano.

Elemento causal del proyecto: Ubicación y ocupación del terreno; Despeje y desbroce; Tráfico de vehículos; Excavación y Movimiento de tierras; Hincado y Montaje de mesas; Colocación estructuras prefabricadas.

Descripción de la afección: Durante la fase de construcción, se llevarán a cabo las acciones indicadas anteriormente, que conllevarán un aumento en los niveles sonoros dentro de la zona de afección.

Este incremento dependerá de las características de la maquinaria empleada, de la existencia de elementos que pudieran servir como pantallas acústicas, del ruido ambiente (ruido de fondo), de las condiciones de presencia o ausencia de viento y de su velocidad

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Alta	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizador	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto es moderada debido a que la intensidad es alta ya que en la fase de hincado se produce un aumento del ruido ambiental de poca extensión y temporal.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las obras.
- Limitación de la velocidad a 20 km/h.
- Realización de las actividades más molestas en horario diurno.
- Control de los niveles de emisión durante las obras.
- Evitar, en la medida de lo posible, el tránsito de maquinaria por los núcleos de población cercanos.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como MODERADO

Calidad Sonora

Impacto: Aumento de los niveles sonoros

Fase de explotación

Valor actual del factor ambiental: Las condiciones atmosféricas de la zona de actuación son buenas. Se trata de rural cercana al aeropuerto de Son Sant Joan, a la autopista Palma - Lluçmajor (Ma-19) y a una zona agrícola de cultivo de cereal de secano.

Elemento causal del proyecto: Funcionamiento del parque; Mantenimiento de las instalaciones.

Descripción de la afección: La actividad inherente a un parque fotovoltaico las tareas de mantenimiento que se realicen en el generarán un aumento apenas apreciable de los niveles sonoros. Los inversores emiten cierto ruido

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	Periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizador	Continuidad	Continuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud es compatible ya que es un impacto de muy baja intensidad. El ruido provocado por un PSFV es inferior al límite de las diferentes normativas de ruidos.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las labores de mantenimiento.
- Limitación de la velocidad a 20 km/h.
- Realización de las actividades más molestas en horario diurno.
- Control de sonometría durante toda la vida útil del PSFV.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Calidad sonora

Impacto: Aumento de los elementos sonoros

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: Las condiciones atmosféricas de la zona de actuación son buenas. Se trata de rural cercana al aeropuerto de Son Sant Joan, a la autopista Palma - Lluçmajor (Ma-19) y a una zona agrícola de cultivo de cereal de secano.

Elemento causal del proyecto: Retirada de las instalaciones; restauración del medio.

Descripción de la afección: Durante la fase de desmantelamiento, se llevarán a cabo las acciones indicadas anteriormente, que conllevarán un aumento en los niveles sonoros dentro de la zona de afección.

Este incremento dependerá de las características de la maquinaria empleada, de la existencia de elementos que pudieran servir como pantallas acústicas, del ruido ambiente (ruido de fondo), de las condiciones de presencia o ausencia de viento y de su velocidad

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto es compatible por su baja intensidad.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las obras.
- Limitación de la velocidad a 20 km/h.
- Realización de las actividades más molestas en horario diurno.
- Control de los niveles de emisión durante las obras.
- Evitar, en la medida de lo posible, el tránsito de maquinaria por los núcleos de población cercanos.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Calidad físico - química

Impacto: Emisión de polvo y contaminantes

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: Las condiciones atmosféricas de la zona de actuación son buenas. Se trata de rural cercana al aeropuerto de Son Sant Joan, a la autopista Palma - Llucmajor (Ma-19) y a una zona agrícola de cultivo de cereal de secano.

Elemento causal del proyecto: Despeje y desbroce; Tráfico de vehículos; Excavación y Movimiento de tierras; Hincado y Montaje de mesas; Colocación estructuras prefabricadas; Generación de residuos.

Descripción de la afección: Todas las acciones indicadas anteriormente llevarán aparejado el levantamiento de polvo.

Los motores de combustión de las máquinas presentes en la fase de obra conllevan un incremento en el nivel de contaminantes atmosféricos cuando estos están en funcionamiento, originando emisiones de partículas sólidas, metales pesados y gases.

El incremento del tráfico pesado en zonas no asfaltadas y desprovistas de vegetación genera una cantidad de polvo considerable.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Notable	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizador	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: Los efectos producidos sobre la calidad del aire a causa de la generación de polvo, pueden clasificarse como moderados, ya que tienen una intensidad mínima, una acumulación simple, aparición a corto plazo, reversible, recuperable y localizado. El levantamiento de polvo cesa cuando termina la fase de construcción.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Riegos periódicos durante la fase de obras en las zonas de tránsito de maquinaria (viales, zona de acopio, plataformas, etc.).
- Riegos periódicos de limpieza de la vegetación adyacente cuando se aprecie la presencia de polvo sobre la superficie foliar.
- Los camiones encargados del transporte de áridos deberán ir cubiertos por una lona.
- Limitación de la velocidad a 20 km/h.
- Evitar los movimientos de tierra en días con fuerte viento.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como MODERADO

Calidad físico - química

Impacto: Emisión de polvo y contaminantes

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: Las condiciones atmosféricas de la zona de actuación son buenas. Se trata de rural cercana al aeropuerto de Son Sant Joan, a la autopista Palma - Lluçmajor (Ma-19) y a una zona agrícola de cultivo de cereal de secano.

Elemento causal del proyecto: Funcionamiento del parque; Mantenimiento de las instalaciones.

Descripción de la afección: Todas las acciones indicadas anteriormente llevarán aparejado el levantamiento de polvo.

Las cubas de gas SF₆, gas inductor del efecto invernadero, deben quedar inalteradas durante toda la vida del parque

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Notable	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizador	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: Los efectos producidos sobre la calidad del aire a causa de la generación de polvo, pueden clasificarse como moderados, ya que tienen una intensidad mínima, una acumulación simple, aparición a corto plazo, reversible, recuperable y localizado. El levantamiento de polvo cesa cuando termina la fase de construcción.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Riegos periódicos de limpieza de la vegetación adyacente cuando se aprecie la presencia de polvo sobre la superficie foliar.
- Limitación de la velocidad a 20 km/h.
- Control del nivel de gas en las cubas de gas SF₆

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Calidad físico química

Impacto: Emisión de polvo y contaminantes

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: Las condiciones atmosféricas de la zona de actuación son buenas. Se trata de rural cercana al aeropuerto de Son Sant Joan, a la autopista Palma - Llucmajor (Ma-19) y a una zona agrícola de cultivo de cereal de secano.

Elemento causal del proyecto: Retirada de las instalaciones; Restauración del medio.

Descripción de la afección: Todas las acciones indicadas anteriormente llevarán aparejado el levantamiento de polvo.

Los motores de combustión de las máquinas presentes en la fase de obra conllevan un incremento en el nivel de contaminantes atmosféricos cuando estos están en funcionamiento, originando emisiones de partículas sólidas, metales pesados y gases.

El incremento del tráfico pesado en zonas no asfaltadas y desprovistas de vegetación genera una cantidad de polvo considerable.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizador	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: Los efectos producidos sobre la calidad del aire a causa de la generación de polvo, pueden clasificarse como compatibles, ya que tienen una intensidad mínima, una acumulación simple, aparición a corto plazo, reversible, recuperable y localizado. El levantamiento de polvo cesa cuando termina la fase de construcción.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Riegos periódicos durante la fase de obras en las zonas de tránsito de maquinaria (viales, zona de acopio, plataformas, etc.).
- Riegos periódicos de limpieza de la vegetación adyacente cuando se aprecie la presencia de polvo sobre la superficie foliar.
- Los camiones encargados del transporte de áridos deberán ir cubiertos por una lona.
- Limitación de la velocidad a 20 km/h.
- Evitar los movimientos de tierra en días con fuerte viento.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Suelo

Las alteraciones que pueden sufrir los suelos durante la fase de construcción se agrupan básicamente en: cambios en la calidad del suelo y contaminación del mismo.

El impacto ocasionado principalmente es la desestructuración del suelo debido al desbroce, a la abertura de zanjas, al movimiento superficial de tierra y al paso de vehículos pesados y maquinaria de obra por dentro de la parcela y la ocupación de la solera de los CMM y de los CT.

No es previsible que este impacto tenga una gran magnitud puesto que se trata de una afección a las capas edáficas (estratos) muy superiores y que ya presenta una desestructuración debido a las labores agrarias que se realizan actualmente.

La línea de evacuación va enterrada mediante zanja en camino de tierra y posteriormente por camino asfaltado, ambos existentes, por lo que se prevé que el impacto sobre el suelo sea compatible.

Por otra parte, se prevé una compactación del suelo en zonas muy puntuales debido a la construcción de las cimentaciones donde se ubicarán las casetas de los equipos transformadores y convertidores de energía y la ejecución de zanjas por donde se instalarán los cables de distribución eléctrica (< 5%).

En cuanto a la composición química del suelo, para todas las fases del proyecto, se pueden producir alteraciones de sus variables habituales, originadas fundamentalmente por los movimientos de maquinaria que además implican un potencial riesgo de contaminación, a través de derrames accidentales o escapes de sustancias contaminantes procedentes de los motores (combustibles, lubricantes, refrigerantes, ...).

Antes del inicio de las obras se realizará un estudio de microbiota en el suelo para poder ver su evolución durante la vida del parque solar fotovoltaico.

La poca necesidad de maquinaria pesada (únicamente para el transporte) hace pensar que el impacto será de muy baja intensidad.

Durante la fase de desmantelamiento los impactos se producirán por el tránsito de vehículos pesados que transportarán los materiales a desmontar.

Se restaurará la zona en la que se instalen los edificios desmontando las soleras por lo que el suelo volverá a su estado original.

Propiedades físicas

Impacto: Cambios en la calidad del suelo

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: En la zona de estudio encontramos concretamente Calcarenitias bioclásticas amarillentas en la zona norte y limos, arcillas y gravas en la zona sur.

Elemento causal del proyecto: Despeje y desbroce; Tráfico de vehículos; Excavación y Movimiento de tierras; Acopios de materiales; Hincado y Montaje de mesas; Colocación estructuras prefabricadas.

Descripción de la afección: Las acciones anteriormente indicadas pueden producir desestructuración del suelo tanto al modificar su estratificación natural como a la compactación por tráfico de vehículos o instalación de las infraestructuras auxiliares.

Hay que tener en cuenta que al ser una zona de cultivo o artificial ya está parcialmente alterada. Lo mismo ocurre con la línea de evacuación que transcurre prácticamente en su totalidad por caminos ya existentes.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizador	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto es moderado ya que la afección a la calidad del suelo será reducida al carecer el proyecto de movimientos y/o excavaciones remarcables y estas se producen en su mayoría por caminos asfaltados ya existentes.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Delimitación de las zonas de actuación.
- La tierra vegetal que se retire se utilizará en la restauración.
- Trituración de los restos de desbroce y tala para ser usados junto con la tierra vegetal en la restauración.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Propiedades físicas

Impacto: Cambios en la calidad del suelo

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: En la zona de estudio encontramos concretamente Calcarenitas bioclásticas amarillentas en la zona norte y limos, arcillas y gravas en la zona sur.

Elemento causal del proyecto: Retirada de las instalaciones; Restauración del medio.

Descripción de la afección: Las acciones de desmantelamiento incluyen la restauración del medio para que quede como en el estado original.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A largo plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Temporal	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Acumulativo	Extensión	Localizado	Continuidad	Continuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud del impacto es compatible. Las labores para desmantelar generarán impactos sobre el suelo que serán mitigados en la fase de restauración.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Delimitación de las zonas de actuación.
- La tierra vegetal que se retire se utilizará en la restauración
- Esponjamiento de la zona de actuación. Sembrado de pasto si fuera necesario.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Propiedades químicas

Impacto: Contaminación del suelo

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: En la zona de estudio encontramos concretamente Calcarenitas bioclásticas amarillentas en la zona norte y limos, arcillas y gravas en la zona sur. El suelo no presenta contaminación.

Elemento causal del proyecto: Tráfico de vehículos; Acopio de materiales; Generación de residuos.

Descripción de la afección: La contaminación del suelo puede ser producida por lixiviados de los componentes del hormigón o por el lavado de los óxidos de hierro de la ferralla empleada en las cimentaciones.

El tránsito de maquinaria y vehículos, y sus mantenimientos y repostajes pueden provocar el vertido accidental de aceites, combustibles, etc., que podrían producir igualmente la contaminación del suelo.

Asimismo, el vertido accidental de aguas sucias procedentes de las instalaciones sanitarias auxiliares o un inapropiado tratamiento de los residuos generados podrían producir también la contaminación del suelo.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Notable	Aparición	A corto y medio plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Temporal	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Acumulativo	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud es moderada ya que se trata de un impacto de intensidad notable y acumulativo. También es reversible y recuperable.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Creación de un punto limpio durante la fase de obra.
- Los acopios y la maquinaria con motores de combustión y con latiguillos hidráulicos tendrán que estar sobre una superficie impermeabilizada, y con un sistema de recogida de vertidos accidentales.
- Prohibir el vertido de materiales sobrantes de la obra, utilizando vertederos legalizados y controlados para este menester. Los residuos no podrán ser acopiados en ausencia de una lámina impermeable.
- La ferralla acopiada no deberá estar en contacto directo con el suelo.
- Disponer en obra de kits antiderrames
- Concienciación de los trabajadores de la necesidad de mantener el entorno limpio.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Propiedades químicas

Impacto: Contaminación del suelo

Fase de explotación

Valor actual del factor ambiental: En la zona de estudio encontramos concretamente Calcarenitas bioclásticas amarillentas en la zona norte y limos, arcillas y gravas en la zona sur. El suelo no presenta contaminación.

Elemento causal del proyecto: Funcionamiento del parque; Mantenimiento de las instalaciones; Generación de residuos.

Descripción de la afección: Un inapropiado tratamiento de los residuos generados podrían producir también la contaminación del suelo

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud del impacto es compatible ya que las características de explotación del parque no representan un riesgo alto de vertido.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- No se realizarán tareas de mantenimiento ni de recarga de combustible en obra
- Creación de un punto limpio.
- Concienciación de los trabajadores de la necesidad de mantener el entorno limpio.
- Disponer de un kit antiderrames.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Propiedades químicas

Impacto: Contaminación del suelo

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: En la zona de estudio encontramos concretamente Calcarenitas bioclásticas amarillentas en la zona norte y limos, arcillas y gravas en la zona sur. El suelo no presenta contaminación.

Elemento causal del proyecto: Retirada de las instalaciones; Restauración del medio.

Descripción de la afección: La contaminación del suelo puede ser producida por lixiviados de los componentes del hormigón o por el lavado de los óxidos de hierro de la ferralla empleada en las cimentaciones.

El tránsito de maquinaria y vehículos, y sus mantenimientos y repostajes pueden provocar el vertido accidental de aceites, combustibles, etc., que podrían producir igualmente la contaminación del suelo.

Asimismo, el vertido accidental de aguas sucias procedentes de las instalaciones sanitarias auxiliares o un inapropiado tratamiento de los residuos generados podrían producir también la contaminación del suelo.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Notable	Aparición	A corto plazo y medio plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Temporal	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Acumulativo	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud es moderada ya que se trata de un impacto de intensidad notable y acumulativo. También es reversible y recuperable.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Creación de un punto limpio durante la fase de obra.
- Los acopios y la maquinaria con motores de combustión y con latiguillos hidráulicos tendrán que estar sobre una superficie impermeabilizada, y con un sistema de recogida de vertidos accidentales.
- Prohibir el vertido de materiales sobrantes de la obra, utilizando vertederos legalizados y controlados para este menester. Los residuos no podrán ser acopiados en ausencia de una lámina impermeable.
- La ferralla acopiada no deberá estar en contacto directo con el suelo.
- Disponer en obra de kits antiderrames
- Concienciación de los trabajadores de la necesidad de mantener el entorno limpio.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Aguas

La afección sobre la hidrología se puede agrupar en dos grandes tipologías: una relacionada con la afección al sistema de drenaje y otra relacionada con la modificación de las características físico - químicas de las aguas de escorrentía.

Durante la fase de obra se puede ver afectada la red de escorrentía superficial de la zona de actuación sobre todo debido a los movimientos de tierras y explanaciones, que pueden cortar el nivel de la capa freática presente en la zona.

Además, el paso de maquinaria, o el lavado por parte de las aguas de lluvia de las superficies donde se están llevando a cabo los trabajos de construcción, puede arrastrar sustancias contaminantes de muy diversa índole, así como partículas en suspensión, que pueden terminar por alcanzar los cursos de agua existentes en la zona.

Como se ha mencionado anteriormente la vulnerabilidad del acuífero está considerada como moderada, aun así, se definen las medidas correctoras que deberán seguirse de manera meticulosa durante el proceso de Seguimiento Ambiental de la Obra.

Por otra parte, el parque fotovoltaico no se encuentra dentro de ninguna zona inundable ni afectará a ningún torrente. El más cercano a la zona es el Torrent des Jueus a unos 3.000 m al este de la actuación por lo que no se verán influidos por ninguna de las actividades del parque solar fotovoltaico.

No es previsible tampoco que la impermeabilización ocasionada por las cimentaciones que deben soportar las casetas prefabricadas de equipos de inversión y grupos transformadores sea un impacto significativo y que ponga en peligro la tasa de recarga del acuífero.

Es muy importante que durante la fase de desmantelamiento no quede ningún elemento contaminante en la parcela que por descomposición o infiltración pueda afectar al acuífero.

La parcela de la actividad se encuentra concretamente en la masa de agua denominada *Sant Jordi*, de código 18.14.M4. Esta masa de agua tiene una superficie de 70 km² y un perímetro de 45,2 km. La longitud de costa es de 15,5 km, todos permeables. Se trata de un acuífero superficial con presencia de cloruros, sulfuros y nitratos.

Se considera una masa de agua en riesgo con un mal estado cualitativo. El estado cuantitativo es bueno.

Durante la fase de explotación del parque solar fotovoltaico se utilizará agua para la limpieza de los módulos y para el riego de la barrera vegetal durante los primeros años de vida de esta, hasta que esté bien implantada. Respecto a la limpieza de módulos, se realiza mediante un robot con un depósito de agua que va humedeciendo las cerdas que realizan la limpieza de la superficie de los módulos. Por la experiencia de los parques que el promotor ya tiene en las Illes Balears, esta limpieza se produce una vez al año con un gasto medio de agua de 20.000 litros por MW, en este caso, con una instalación de unos 4,33 MW, el gasto anual será de aproximadamente 86.600 litros. Según datos del INE los datos de consumo medio de agua en España son de 47.450

litros por persona y año por lo que el gasto de agua de este parque solar fotovoltaico serán equivalentes al gasto anual de dos (1,82) personas en un año.

Este cálculo podría doblarse en el caso de que se produzcan muchas lluvias de barro que obligasen a realizar una segunda limpieza anual. Es decir, en el peor de los casos se utilizarían 173.200 litros que equivaldrían a el gasto de 3,64 personas en un año.

El robot con el que se produce la limpieza de módulos está especialmente diseñado para poderse utilizar en este tipo de parques fotovoltaicos de manera que permite que la distancia entre mesas sea menor y por lo tanto favoreciendo que la eficiencia respecto a la superficie ocupada aumente.

En la siguiente página web se pueden consultar las características del robot de limpieza de módulos.

<https://www.sun-x.energy/?lang=en>



Superficiales

Impacto: Cambios en la calidad del agua

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: No hay ningún curso de agua cercano al proyecto. El parque fotovoltaico no se encuentra dentro de ninguna zona inundable ni afectará a ningún torrente. El más cercano es el Torrent dels Jueus a unos 3 km de la actuación.

Elemento causal del proyecto: Ubicación y ocupación del terreno; Tráfico de vehículos; Excavación y movimientos de tierras; Acopio de materiales; Hincado y montaje de mesas; Generación de residuos.

Descripción de la afección: En este caso, la modificación en la calidad del agua se entiende como la pérdida de sus características físico - químicas.

Las acciones movimientos de tierras y tránsito de maquinaria por los viales no asfaltados, producen levantamiento de polvo que puede alterar la calidad del agua, aumentando la cantidad de partículas en suspensión.

La acumulación de residuos directamente sobre el suelo o la presencia de hormigones armados pueden originar lixiviados, que afecten a las aguas superficiales cercanas y en casos muy extremos al acuífero.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Acumulativa	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto es compatible ya que no se produce una afección directa sobre un cauce intermitente, no se introduce un elemento de obra para desviarlo ni modificar su capacidad de desagüe.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Proteger los cauces frente a vertidos de residuos o de materiales sobrantes de la obra.
- Prohibir el vertido de las aguas sucias de las instalaciones sanitarias auxiliares directamente sobre cauces públicos. Realizar la gestión adecuada de dichas aguas mediante gestor autorizado.
- Evitar realizar las tareas de movimiento de tierras en días con vientos fuertes.
- Realizar riegos periódicos en toda el área de actuación que eviten el levantamiento de polvo.
- Los residuos no podrán ser acopiados en ausencia de una lámina impermeable.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Superficiales

Impacto: Cambios en la calidad del agua

Fase de explotación

Valor actual del factor ambiental: No hay ningún curso de agua cercano al proyecto. El parque fotovoltaico no se encuentra dentro de ninguna zona inundable ni afectará a ningún torrente. El más cercano es el Torrent dels Jueus a unos 3 km de la actuación.

Elemento causal del proyecto: Funcionamiento del parque; Mantenimiento de las instalaciones; Generación de residuos.

Descripción de la afección: En este caso, la modificación en la calidad del agua se entiende como la pérdida de sus características físico - químicas.

La acumulación de residuos directamente sobre el suelo o la presencia de hormigones armados pueden originar lixiviados, que afecten a las aguas superficiales cercanas.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A medio plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Temporal	Periodicidad	Periódico
Acumulación	Acumulativo	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto es compatible ya que no se va a producir una afección directa sobre ningún cauce o masa de agua superficial.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Depósito en el edificio de gestión de residuos y gestión correcta de los residuos

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Superficiales

Impacto: Cambios en la calidad del agua

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: No hay ningún curso de agua cercano al proyecto. El parque fotovoltaico no se encuentra dentro de ninguna zona inundable ni afectará a ningún torrente. El más cercano es el Torrent dels Jueus a unos 3 km de la actuación.

Elemento causal del proyecto: Retirada de las instalaciones.

Descripción de la afección: En este caso, la modificación en la calidad del agua se entiende como la pérdida de sus características físico - químicas.

Las acciones movimientos de tierras y tránsito de maquinaria por los viales no asfaltados, producen levantamiento de polvo que puede alterar la calidad del agua, aumentando la cantidad de partículas en suspensión.

La acumulación de residuos directamente sobre el suelo o la presencia de hormigones armados pueden originar lixiviados, que afecten a las aguas superficiales cercanas y en casos muy extremos al acuífero.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	Periódico
Acumulación	Acumulativo	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud del impacto es compatible ya que no se afecta a ningún cauce y se vuelve a la situación anterior del parque.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Proteger los cauces frente a vertidos de residuos o de materiales sobrantes de la obra.
- Prohibir el vertido de las aguas sucias de las instalaciones sanitarias auxiliares directamente sobre cauces públicos. Realizar la gestión adecuada de dichas aguas mediante gestor autorizado.
- Evitar realizar las tareas de movimiento de tierras en días con vientos fuertes.
- Realizar riegos periódicos en toda el área de actuación que eviten el levantamiento de polvo.
- Los residuos no podrán ser acopiados en ausencia de una lámina impermeable.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE.

Subterráneas

Impacto: Contaminación del acuífero

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: No hay ningún curso de agua cercano al proyecto. El parque fotovoltaico no se encuentra dentro de ninguna zona inundable ni afectará a ningún torrente. El más cercano es el Torrent dels Jueus a unos 3 km de la actuación.

Elemento causal del proyecto: Tráfico de vehículos; Acopio de materiales; Generación de residuos.

Descripción de la afección: La acumulación de residuos directamente sobre el suelo o la presencia de hormigones pueden originar lixiviados, que afecten a las aguas superficiales cercanas y en casos muy extremos al acuífero.

Los derrames de contaminantes como aceites y combustibles por parte de la maquinaria y otros vehículos pueden afectar a las aguas del acuífero

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Notable	Aparición	A medio plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Temporal	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Acumulativo	Extensión	Extensivo	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto es severa ya que una contaminación de un acuífero vulnerable es muy difícil de revertir.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Proteger los cauces frente a vertidos de residuos o de materiales sobrantes de la obra.
- Evitar realizar las tareas de movimiento de tierras en días con vientos fuertes.
- Realizar riegos periódicos en toda el área de actuación que eviten el levantamiento de polvo.
- Los residuos no podrán ser acopiados en ausencia de una lámina impermeable.
- Llevar los restos del pavimento en puntos de vertidos homologados

Valoración del Impacto: Se considera el impacto severo antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como MODERADO

Subterráneas

Impacto: Contaminación del acuífero

Fase de explotación

Valor actual del factor ambiental: No hay ningún curso de agua cercano al proyecto. El parque fotovoltaico no se encuentra dentro de ninguna zona inundable ni afectará a ningún torrente. El más cercano es el Torrent dels Jueus a unos 3 km de la actuación.

Elemento causal del proyecto: Funcionamiento del parque; Mantenimiento de las instalaciones; Generación de residuos; Consumo de agua.

Descripción de la afección: La generación de residuos puede conllevar, si no se realiza correctamente, una contaminación por lixiviados. Es muy difícil que llegue al acuífero.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Indirecta	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: Los efectos, en caso de producirse una acumulación por malas praxis, será mínima al ser muy difícil un impacto elevado por la naturaleza del impacto.

El consumo de agua para la limpieza de los módulos es bajo. Se limpian una o dos veces al año, mediante un “robot” que consta de unos rodillos que se humedecen y limpian físicamente los módulos. El consumo del parque será el equivalente a un poco más que el de una familia media en España. Aun así, el impacto se considera moderado ya que el agua es un bien escaso.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Los residuos no podrán ser acopiados en ausencia de una lámina impermeable.
- Elección adecuada de los momentos de limpieza de los módulos y realización solo en caso de ser estrictamente necesario.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como MODERADO

Subterráneas

Impacto: Contaminación del acuífero

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: No hay ningún curso de agua cercano al proyecto. El parque fotovoltaico no se encuentra dentro de ninguna zona inundable ni afectará a ningún torrente. El más cercano es el Torrent dels Jueus a unos 3 km de la actuación.

Elemento causal del proyecto: Retirada de las instalaciones.

Descripción de la afección: La acumulación de residuos directamente sobre el suelo o la presencia de hormigones pueden originar lixiviados, que afecten a las aguas superficiales cercanas y en casos muy extremos al acuífero.

Los derrames de contaminantes como aceites y combustibles por parte de la maquinaria y otros vehículos pueden afectar a las aguas del acuífero

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Notable	Aparición	A medio plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Temporal	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Acumulativo	Extensión	Extensivo	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto es severa ya que una contaminación de un acuífero vulnerable es muy difícil de revertir.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Proteger los cauces frente a vertidos de residuos o de materiales sobrantes de la obra.
- Evitar realizar las tareas de movimiento de tierras en días con vientos fuertes.
- Realizar riegos periódicos en toda el área de actuación que eviten el levantamiento de polvo.
- Los residuos no podrán ser acopiados en ausencia de una lámina impermeable.
- Llevar los restos del pavimento en puntos de vertidos homologados

Valoración del Impacto: Se considera el impacto severo antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como MODERADO

Vegetación

El proyecto de construcción del parque solar fotovoltaico va a tener consecuencias directas sobre la vegetación de la zona de actuación, así como una afección sobre la fisiología de las plantas presentes en los alrededores del área de estudio, principalmente a causa de la deposición de polvo sobre sus partes aéreas y el riesgo de posibles vertidos.

Debido a que la zona no presenta elementos singulares ni endémicos, y al no encontrarse ningún taxón en situación de vulnerabilidad o peligro, el impacto ambiental no puede considerarse como elevado.

La parcela escogida para la realización del PSFV Es Rafal 5 tiene una combinación de zonas arbóreas y de pastizal con acebuches y matas que han ido desarrollándose por falta de laboreo de la parcela en diferentes años.

Se ha realizado un invento arbóreo de la parcela objeto de estudio. Se han contabilizado los ejemplares arbustivos y arbóreos determinando su especie y su estado de manera visual. Se han tenido en cuenta los árboles de las zonas dónde se va a implantar el parque solar FV Es Rafal 5 excluyendo las zonas de hábitats, que se conservan.

Se han contabilizado 10 pies de higueras en diferentes estados de vitabilidad. El resto de la parcela está destinado al cultivo de cereal de secano.

La barrera vegetal supondrá la plantación de alrededor de 335 ejemplares de olivo (*Olea europaea*). Se realizará barrera vegetal en todo el perímetro de la actuación. Hay que tener en cuenta que hay muchas zonas de este perímetro que ya tienen vegetación y simplemente se deberá reforzar esta barrera existente en algunos huecos y en las zonas que no exista esta vegetación ya comentada.

Se compatibilizará la generación de electricidad renovable con el pasto de ganado ovino en el parque de Es Rafal 5.



Ovejas pastando en el PSFV Buniferri (Llucmajor)

Al final de la vida útil de la instalación es posible la recuperación total de la cobertura vegetal de

la parcela, puesto que se trataría de una reconversión del uso del suelo de parque solar a campo de cultivo de cereal.

Vegetación

Impacto: Impacto sobre la vegetación terrestre

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: La parcela escogida para la realización del PSFV Es Rafal 5 se dedica al cultivo de cereal de secano. Hay 10 higueras a retirar.

Elemento causal del proyecto: Ubicación y ocupación del terreno; Despeje y desbroce; Tráfico de vehículos; Excavación y Movimiento de tierras.

Descripción de la afección: Se retiran los árboles (unas 10 higueras) para la instalación de los módulos fotovoltaicos. Se implanta una barrera vegetal en la que se plantan 309 ejemplares en total.

La realización de movimientos de tierras y el tránsito de maquinaria en la zona de obras producen levantamiento de polvo que al depositarse sobre las partes aéreas de las plantas pueden provocar variaciones en su fisiología.

Por otro lado, la emisión de contaminantes y partículas en suspensión a la atmósfera puede producir también una deposición sobre las hojas impidiendo la función estomática.

Una mala gestión de los residuos puede provocar, por una parte, la contaminación del suelo y que estos elementos contaminantes sean absorbidos por los sistemas radiculares de las plantas, dificultando sus funciones vitales

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud es compatible ya que la intensidad es mínima, localizado, recuperable y reversible. Además, las especies herbáceas afectadas pueden recuperarse y volver a colonizar el espacio de manera natural. Aun así, como se retiran árboles de porte mediano y grande el impacto se considera MODERADO

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las obras.
- Correcto uso y gestión del Punto Limpio.
- Reducción del levantamiento de polvo:
 - Limitación de la velocidad a 20 km/h.
 - Riegos periódicos durante la fase de obras en las zonas de tránsito de maquinaria.
- Instalación de barrera vegetal.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como MODERADO.

Vegetación

Impacto: Impacto sobre la vegetación terrestre

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: La parcela escogida para la realización del PSFV Es Rafal 5 se dedica al cultivo de cereal de secano. Hay 10 higueras a retirar.

Elemento causal del proyecto: Restauración del medio.

Descripción de la afección: La realización de movimientos de tierras y el tránsito de maquinaria en la zona de obras producen levantamiento de polvo que al depositarse sobre las partes aéreas de las plantas pueden provocar variaciones en su fisiología.

Por otro lado, la emisión de contaminantes y partículas en suspensión a la atmósfera puede producir también una deposición sobre las hojas impidiendo la función estomática.

Una mala gestión de los residuos puede provocar, por una parte, la contaminación del suelo y que estos elementos contaminantes sean absorbidos por los sistemas radiculares de las plantas, dificultando sus funciones vitales

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud es compatible ya que la intensidad es mínima, localizado, recuperable y reversible. Además, las especies afectadas pueden recuperarse y volver a colonizar el espacio de manera natural.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las obras.
- Correcto uso y gestión del Punto Limpio.
- Reducción del levantamiento de polvo:
 - Limitación de la velocidad a 20 km/h.
 - Riegos periódicos durante la fase de obras en las zonas de tránsito de maquinaria.
- Restauración de la vegetación previa al parque.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Fauna

Las afecciones que se pueden producir sobre la fauna durante el periodo de construcción son las siguientes:

- Cambios en las pautas de comportamiento de la fauna que habita en la zona o que la utiliza para diferentes fines.
- Alteración de hábitat y biotopos existentes.
- Pérdida de la tranquilidad.

No se ha localizado ninguna especie catalogada en la bibliografía consultada ni en las visitas de campo.

En referencia al impacto sobre la fauna, dejando a un lado el impacto que se producirá en la fase de obra que creará una serie de molestias por la presencia de los trabajadores y del ruido de la maquinaria, durante la explotación del parque se crea una zona en la que no se produce casi ninguna actividad ya que el mantenimiento es de muy baja intensidad. Es más, casi la única actividad que se desarrollará en la planta, fuera de los edificios prefabricados que se instalarán, será la del pasto de las ovejas.

En las diferentes visitas realizadas a la parcela de actuación se han localizado tres ejemplares de tortuga mediterránea, especie que se encuentra en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, por lo que se deberán translocar fuera de la zona de actuación antes del inicio de las obras.

Se realizará una formación a los trabajadores para que puedan localizar y trasladar los ejemplares que puedan aparecer durante las obras.

No se prevén impactos importantes siempre que se cumplan las medidas correctoras impuestas en el presente EIA.

Fauna

Impacto: Molestias a la fauna

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: En las parcelas que contempla el proyecto, y donde se produce la obra que se trata en este documento, no presentan especies animales de interés faunístico excepcional según el Bioatles.

Elemento causal del proyecto: Ubicación y ocupación del terreno; Despeje y desbroce; Tráfico de vehículos; Excavación y Movimiento de tierras; Hincado y Montaje de mesas; Generación de residuos.

Descripción de la afección: Todas las actuaciones de la obra civil llevan aparejadas molestias a la fauna de la zona, fundamentalmente por la generación de ruidos, la presencia de personal de obra y maquinaria, etc.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La intensidad del impacto ha de considerarse como baja, ya que la alteración, a pesar de mantenerse en el tiempo se produce en una zona con poco valor faunístico. Se considera por tanto un desplazamiento de las especies a parcelas adyacentes más que una pérdida de las mismas por huida de la zona.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Limitación de la velocidad a 20 km/h.
- Batida y retirada de ejemplares protegidos ante de iniciar la actuación. Especial atención a la tortuga mediterránea.
- Elementos de salida para fauna si las zanjas quedan abiertas.
- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las obras.
- Evitar la presencia de personal o maquinaria fuera de la zona de obras.
- Implantación de un vallado cinegético para permitir el paso de la fauna.
- Gestión adecuada de los residuos.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Fauna

Impacto: Molestias a la fauna

Fase de explotación

Valor actual del factor ambiental: En las parcelas que contempla el proyecto, y donde se produce la obra que se trata en este documento, no presentan especies animales de interés faunístico excepcional según el Bioatles.

Elemento causal del proyecto: Funcionamiento del parque; Generación de residuos.

Descripción de la afección: Todas las actuaciones mencionadas anteriormente llevan aparejadas molestias a la fauna de la zona, fundamentalmente por la generación de ruidos y olores, la presencia de personal de mantenimiento, la presencia de vehículos, etc.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A largo plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Temporal	Periodicidad	Periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Continuo

Caracterización de la magnitud: La intensidad del impacto ha de considerarse como baja, ya que la alteración, a pesar de mantenerse en el tiempo se produce en una zona con poco valor faunístico. Se considera por tanto un desplazamiento de las especies a parcelas adyacentes más que una pérdida de las mismas por huida de la zona. Además, se prevé la presencia de ovejas en la parcela para el mantenimiento de la vegetación.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleadas en las labores de mantenimiento.
- Gestión adecuada de los residuos.
- Presencia de vallado cinérgico para permitir el paso de la fauna.
- Bebederos para distintas especies.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Fauna

Impacto: Molestias a la fauna

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: En las parcelas que contempla el proyecto, y donde se produce la obra que se trata en este documento, no presentan especies animales de interés faunístico excepcional según el Bioatles.

Elemento causal del proyecto: Restauración del medio.

Descripción de la afección: Todas las actuaciones de la obra civil llevan aparejadas molestias a la fauna de la zona, fundamentalmente por la generación de ruidos, la presencia de personal de obra y maquinaria, etc.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La intensidad del impacto ha de considerarse como baja, ya que la alteración, a pesar de mantenerse en el tiempo se produce en una zona con poco valor faunístico. Se considera por tanto un desplazamiento de las especies a parcelas adyacentes más que una pérdida de las mismas por huida de la zona.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Limitación de la velocidad a 20 km/h.
- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleadas en las labores de mantenimiento.
- Gestión adecuada de los residuos

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Medio Perceptual

El impacto paisajístico se ha definido tradicionalmente como la pérdida de calidad visual que experimenta un entorno como consecuencia de la introducción de una actividad. Ahora bien, la valoración de dicha calidad tiene un claro componente subjetivo, en el que intervienen una serie de factores físicos, emocionales, de familiaridad con el entorno, culturales, etc. A este respecto, las consideraciones positivas sobre generación de energía fotovoltaica hacen que la actitud ante su contemplación pueda ser más positiva que en otras actividades.

La construcción de un parque solar provoca una alteración morfológica, textural y cromática del paisaje como consecuencia de todas las acciones propias de la obra civil y la presencia de las zonas de acopio.

Esta afección podrá ocurrir, durante la fase de construcción, a causa de la presencia en la zona de maquinaria y vehículos, acopio de materiales y escombros, elementos destinados a la construcción e instalaciones auxiliares que suponen la intrusión de estructuras perpendiculares a las líneas del paisaje.

Durante la fase de explotación, el impacto paisajístico deriva de la presencia del parque.

La valoración de las unidades paisajísticas se realiza mediante la calidad visual (valor estético de un paisaje) y la fragilidad (capacidad de un paisaje para absorber la alteración generada cuando se desarrolla un uso sobre él).

Por otro lado, atendiendo a la barrera natural que se pretende colocar alrededor de la parcela y a que se conservan las zonas más boscosas de la parcela, se disminuye la intervisibilidad de la zona, lo que permite disponer de una mayor capacidad de absorción visual. En cualquier caso, es innegable que la instalación dispondrá de un importante componente de atracción visual, especialmente en lo que se refiere a zonas altas. Se incluye anexo específico sobre el estudio de la incidencia paisajística de la instalación fotovoltaica, de acuerdo con los preceptos reglamentarios. Desde las distancias medias y lejanas la instalación fotovoltaica se verá muy parecida a los invernaderos que se localizan al norte de la instalación.

Todas las edificaciones auxiliares al parque solar fotovoltaico Es Rafal 5 cumplirán con la norma 22 del Pla Territorial de Mallorca. Tejado de tejas de barro (teja árabe), colores terrosos y persianas clásicas.

Incidencia visual

Impacto: Pérdida de calidad visual

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: Se trata de una zona rural entre una vía de comunicación, la Ma – 19 Palma – Llucmajor y la población de Es Pil·larí.

Elemento causal del proyecto: Ubicación y ocupación del terreno; Despeje y desbroce; Tráfico de vehículos; Excavación y Movimiento de tierras; Acopio de materiales; Hincado y Montaje de mesas; Colocación estructuras prefabricadas; generación de residuos.

Descripción de la afección: La presencia en la zona de maquinaria, grúas, instalaciones auxiliares y residuos también modifica las características paisajísticas de la misma.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Notable	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Acumulativo	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: Es un impacto de intensidad media ya que la modificación la zona es importante, aunque hay que tener en cuenta que se dispone en un espacio con poca visibilidad y muy pocos observadores potenciales.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Se adecuarán las edificaciones a la tipología de edificación característica de la zona.
- Se retirarán periódicamente los residuos y materiales sobrantes durante las obras.
- Tras la finalización de las obras, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales.
- Se reducirá al máximo posible el tiempo de duración de la obra.
- Se implementará una barrera vegetal.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Incidencia visual

Impacto: Pérdida de calidad visual

Fase de explotación

Valor actual del factor ambiental: Se trata de una zona rural entre una vía de comunicación, la Ma – 19 Palma – Llucmajor y la población de Es Pil·larí.

Elemento causal del proyecto: Funcionamiento del parque; Generación de residuos.

Descripción de la afección: Durante la fase de explotación, el impacto paisajístico deriva de la presencia del parque.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Notable	Aparición	A largo plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Temporal	Periodicidad	Periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Continuo

Caracterización de la magnitud: Es un impacto de intensidad media ya que la modificación la zona es importante, aunque hay que tener en cuenta que se dispone en un espacio con muy pocos observadores potenciales y de poca visibilidad en general.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Se cuidará la barrera vegetal y se sustituirán las bajas que se produzcan.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Incidencia visual

Impacto: Pérdida de calidad visual

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: Se trata de una zona rural entre una vía de comunicación, la Ma – 19 Palma – Llucmajor y la población de Es Pil·larí.

Elemento causal del proyecto: Retirada de las instalaciones; Restauración del medio.

Descripción de la afección: La presencia en la zona de maquinaria, grúas, instalaciones auxiliares y residuos durante el desmantelamiento también modifica las características paisajísticas de la misma.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Notable	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Acumulativo	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto es moderada ya que la zona donde se desarrollarán las obras presenta un valor paisajístico considerable.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Se retirarán periódicamente los residuos y materiales sobrantes durante las obras.
- Tras la finalización de las obras, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales.
- Se reducirá al máximo posible el tiempo de duración de la obra.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Elementos singulares

Impacto: Impacto sobre el patrimonio

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: Se trata de una zona rural entre una vía de comunicación, la Ma – 19 Palma – Llucmajor y la población de Es Pil·larí.

Elemento causal del proyecto: Excavación y movimiento de tierras; Hincado y montaje de mesas.

Descripción de la afección: El aumento de tránsito de camiones en la zona puede afectar a los Bienes de Interés Cultural que hay al lado de la carretera que transitan, las basuras y otros residuos que se puedan desplazar hasta algunos de estos elementos singulares pueden provocar un efecto negativo.

Signo	Negativo	Sinergia	No sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto se considera mínima ya que las obras se realizarán en un periodo corto y a que los elementos singulares quedan fuera de la zona de actuación.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Una vez acabadas las obras asegurarse de que no quedan residuos y hacer una correcta gestión de los residuos generados.
- Revisión por un arqueólogo anterior al inicio de obra.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Elementos singulares

Impacto: Impacto sobre el patrimonio

Fase de explotación

Valor actual del factor ambiental: Se trata de una zona rural entre una vía de comunicación, la Ma – 19 Palma – Llucmajor y la población de Es Pil·larí.

Elemento causal del proyecto: Funcionamiento del parque.

Descripción de la afección: Las labores de mantenimiento del parque pueden provocar daños en los elementos singulares.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizador	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto es mínima ya que ninguno de los elementos singulares quedará dentro del perímetro del parque solar fotovoltaico de Es Rafal 5.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- No realizar labores fuera del perímetro del parque
- Limitación de la velocidad a 20 km/h.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Elementos singulares

Impacto: Impacto sobre el patrimonio

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: Se trata de una zona rural entre una vía de comunicación, la Ma – 19 Palma – Llucmajor y la población de Es Pil·larí.

Elemento causal del proyecto: Retirada de las instalaciones; Restauración del medio.

Descripción de la afección: El aumento de tránsito de camiones en la zona puede afectar a los Bienes de Interés Cultural que hay al lado de la carretera que transitan, las basuras y otros residuos que se puedan desplazar hasta algunos de estos elementos singulares pueden provocar un efecto negativo.

Signo	Negativo	Sinergia	No sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto se considera mínima ya que las obras se realizarán en un periodo corto y a que los elementos singulares quedan fuera de la zona de actuación.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Una vez acabadas las obras asegurarse de que no quedan residuos y hacer una correcta gestión de los residuos generados.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Economía

En el municipio de Palma, tiene como base económica el comercio el comercio, la construcción y la industria manufacturera como los sectores con más trabajadores seguidos por el transporte y el almacenamiento y la educación.

AFILIACIONES SEGURIDAD SOCIAL PALMA	2022
TOTAL	239.133
(A) AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y PESCA	1.303
(B) INDUSTRIAS EXTRACTIVAS	80
(C) INDUSTRIA MANUFACTURERA	7.431
(D) SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO	734
(E) SUMINISTRO DE AGUA, ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO, GESTIÓN DE RESIDUOS Y DESCONTAMINACIÓN	2.416
(F) CONSTRUCCIÓN	17.066
(G) COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACIÓN DE VEHÍCULOS DE MOTOR Y MOTOCICLETAS	38.674
(H) TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	14.661
(I) HOSTELERÍA	29.794
(J) INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	6.049
(K) ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS	4.917
(L) ACTIVIDADES INMOBILIARIAS	2.227
(M) ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS	11.855
(N) ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y SERVICIOS AUXILIARES	23.920
(O) ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; SEGURIDAD SOCIAL OBLIGATORIA	13.072
(P) EDUCACIÓN	19.849
(Q) ACTIVIDADES SANITARIAS Y DE SERVICIOS SOCIALES	29.482
(R) ACTIVIDADES ARTÍSTICAS, RECREATIVAS Y DE ENTRENIMIENTO	4.535
(S) OTROS SERVICIOS	6.812
(T) ACTIVIDADES DE LOS HOGARES COMO EMPLEADORES DE PERSONAL DOMÉSTICO; ACTIVIDADES DE LOS HOGARES COMO PRODUCTORES DE BIENES Y SERVICIOS PARA USO PROPIO	4.228
(U) ACTIVIDADES DE ORGANIZACIONES Y ORGANISMOS EXTRATERRITORIALES	29

Durante la fase de obras, explotación y desmantelamiento también se creará renta y empleo que favorecerá al municipio.

El año 2019 el consumo eléctrico en el término municipal de Palma fue de 1.670.590.066,9 KWh de los cuales 661.806.985,5 KWh fueron de uso doméstico (39,6%).

Economía

Impacto: Sector económico

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: Tanto el municipio de Palma como toda la isla necesitan de la generación de energía sostenible y les favorece la creación de nuevos puestos de trabajo.

Elemento causal del proyecto: Hincado y montaje de mesas; Colocación de estructuras prefabricadas; Generación de residuos; Creación y renta de empleo.

Descripción de la afección: Las labores de construcción necesarias para la implantación del parque solar crearan renta y empleo.

Signo	Positivo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: Impacto positivo.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- No identificados

Valoración del Impacto: Se considera el impacto POSITIVO

Economía

Impacto: Sector económico

Fase de explotación

Valor actual del factor ambiental: Tanto el municipio de Palma como toda la isla necesitan de la generación de energía sostenible y les favorece la creación de nuevos puestos de trabajo.

Elemento causal del proyecto: Funcionamiento del parque; Generación de residuos; Consumo de agua; Creación de renta y empleo.

Descripción de la afección: Las labores de mantenimiento necesarias para la implantación del parque solar crearan renta y empleo.

Signo	Positivo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: Impacto positivo.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- No identificados

Valoración del Impacto: Se considera el impacto POSITIVO

Economía

Impacto: Sector económico

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: Tanto el municipio de Palma como toda la isla necesitan de la generación de energía sostenible y les favorece la creación de nuevos puestos de trabajo.

Elemento causal del proyecto: Retirada de las instalaciones; Creación de renta y empleo.

Descripción de la afección: Las labores de desmantelamiento necesarias para la eliminación del parque solar crearan renta y empleo.

Signo	Positivo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: Impacto positivo.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- No identificados

Valoración del Impacto: Se considera el impacto POSITIVO

Población

Toda obra cercana a núcleos de población o viviendas unifamiliares suele llevar asociada una molestia. En este caso, si bien la parcela no se encuentra próxima a ningún núcleo urbano. La afección se estima más para los residentes de las viviendas unifamiliares que se ubican alrededor de la parcela, en este caso relativamente alejadas de la zona de actuación.

En este sentido las molestias pueden verse ocasionadas principalmente durante la fase de construcción y en menor medida durante la fase de desmantelamiento. Durante la fase de funcionamiento no se prevén molestias a la población más allá que el impacto paisajístico.

El impacto se producirá, de forma más acusada, durante la construcción de la zanja para la línea de evacuación que se realiza por el lateral de la carretera.

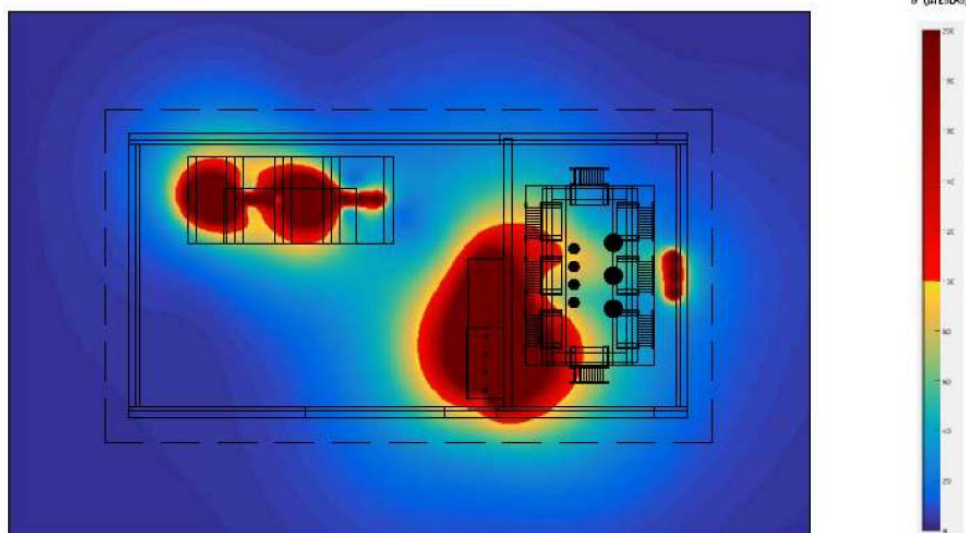
Tal y como se explica en el punto 3.9. Limitación de campos electromagnéticos, no se superará en ningún caso el valor establecido en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre

En la imagen siguiente podemos observar cómo se disipa el campo magnético desde el interior del CT. A los pocos metros del mismo ya encontramos valores de 1 μT . Esta disipación en apenas unos metros nos señala que en las residencias cercanas el nivel del campo magnético será menor a los 0,4 μT .



ANEXO A

Campo magnético 1 m sobre el suelo del CT.



Guía FYZ30000 – Guía de Interpretación Proyecto Tipo Centro de Transformación CT Interior Prefabricado
Estudio de Campos Magnéticos. Anexo A
Edición 4ª – agosto 2023

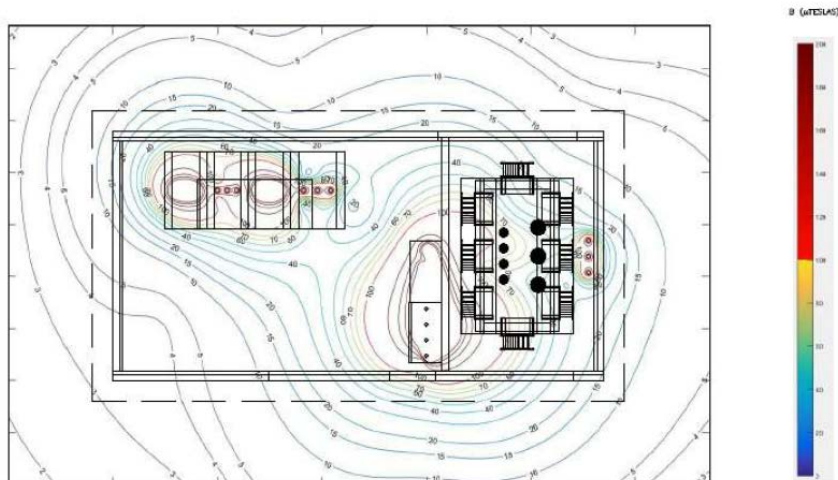
INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com tel: 971 299674 Fax: 971 752176



Campo magnético 1 m sobre el suelo del CT. Isolíneas.



Guía FYZ30000 – Guía de interpretación Proyecto Tipo Centro de Transformación CT Interior Prefabricado
Estudio de Campos Magnéticos. Anexo A
Edición 4ª – agosto 2023

En lo referente a la línea de evacuación, y según un estudio realizado por Manuel Sanchez Tenorio para la universidad de Sevilla por el soterramineto de una línea de características similares a la que nos ocupa observamos las siguientes conclusiones:

El valor máximo del campo magnético se produce sobre el centro del cable, alcanzando un valor máximo de 13,4 μT aproximadamente, disminuyendo considerablemente a medida que nos alejamos horizontalmente en la dirección perpendicular del eje del cable subterráneo, hasta llegar a una distancia de 6m a ambos lados donde prácticamente es nula.

Si a los 6 metros las medidas son prácticamente nulas podemos deducir que a los 100m serán inferiores al valor solicitado.

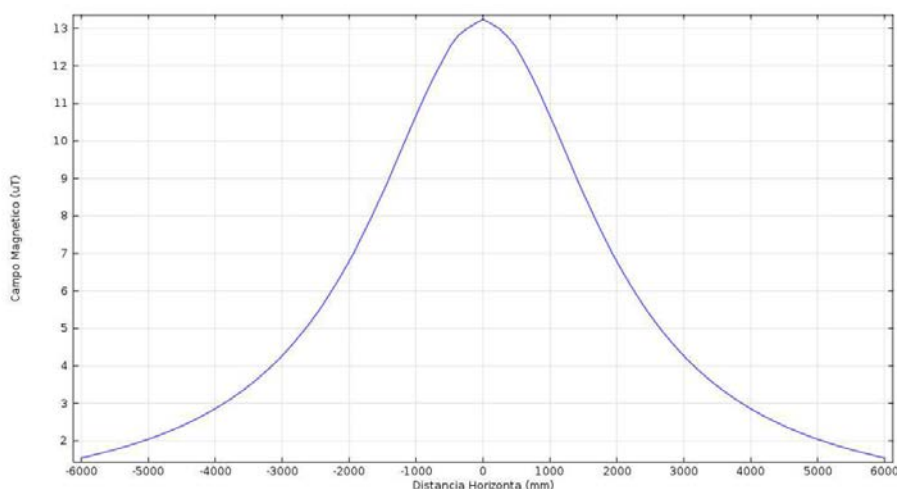


Ilustración 10. Campo magnético a 1m de altura de uncircuito en capa

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com

tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

Salud ambiental y calidad de vida

Impacto: Molestias a la población

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: La parcela de actuación se encuentra en una zona rural apartada de viviendas. La línea de evacuación tiene tan solo unos pocos metros ya que se conecta junto al parque.

Elemento causal del proyecto: Ubicación y ocupación del terreno; Tráfico de vehículos; Hincado y montaje de mesas; Colocación estructuras prefabricadas; Generación de residuos; Creación de renta y empleo.

Descripción de la afección: El aumento de tránsito de camiones en la zona periurbana puede provocar algún problema de tráfico puntual.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizador	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto se considera moderada ya que existen residencias cercanas a la actividad. Otro punto de molestia será la realización de la zanja, teniendo en cuenta las características de las vías circundantes y dando prioridad a los vecinos.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Coordinación con los vecinos para el buen acceso a las residencias afectadas
- Control sonométrico de las actividades más ruidosas

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Salud ambiental y calidad de vida

Impacto: Molestias a la población

Fase de explotación

Valor actual del factor ambiental: La parcela de actuación se encuentra en una zona rural apartada de viviendas. La línea de evacuación transcurre por caminos existentes tanto de tierra como de asfalto.

Elemento causal del proyecto: Funcionamiento del parque; Generación de residuos; Creación de renta y empleo.

Descripción de la afección: El acceso de los trabajadores al parque solar provocará un ligero aumento de tráfico en la zona.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizador	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto se considera mínima.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Control del campo electromagnético que deberá ser inferior a los 0,4μT en las residencias colindantes.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Salud ambiental y calidad de vida

Impacto: Molestias a la población

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: La parcela de actuación se encuentra en una zona rural apartada de viviendas. La línea de evacuación tiene tan solo unos pocos metros ya que se conecta junto al parque.

Elemento causal del proyecto: Retirada de las instalaciones; Creación de renta y empleo.

Descripción de la afección: El aumento de tránsito de camiones en la zona periurbana puede provocar algún problema de tráfico puntual.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizador	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto se considera mínima ya que las obras se realizarán en horario diurno, teniendo en cuenta las características de las vías circundantes y dando prioridad a los vecinos.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Coordinación con los vecinos para el buen acceso a las residencias afectadas

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

7.4 MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES

Una vez valoradas individualmente cada una de las interacciones detectadas se procede a plasmarlo en una matriz de valoración de los impactos descritos.

En esta matriz se han empleado dos códigos, uno alfanumérico y el otro de color, que son los siguientes:

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS																	
ENTORNO	Factor Ambiental	ACCIONES - FASE DE EJECUCIÓN								ACCIONES - FASE EXPLOTACIÓN					ACCIONES - FASE DESMANTELAMIENTO		
		Ubicación y ocupación del terreno	Despeje y Desbroce	Tráfico de vehículos	Excavación y Movimiento de tierra	Acopio de materiales	Alcance y Montaje de mesas	Colocación Estructuras Prefabricadas	Generación de residuos	Creación de renta y empleo	Funcionamiento del parque	Mantenimiento de las instalaciones	Generación de residuos	Consumo de agua	Creación de renta y empleo	Retirada de las instalaciones	Restauración del medio
ATMÓSFERA	Calidad Sonora	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Calidad Físico-Química	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
SUELO	Propiedades Físicas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Propiedades Químicas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
AGUAS	Superficiales	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Subterráneas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
MEDIO BIÓTICO	Vegetación	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Fauna	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
MEDIO PERCEPTUAL	Incidencia Visual	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Elementos Singulares	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Economía	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Salud Ambiental y Calidad de Vida	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas en las tablas de valoración de impactos y que posteriormente se van a detallar en el apartado de Medidas preventivas y correctoras, se han valorado los impactos residuales de cada una de las acciones de las distintas fases del proyecto.

A continuación, se presentan sendas matrices de valoración de los impactos residuales de estas acciones empleando el mismo código simbólico que en las anteriores.

7.5 VALORACIÓN INTEGRAL DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL DEL PROYECTO

Se ha valorado el impacto global para cada una de las fases del proyecto, construcción, explotación y desmantelamiento, resultando, tal y como muestran las matrices de impacto residual incluidas en el apartado anterior, un mayor porcentaje de impactos compatibles frente a moderados. Asimismo, cabe destacar que ninguna de las acciones de proyecto ocasiona impactos de tipo severo o crítico, en ninguna de las tres fases analizadas.

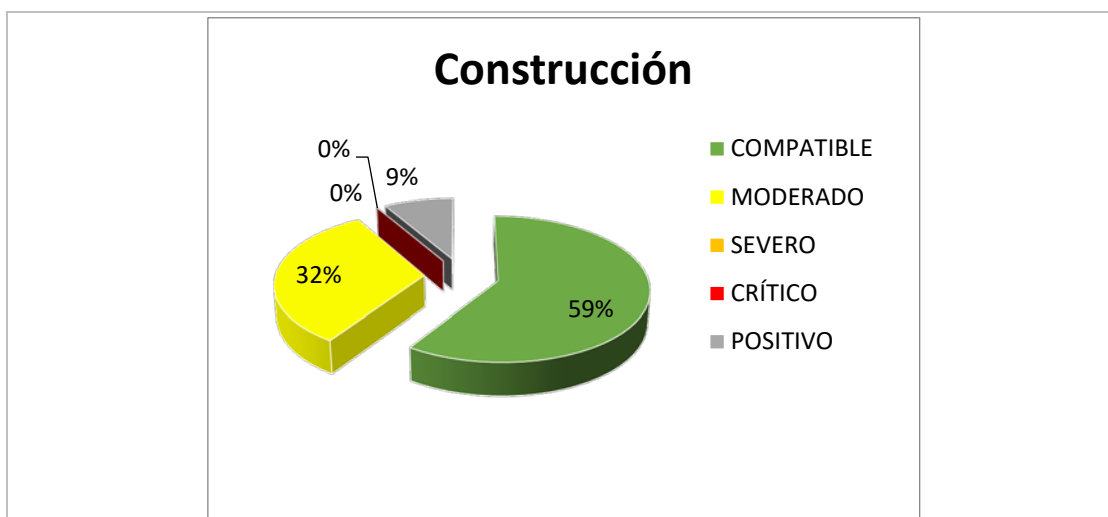


Gráfico 5. Valoración impactos Construcción.

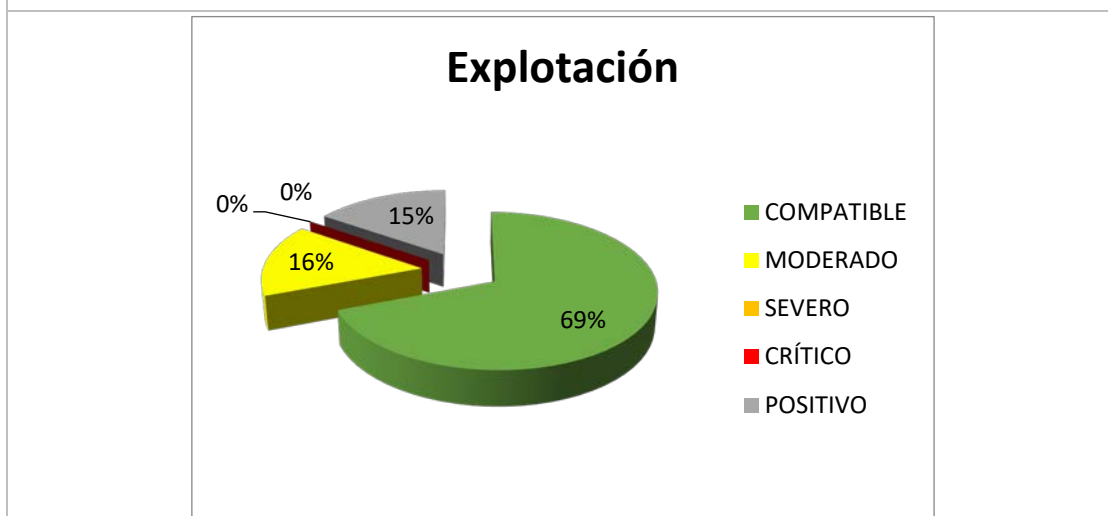


Gráfico 6. Valoración impactos Explotación.

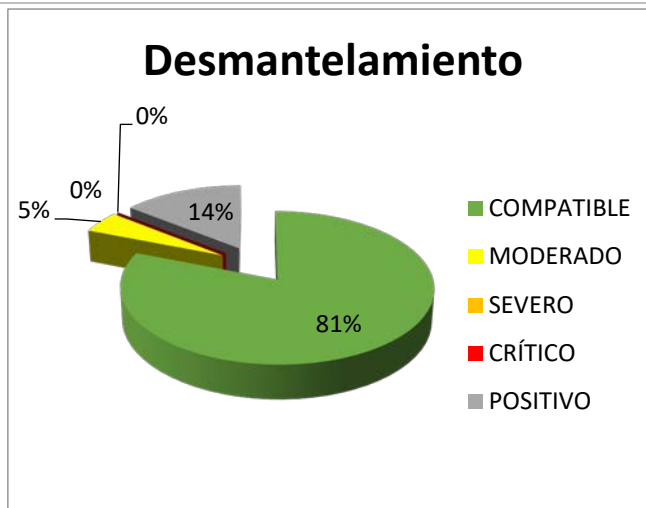


Gráfico 7. Valoración impactos Desmantelamiento.

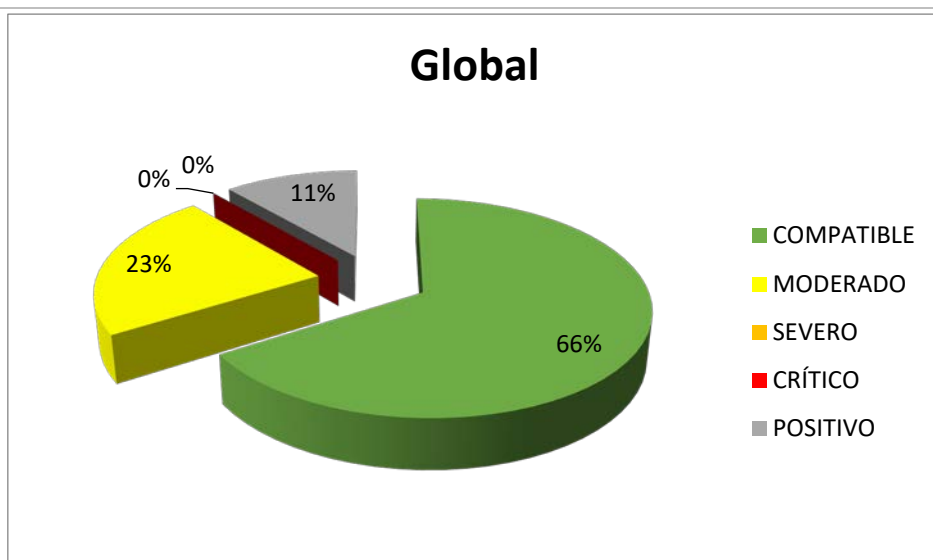


Gráfico 8. Valoración impactos Global.

Cualquier evaluación de los efectos ambientales puede verse influenciada por opiniones subjetivas, pero se busca reducir esta inclinación mediante un conocimiento detallado de la actividad y un análisis minucioso del entorno. Esto implica la revisión de literatura, visitas al lugar y una comprensión sólida de los elementos y ecosistemas del entorno en las Islas Baleares, así como de la actividad que está siendo evaluada.

Basándonos en esta evaluación fundamentada, se puede concluir que no se han identificado impactos residuales críticos o severos para la actividad del parque solar fotovoltaico analizado. En términos ambientales, el proyecto es viable. Los impactos analizados se consideran compatibles en un 66% de los casos y positivos en un 11%. El restante 23% se considera moderado y se espera que, con las medidas de protección y corrección establecidas, sean manejables. Esto se debe a las notables ventajas del proyecto en términos de atmósfera e independencia energética, lo que también contribuye a cumplir los objetivos de la ley 10/2019 sobre cambio climático y transición energética.

El impacto visual es compatible, como se ilustra en el apéndice sobre impacto paisajístico. La integración del parque solar fotovoltaico resulta exitosa debido a los tonos de color de la instalación y la presencia de una barrera vegetal adecuada, lo que reduce considerablemente su visibilidad, especialmente para posibles observadores. Además, la elección de la ubicación, tanto en términos de topografía como vegetación, es apropiada ya que ayuda a minimizar la visibilidad del parque para observadores potenciales.

Se han propuesto medidas de protección, corrección y compensación para abordar cada uno de los impactos, asegurando que los impactos residuales sean de baja intensidad. El proyecto cumple con todos los requisitos y condiciones del Anexo F del decreto 33/2015.

En resumen, según el estudio presentado, se puede concluir que el parque solar fotovoltaico propuesto en el municipio de Palma (Mallorca) no genera impactos ambientales residuales significativos de carácter severo o crítico. Por lo tanto, su desarrollo es perfectamente coherente con la preservación de la calidad ambiental en la zona, siempre y cuando se implementen las medidas preventivas, correctivas y compensatorias propuestas en este estudio de impacto.

Además, la naturaleza de la actividad y su producto contribuirán a reducir la necesidad de depender de combustibles fósiles para la generación de energía eléctrica, lo que resultará en un beneficio global para el medio ambiente.

8 MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS DEL IMPACTO AMBIENTAL

Para minimizar los posibles impactos, a continuación, se detallan las principales medidas protectoras y correctoras que se tendrán en cuenta en el desarrollo del proyecto.

8.1 FASE DISEÑO DEL PROYECTO

Gran parte de los impactos se evitarán o minimizarán en la fase de diseño de proyecto, mediante unos diseños correctos y unas prescripciones técnicas adecuadas.

Documentación

El proyecto contendrá todos los documentos preceptivos y, entre ellos, un Plan de Gestión de Residuos y un Estudio de Seguridad y Salud.

Diseño del Parque Solar

Las principales medidas de diseño que se han tenido en cuenta son:

- Dimensionamiento de la superficie de actuación.
- Minimización de las excavaciones
- Minimización de la incidencia paisajística.
 - La implantación de una barrera vegetal adecuada minimiza de forma notable la incidencia paisajística.

8.2 FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las medidas que se presentan a continuación, dado que se realizarán en la fase de construcción, estarán reguladas en las disposiciones obligatorias de los estudios contenidos en el proyecto (Plan de Gestión de Residuos y Estudio de Seguridad y Salud).

El objetivo de las medidas correctoras es la reducción de los posibles impactos que se pueden generar durante el proceso de construcción del parque.

Todas estas medidas se incluirán en el proyecto ejecutivo para que se planifiquen desde el inicio en todas las fases de la construcción. Por lo tanto, el jefe de obra será el encargado de que se ejecuten durante las obras y el auditor ambiental de la obra será el encargado de supervisarlas y avisar al jefe de obra de los posibles incumplimientos de las mismas o de las incidencias que surjan tal y como se especifica en el Plan de Vigilancia Ambiental.

ATMÓSFERA

CALIDAD SONORA

El objetivo es la reducción del ruido que pueda generar la explotación del PSFV Es Rafal 5 y certificar que en ningún momento se superan los valores impuestos por la regulación pertinente.

El nivel de eficacia de las mismas es alto ya que las labores de mantenimiento se pueden producir reduciendo el ruido al mínimo.

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las obras:

Objetivos: Garantizar que toda la maquinaria utilizada en las obras cumple con los controles necesarios para minimizar el nivel de emisión de ruidos y cumplir con los reglamentos pertinentes.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva, ya que asegura que los vehículos y máquinas estén en condiciones óptimas de funcionamiento, lo que contribuye a reducir el nivel de ruido generado durante las operaciones.

- Limitación de la velocidad a 20 km/h:

Objetivos: Reducir el ruido emitido por los motores de los vehículos al disminuir su velocidad.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva, especialmente en áreas residenciales o sensibles al ruido, ya que la reducción de la velocidad conlleva una disminución significativa en la emisión de ruido por parte de los vehículos.

- Control de los niveles de emisión sonora durante la explotación:

Objetivos: Realizar controles periódicos en zonas sensibles para garantizar el cumplimiento de los niveles legales de emisión de ruido.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva ya que permite identificar y corregir rápidamente cualquier exceso en los niveles de ruido, asegurando el cumplimiento de las regulaciones y minimizando las molestias para los residentes cercanos.

- Realización de las actividades más molestas en horario diurno:

Objetivos: Cumplir con la normativa de ruidos más restrictiva durante la noche y reducir las molestias para los residentes cercanos.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva, ya que aprovecha el menor nivel de ruido de fondo durante el día para llevar a cabo las actividades más ruidosas, minimizando así las molestias para los residentes durante las horas nocturnas.

- Evitar el tránsito de maquinaria por los núcleos de población cercanos:

Objetivos: Minimizar el impacto del ruido generado por la maquinaria en los residentes de los núcleos urbanos cercanos al área de construcción.

Nivel de corrección: Alto. Reducir o evitar el tráfico de maquinaria pesada cerca de las áreas residenciales disminuirá significativamente las molestias causadas por el ruido de la misma.

CALIDAD FISICO-QUÍMICA

El objetivo de las siguientes medidas es la minimización de la emisión de partículas a la atmósfera y evitar la emisión de gases contaminantes o de efecto invernadero.

El nivel de eficacia de las mismas es alto ya que son muy efectivas para cumplir el objetivo deseado, el de la reducción de polvo o partículas en suspensión a la atmósfera.

- Riegos periódicos de limpieza de la vegetación adyacente cuando se aprecie la presencia de polvo sobre la superficie foliar:

Objetivos: Mantener la salud de la vegetación circundante al proyecto al evitar la obstrucción de los estomas de las plantas debido a la acumulación de polvo, lo que podría dificultar su capacidad de respiración.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva, ya que un simple lavado de la vegetación puede restaurar su capacidad de respiración y evitar daños a largo plazo debido a la obstrucción de los estomas. Además, contribuye a mantener un entorno más saludable alrededor del área de trabajo.

- Limitación de la velocidad a 20 km/h:

Objetivos: Reducir la suspensión de partículas de tierra al limitar la velocidad de los vehículos en el área de trabajo.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para reducir la dispersión de partículas de tierra, especialmente en áreas con vegetación cercana o en condiciones de viento, lo que puede minimizar la contaminación del aire y mejorar las condiciones ambientales en el entorno del proyecto.

- Control del nivel de gas en las cubas de SF6:

Objetivos: Garantizar que las cubas de SF6 mantengan su estanqueidad para prevenir la fuga accidental de este gas de efecto invernadero altamente potente.

Valoración de efectividad: Esta medida es esencial para mitigar el riesgo de emisiones no deseadas de SF6, contribuyendo así a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y al cumplimiento de los estándares ambientales. El control regular y las medidas compensatorias en caso de fuga accidental son fundamentales para su efectividad.

- Camiones cubiertos con lona:

Objetivo: Evitar la dispersión de partículas de áridos a la atmósfera durante el transporte. Al cubrir los camiones con una lona, se retiene cualquier material suelto y se previene la emisión de partículas durante el trayecto.

Efectividad: Alta. Esta medida es altamente efectiva para reducir la emisión de partículas a la atmósfera durante el transporte de áridos. Al contener las partículas dentro de la caja del camión, se minimiza la contaminación del aire y se mejora la calidad del mismo.

- Evitar movimientos de tierra en días ventosos:

Objetivo: Minimizar la dispersión de partículas de tierra en la atmósfera durante los días de viento fuerte. Los movimientos de tierra pueden generar una gran cantidad de polvo que se dispersa fácilmente en condiciones ventosas, por lo que evitar estas actividades durante estos días reduce la contaminación del aire.

Efectividad: Muy alta. Esta medida es altamente efectiva para prevenir la dispersión de partículas de tierra en la atmósfera. Al evitar los movimientos de tierra en días ventosos, se reduce significativamente la cantidad de polvo en suspensión y se protege la calidad del aire circundante.

SUELO

PROPIEDADES FÍSICAS

El nivel de eficacia de las mismas es alto ya que son muy efectivas para cumplir el objetivo deseado, no afección al suelo.

- Delimitación de las zonas de actuación:

Objetivo: Reducir el área de impacto ambiental al limitar las zonas donde se llevan a cabo las actividades del proyecto. Al delimitar estas áreas, se controla y minimiza la afectación al entorno circundante.

Efectividad: Alta. Al reducir el área de actuación, se disminuye el potencial impacto ambiental y se concentran las medidas correctoras en áreas específicas, lo que facilita su implementación y supervisión.

- Reutilización de tierra vegetal en la restauración:

Objetivo: Minimizar la introducción de tierras externas al ecosistema local y promover la restauración con recursos propios del sitio. Al utilizar la tierra vegetal retirada en la restauración, se favorece la reintegración de los componentes originales del suelo y se evitan posibles alteraciones por la introducción de tierras externas.

Efectividad: Muy alta. Esta medida es altamente efectiva para conservar la composición y las propiedades del suelo local, así como para promover la recuperación del ecosistema original al utilizar recursos propios del sitio.

- Trituración de los restos de desbroce y/o tala para restauración:

Objetivo: Utilizar los restos de desbroce y tala de manera eficiente en la restauración del área afectada. La trituración de estos restos facilita su incorporación al suelo, aportando materia orgánica y evitando la emisión de CO₂ al ambiente. Además, promueve el crecimiento de vegetación natural y ayuda a controlar la erosión del suelo.

Efectividad: Muy alta. Esta medida es altamente efectiva para aprovechar los recursos naturales disponibles en el sitio y promover la restauración del ecosistema local. Al triturar los restos de desbroce y tala, se facilita su manejo y su integración en el suelo, lo que contribuye a la recuperación de la vegetación y la protección del suelo contra la erosión.

PROPIEDADES QUÍMICAS

El objetivo de las siguientes medidas es evitar la contaminación del suelo en el que se produce la actuación y de minimizar su impacto al mínimo y revertirlo en caso de que se produzca.

El nivel de eficacia de las mismas es alto ya que son muy efectivas para cumplir el objetivo deseado, no afección al suelo.

- No se realizarán tareas de mantenimiento ni de recarga de combustible en obra:

Objetivos: Evitar cualquier vertido accidental de combustible u otros productos químicos que puedan contaminar el suelo durante las tareas de mantenimiento o recarga de combustible en el lugar de trabajo.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva ya que elimina por completo la posibilidad de vertidos accidentales durante estas actividades innecesarias en el sitio de trabajo.

- Creación de un punto limpio durante la fase de obra:

Objetivos: Concentrar de manera ordenada y segura todos los residuos generados durante la obra, facilitando su adecuado manejo, separación y disposición final.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva ya que proporciona un método organizado para gestionar los residuos de manera que se reduzca el riesgo de contaminación del suelo y se facilite el cumplimiento de las regulaciones de separación de residuos.

- Disponer en obra de kits antiderrames:

Objetivos: Minimizar el impacto de posibles vertidos accidentales al contar con equipos y materiales adecuados para contener y limpiar derrames de manera rápida y eficiente.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva ya que, aunque no previene completamente los vertidos, permite una respuesta rápida que limita el alcance del impacto ambiental en caso de incidentes.

- Concienciación de los trabajadores de la necesidad de mantener el entorno limpio:

Objetivos: Promover entre los trabajadores una cultura de limpieza y responsabilidad ambiental, lo que contribuirá a minimizar la generación de residuos y prevenir la contaminación del suelo.

Valoración de efectividad: Esta medida es fundamental para asegurar el éxito de las otras medidas, ya que la colaboración y concienciación de los trabajadores son cruciales para mantener un entorno de trabajo limpio y reducir el riesgo de contaminación del suelo.

- Prohibición del vertido de materiales sobrantes y gestión adecuada:

Objetivo: Evitar el vertido indiscriminado de materiales sobrantes de la obra y garantizar su disposición adecuada en vertederos legalizados y controlados. Esta medida busca prevenir la contaminación del suelo, el agua y el aire, así como promover la reutilización y el reciclaje de los materiales cuando sea posible. Además, al utilizar vertederos controlados se reduce el riesgo de impactos negativos en el entorno.

Efectividad: Muy alta. Al prohibir el vertido indiscriminado y asegurar una gestión adecuada de los residuos, se minimiza el riesgo de contaminación ambiental y se promueve la sostenibilidad del proyecto. La revalorización de los materiales sobrantes contribuye a reducir la cantidad de residuos enviados a vertederos y fomenta la economía circular.

- Evitar el contacto directo de la ferralla con el suelo:

Objetivo: Prevenir la transferencia de óxido al suelo al evitar el contacto directo de la ferralla con este. El óxido generado por la exposición de la ferralla al aire y la humedad puede contaminar el suelo y afectar negativamente a su calidad. Al mantener la ferralla elevada sobre superficies impermeables, se reduce el riesgo de contaminación y se protege la calidad del suelo.

Efectividad: Alta. Esta medida es efectiva para proteger el suelo de la contaminación por óxido de la ferralla. Al mantener la ferralla elevada sobre superficies impermeables, se reduce el riesgo de transferencia de contaminantes al suelo, lo que contribuye a preservar su calidad y evitar impactos negativos en el entorno ambiental.

AGUAS

SUPERFICIALES

Nivel de corrección alto.

- Prohibición del vertido de las aguas sucias en cauces públicos y gestión adecuada:

Objetivo: Evitar la contaminación de los cauces públicos mediante el vertido de aguas residuales procedentes de instalaciones sanitarias auxiliares. La medida busca garantizar que las aguas sucias sean gestionadas adecuadamente a través de un gestor autorizado, lo que minimiza el riesgo de impactos negativos en el medio ambiente. La coordinación entre el auditor ambiental y el jefe de obra ayuda a prevenir vertidos accidentales y asegurar el cumplimiento de esta normativa.

Efectividad: Muy alta. Al prohibir el vertido directo en cauces públicos y asegurar una gestión adecuada a través de un gestor autorizado, se reduce significativamente el riesgo de contaminación de los recursos hídricos. La coordinación entre el personal responsable también aumenta la efectividad de la medida al prevenir posibles vertidos accidentales.

- Evitar realizar las tareas de movimiento de tierras en días con vientos fuertes:

Objetivo: Reducir la dispersión de partículas de polvo generado durante las tareas de movimiento de tierras, especialmente en días con vientos fuertes. La medida busca minimizar la contaminación del aire y prevenir la deposición de partículas en cauces de aguas superficiales. Al evitar estas acciones en días ventosos, se reduce la probabilidad de que las partículas suspendidas alcancen los cuerpos de agua cercanos.

Efectividad: Alta. Al evitar realizar tareas de movimiento de tierras en días con vientos fuertes, se reduce significativamente la dispersión de partículas de polvo y se previene la

contaminación del aire y de los cuerpos de agua. Esta medida es efectiva para proteger la calidad del aire y de los recursos hídricos cercanos al área de trabajo.

- Riegos periódicos durante la fase de obras en las zonas de tránsito de maquinaria:

Objetivo: Reducir la emisión de polvo generado por el movimiento de maquinaria fuera de zonas asfaltadas durante las obras. El riego periódico de las zonas de tránsito de maquinaria ayuda a espesar el material, dificultando su suspensión en el aire y favoreciendo su fijación al suelo. Esto contribuye a minimizar la contaminación del aire y a preservar la calidad del suelo en las áreas de trabajo.

Efectividad: Alta. El riego periódico de las zonas de tránsito de maquinaria es una medida efectiva para reducir la emisión de polvo durante las obras. Al espesar el material y fijarlo al suelo, se previene la dispersión de partículas en el aire, lo que contribuye a mantener un ambiente más limpio y saludable en el área de trabajo.

- Los residuos no podrán ser acopiados en ausencia de una lámina impermeable. De esta manera, en caso de producirse lixiviados, no se esparcirán fuera de la zona delimitada para los residuos.

Objetivo: Prevenir la contaminación del suelo y las aguas subterráneas mediante la adecuada gestión de los residuos generados durante la obra. Esta medida busca evitar que los lixiviados, que son líquidos contaminantes generados por la filtración de agua a través de los residuos, se dispersen fuera del área delimitada para su almacenamiento. La utilización de una lámina impermeable impide que estos lixiviados contaminen el suelo y las aguas subterráneas, protegiendo así el medio ambiente.

Efectividad: Muy alta. Al exigir que los residuos sean acopiados únicamente sobre una lámina impermeable, se previene eficazmente la dispersión de lixiviados contaminantes fuera del área delimitada para su almacenamiento. Esta medida garantiza una gestión adecuada de los residuos, reduciendo significativamente el riesgo de contaminación del suelo y las aguas subterráneas. Además, al limitar la dispersión de lixiviados, se protege la salud humana y se preserva la calidad del medio ambiente en las áreas cercanas al sitio de trabajo.

SUBTERRÁNEAS

El objetivo de las siguientes medidas es que en ningún momento se produzca ningún proceso que pueda generar un impacto al acuífero presente en el área de actuación.

Nivel de corrección muy alto ya que si se aplican correctamente pueden hacer desaparecer las probabilidades de afección.

-
- Creación de un punto limpio durante la fase de obra:

Objetivo: Esta medida tiene como objetivo central concentrar todos los residuos generados en la obra de manera ordenada y limpia. Proporciona contenedores impermeables y correctamente marcados para facilitar la separación de los residuos por parte de los trabajadores.

Efectividad: Alta. Al centralizar los residuos en un punto limpio, se mejora significativamente la gestión de los mismos, lo que reduce la posibilidad de contaminación y mejora la eficiencia en su manejo y disposición final.

- Impermeabilización de acopios y maquinaria:

Objetivo: Esta medida busca evitar vertidos accidentales al suelo, al asegurar que los acopios y la maquinaria con motores de combustión y latiguillos hidráulicos estén sobre una superficie impermeabilizada.

Efectividad: Muy alta. La impermeabilización reduce el riesgo de contaminación del suelo en caso de vertidos accidentales, permitiendo una rápida recogida y gestión adecuada de los mismos.

- Prohibición del vertido de materiales sobrantes:

Objetivo: Este enfoque busca asegurar que los materiales sobrantes de la obra sean gestionados correctamente, evitando su vertido en lugares no autorizados y asegurando su reutilización o reciclaje cuando sea posible.

Efectividad: Muy alta. Al prohibir el vertido en lugares no autorizados y promover la reutilización o el reciclaje, se reduce significativamente el impacto ambiental asociado a la gestión de los residuos de la obra.

- Evitar contacto directo de la ferralla con el suelo:

Objetivo: Esta medida tiene como objetivo prevenir la transferencia de óxido al suelo al evitar que la ferralla esté en contacto directo con él.

Efectividad: Alta. Al evitar la transferencia de óxido al suelo, se protege la calidad del mismo y se reduce el riesgo de contaminación.

- Disponer en obra de kits antiderrames:

Objetivo: Esta medida busca minimizar el impacto de vertidos accidentales mediante la rápida actuación sobre los mismos.

Efectividad: Alta. La disponibilidad de kits antiderrames permite una respuesta rápida y efectiva ante vertidos accidentales, reduciendo su impacto en el medio ambiente.

-
- Concienciación de los trabajadores:

Objetivo: Esta medida busca fomentar la responsabilidad ambiental entre los trabajadores, promoviendo la limpieza y la correcta separación de residuos.

Efectividad: Moderada a alta. La concienciación de los trabajadores es fundamental para asegurar el cumplimiento de las medidas ambientales y la reducción del impacto ambiental de la obra. Sin embargo, su efectividad puede variar dependiendo del grado de compromiso y capacitación de los trabajadores.

VEGETACIÓN

El objetivo de las siguientes medidas es que no se produzca ningún impacto a la vegetación del ámbito de estudio fuera de la zona delimitada y se desarrolle una vegetación de pasto permanente dentro del parque que pueda ser aprovechada por el ganado ovino y ayude a mejorar los niveles edáficos y a fijar tierra y carbono.

Nivel de corrección alto. La vegetación colindante a la zona de actuación no sufrirá ningún impacto si se cumple con estas medidas correctoras.

- Revisiones periódicas de vehículos y máquinas:

Objetivo: Esta medida tiene como objetivo garantizar que todos los vehículos y maquinaria utilizados en la obra cumplan con los estándares de emisión de contaminantes.

Efectividad: Alta. Al realizar revisiones periódicas, se asegura que la maquinaria opere de manera eficiente y cumpla con los requisitos de emisión, lo que contribuye a reducir el impacto ambiental de la obra.

- Creación de un punto limpio durante la fase de obra:

Objetivo: Esta medida busca centralizar la gestión de residuos de manera ordenada y eficiente, proporcionando contenedores adecuados y facilitando la separación de los residuos por parte de los trabajadores.

Efectividad: Alta. Al concentrar los residuos en un punto limpio, se mejora su gestión y disposición final, reduciendo el riesgo de contaminación y optimizando el reciclaje y reutilización de materiales.

- Riegos periódicos durante la fase de obras en las zonas de tránsito de maquinaria:

Objetivo: Esta medida busca reducir la emisión de polvo durante el movimiento de maquinaria al regar las zonas por donde circulan, lo que dificulta la suspensión de partículas y las fija al suelo.

Efectividad: Alta. Al regar periódicamente las zonas de tránsito de maquinaria, se reduce significativamente la emisión de polvo, mejorando así la calidad del aire y reduciendo el impacto en el entorno.

-
- Riegos periódicos de limpieza de la vegetación adyacente:

Objetivo: Esta medida tiene como objetivo eliminar el polvo acumulado en la vegetación circundante mediante riegos periódicos, lo que facilita la respiración de las plantas y evita su obstrucción.

Efectividad: Moderada. Si bien los riegos periódicos ayudan a limpiar la vegetación adyacente, su efectividad puede depender de la frecuencia y la intensidad de los riegos, así como de la cantidad de polvo acumulado.

- Instalación de barrera vegetal:

Objetivo: Esta medida busca crear una barrera vegetal que no solo oculte la planta solar fotovoltaica, sino que también genere una zona de vegetación permanente.

Efectividad: Alta. La instalación de una barrera vegetal no solo contribuye a mitigar el impacto visual de la planta solar, sino que también promueve la biodiversidad y la estabilidad del ecosistema local a largo plazo.

FAUNA

Nivel de corrección alto. Es fundamental la implicación del personal que pasarán muchas horas en el terreno compartiendo espacio con la fauna.

- Limitación de la velocidad a 20 km/h:

Objetivo: Esta medida busca reducir el riesgo de atropellos de animales al limitar la velocidad de los vehículos en la zona de obra, permitiendo a los animales tener más tiempo para reaccionar y huir.

Efectividad: Alta. La reducción de la velocidad a 20 km/h disminuye significativamente la posibilidad de atropellos de animales, lo que contribuye a la protección de la fauna local y a la prevención de accidentes.

- Batida y retirada de ejemplares protegidos ante de iniciar la actuación:

Objetivo: Este procedimiento implica la búsqueda y traslado de ejemplares de fauna protegida presentes en la zona de obra antes de comenzar las actividades, evitando así su impacto negativo.

Efectividad: Muy alta. Al realizar una batida previa para identificar y trasladar la fauna protegida, se minimiza el riesgo de afectar a estas especies durante la ejecución de las obras, cumpliendo con las normativas ambientales y de conservación.

-
- Elementos de salida para fauna si las zanjás quedan abiertas:

La instalación de elementos como tablones de madera en las zanjás abiertas proporciona una vía de escape para pequeños animales que puedan quedar atrapados, reduciendo así el riesgo de mortalidad.

Efectividad: Alta. Al facilitar la salida de los animales atrapados en las zanjás abiertas, se protege la fauna local y se evitan impactos negativos en la biodiversidad.

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las obras:

Objetivo: Estas revisiones garantizan que la maquinaria utilizada cumpla con los estándares de emisión de contaminantes, minimizando así el impacto ambiental de las obras.

Efectividad: Alta. Al mantener la maquinaria en óptimas condiciones, se reduce la emisión de contaminantes a la atmósfera, contribuyendo a la protección del medio ambiente y la salud pública.

- Evitar la presencia de personal o maquinaria fuera de la zona de obras:

Objetivo: Al mantener al personal y la maquinaria dentro de la zona de obras, se minimiza la molestia a la fauna circundante, reduciendo así el estrés y los posibles disturbios en su hábitat.

Efectividad: Alta. Al evitar la presencia de actividades fuera de la zona de obras, se protege a la fauna local y se reduce el riesgo de impactos negativos en su comportamiento y distribución.

- Implantación de un vallado cinegético para permitir el paso de la fauna:

Objetivo: Este vallado permite el movimiento libre de la fauna a través de la zona de obra, evitando así su aislamiento y promoviendo la conectividad entre hábitats.

Efectividad: Alta. Al facilitar el paso de la fauna a través de un vallado cinegético, se conserva la conectividad del paisaje y se previene el aislamiento de las poblaciones animales, promoviendo la diversidad genética y la salud de los ecosistemas.

- Gestión adecuada de los residuos:

Objetivo: La correcta gestión de los residuos minimiza el riesgo de atracción de animales salvajes a la zona de obra para alimentarse, reduciendo así el conflicto humano-animal y los posibles impactos negativos en la fauna.

Efectividad: Alta. Al gestionar adecuadamente los residuos, se previene la atracción de animales salvajes a la zona de obra, reduciendo el riesgo de conflictos y asegurando la protección de la fauna local.

MEDIO PERCEPTUAL

INCIDENCIA VISUAL

El objetivo de las siguientes medidas es disminuir los impactos visuales que se desprenden de la existencia del PSFV Es Rafal 5 y adaptar la actuación, en la medida de lo posible al paisaje de las inmediaciones.

Nivel de corrección medio. El objetivo fundamental es que los nuevos elementos estén lo más adaptados posible a la configuración del paisaje circundante.

- Adecuación de las edificaciones a la tipología característica de la zona:

Objetivo: El objetivo principal es cumplir con la normativa local y favorecer la integración visual de las edificaciones en el entorno circundante, respetando el estilo arquitectónico típico de la región.

Efectividad: Esta medida es altamente efectiva, ya que al adecuar las edificaciones al entorno local se reduce la discrepancia visual y se promueve una mejor aceptación del proyecto por parte de la comunidad local y las autoridades reguladoras.

- Retirada periódica de residuos y materiales sobrantes durante las obras:

Objetivo: Prevenir la acumulación de residuos y materiales sobrantes que podrían alterar el paisaje durante el desarrollo de las obras, manteniendo así la estética del entorno.

Efectividad: Es una medida muy efectiva, ya que la gestión adecuada de los residuos reduce significativamente el impacto visual negativo y contribuye a mantener la limpieza y la estética del área de trabajo y sus alrededores.

- Desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales al finalizar las obras:

Objetivo: Garantizar que todas las instalaciones temporales utilizadas durante la construcción sean retiradas por completo una vez finalizadas las obras, restaurando así el área a su estado original.

Efectividad: Esta medida es altamente efectiva, ya que elimina cualquier elemento temporal que pueda afectar negativamente al paisaje una vez que el proyecto esté completo, asegurando una mínima perturbación a largo plazo en el entorno.

- Reducción del tiempo de duración de las obras al máximo posible:

Objetivo: Minimizar la duración de las obras para reducir el tiempo en el que los elementos disruptivos estarán presentes en el paisaje, disminuyendo así el impacto visual y las molestias para la comunidad local.

Efectividad: Es una medida muy efectiva, ya que cuanto menos tiempo duren las obras, menor será el período de incomodidad para los residentes locales y menor será la alteración visual en el área afectada.

- Implementación de una barrera vegetal:

Objetivo: Utilizar la vegetación como una barrera natural para ocultar los elementos no naturales del parque solar fotovoltaico, integrando visualmente el proyecto en el entorno circundante.

Efectividad: Esta medida es efectiva, ya que la vegetación actúa como una pantalla visual que ayuda a camuflar los componentes artificiales del proyecto, mejorando así la armonía estética con el paisaje natural. La disposición en tresbolillo aumenta su eficacia desde el principio.

ELEMENTOS SINGULARES

- Revisión por un arqueólogo antes del inicio de obra:

Objetivo: Verificar la ausencia de elementos arqueológicos o patrimoniales significativos en el área de trabajo antes de que comiencen las actividades de construcción, con el fin de prevenir daños a posibles hallazgos y cumplir con las regulaciones de protección del patrimonio.

Efectividad: Esta medida es altamente efectiva, ya que la intervención de un arqueólogo cualificado garantiza una evaluación exhaustiva del sitio, lo que reduce el riesgo de daños a elementos arqueológicos y evita posibles retrasos y costos adicionales asociados con la necesidad de mitigar impactos no anticipados durante la construcción.

- Retirada periódica de residuos y materiales sobrantes durante las obras:

Objetivo: Evitar la acumulación de residuos y materiales sobrantes que podrían alterar negativamente el paisaje durante el desarrollo de las obras, manteniendo así la estética del entorno.

Efectividad: Es una medida muy efectiva, ya que la gestión adecuada de los residuos reduce significativamente el impacto visual negativo y contribuye a mantener la limpieza y la estética del área de trabajo y sus alrededores. La elección de un punto limpio adecuado y su gestión correcta aseguran que se mantenga un entorno ordenado y libre de desechos.

- Limitación de la velocidad a 20 km/h:

Objetivos: Reducir el riesgo de accidentes que puedan dañar elementos etnológicos y disminuir la percepción visual de la presencia de vehículos en movimiento a alta velocidad.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para proteger los elementos etnológicos y reducir la incidencia visual de la actividad vehicular al limitar la velocidad, lo que contribuye a la conservación del paisaje y la seguridad en la zona.

POBLACIÓN

El objetivo de las siguientes medidas es reducir todo lo posible las molestias a la población cercana al área de actuación y la reducción y gestión correcta de los residuos producidos.

Nivel de corrección alto. Las labores de mantenimiento del PSFV Es Rafal 5 deberían reducir los impactos al mínimo siguiendo las siguientes medidas.

-
- Coordinación con los vecinos para el buen acceso a las residencias afectadas:

Objetivo: Garantizar un acceso adecuado a las residencias afectadas durante el desarrollo de las obras, minimizando las molestias para los residentes y asegurando que puedan entrar y salir de sus hogares sin obstáculos innecesarios.

Efectividad: Esta medida es altamente efectiva, ya que una coordinación adecuada con los vecinos garantiza un acceso sin problemas a sus residencias, lo que contribuye a mantener una buena relación con la comunidad local y reduce las posibles quejas o conflictos durante el desarrollo del proyecto.

- Control de los niveles de emisión durante las obras:

Objetivo: Monitorear regularmente los niveles de emisión en áreas sensibles, como las residencias cercanas, para garantizar que se cumplan los límites legales y tomar medidas adicionales si es necesario para mitigar cualquier impacto negativo en la calidad del aire.

Efectividad: Esta medida es fundamental para proteger la salud y el bienestar de los residentes cercanos al sitio de construcción. El monitoreo regular de los niveles de emisión permite una respuesta rápida a cualquier problema potencial y ayuda a mantener un ambiente seguro y saludable para la comunidad.

- La gestión de residuos de construcción y demolición se realizará según la normativa: *Pla Director Sectorial per a la gestió dels residus de construcció, demolició, voluminosos i fora d'ús de l'illa de Mallorca (2002), Reial Decret 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i Llei 8/2019, de 19 de febrer, de residus i sòls contaminats*. Las líneas básicas de gestión son las siguientes:

- Menor producción posible de residuos.
- Separación de residuos inertes y no inertes, y de los diferentes tipos de residuos de cada clase. No se abandonará ningún material de rechazo, como bidones, latas, neumáticos, envases, etc. Todos los residuos serán almacenados en su lugar correspondiente hasta que sean recogidos.
- Impermeabilización de las zonas de recogida de residuos no inertes para evitar la dispersión, pérdida o erosión de todo tipo de residuos, pro viento, lluvia, etc.
- Reutilización en las obras de los residuos, básicamente para rellenar las excavaciones.
- Recogida del resto de residuos por gestores autorizados, con destino en centros de reciclaje, restauración de canteras con plan aprobado de regeneración, o, en último término, en un vertedero autorizado.

Objetivos: Cumplir con la normativa vigente para la gestión adecuada de los residuos de construcción y demolición, minimizando su impacto ambiental y promoviendo prácticas sostenibles.

Valoración de efectividad: Esta medida es crucial para reducir la generación de residuos, promover la separación y el almacenamiento adecuado de los mismos, así como para garantizar su correcto tratamiento y disposición final, lo que contribuye a la protección del medio ambiente y a la promoción de la economía circular.

- Gestión de los módulos por gestor autorizado cumpliendo con el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Objetivo: El objetivo de esta medida es asegurar que los módulos fotovoltaicos, al finalizar su vida útil, sean gestionados de manera segura y adecuada conforme a la normativa vigente, minimizando el impacto ambiental y promoviendo la economía circular mediante el reciclaje de materiales valiosos y la correcta disposición de residuos peligrosos.

Valoración de su efectividad: Esta medida es altamente efectiva para garantizar una correcta gestión ambiental de los residuos generados por los módulos fotovoltaicos. Cumplir con el Real Decreto 110/2015 implica que los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) serán tratados por gestores autorizados que siguen procedimientos establecidos para la recuperación y reciclaje de componentes, evitando la contaminación del suelo, aire y agua. Además, esta gestión adecuada asegura que los materiales reciclables sean recuperados, reduciendo la necesidad de extraer nuevas materias primas y contribuyendo a la sostenibilidad del proyecto.

8.3 FASE DE EXPLOTACIÓN

El objetivo es la reducción del ruido que pueda generar la explotación del PSFV ES Rafal 5 y certificar que en ningún momento se superan los valores impuestos por la regulación pertinente.

El nivel de eficacia de las mismas es alto ya que las labores de mantenimiento se pueden producir reduciendo el ruido al mínimo.

ATMÓSFERA

CALIDAD SONORA

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las obras:

Objetivos: Garantizar que toda la maquinaria utilizada cumple con los controles necesarios para minimizar el nivel de emisión de ruido y cumplir con los reglamentos de utilización correspondientes.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva ya que el mantenimiento regular de la maquinaria asegura un funcionamiento óptimo, lo que conduce a una reducción significativa del ruido generado durante las operaciones.

- Limitación de la velocidad a 20 km/h:

Objetivos: Reducir el ruido emitido por los motores de los vehículos al disminuir su velocidad.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva, especialmente en áreas residenciales o sensibles al ruido, ya que la reducción de la velocidad conlleva una disminución significativa en la emisión de ruido por parte de los vehículos.

- Control de los niveles de emisión sonora durante la explotación:

Objetivos: Realizar controles periódicos en zonas conflictivas para asegurar el cumplimiento de los niveles legales de emisión de ruido.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva ya que permite identificar y corregir rápidamente cualquier exceso en los niveles de ruido, asegurando el cumplimiento de las regulaciones y minimizando las molestias para los residentes cercanos.

- Realización de las actividades más molestas en horario diurno:

Objetivos: Reducir el impacto del ruido en áreas residenciales al realizar las actividades más molestas durante el día.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva, ya que aprovecha el menor nivel de ruido de fondo durante el día para llevar a cabo las actividades más ruidosas, minimizando así las molestias para los residentes durante las horas nocturnas.

CALIDAD FISICO – QUÍMICA

El objetivo de las siguientes medidas es la minimización de la emisión de partículas a la atmósfera y evitar la emisión de gases contaminantes o de efecto invernadero.

El nivel de eficacia de las mismas es alto ya que son muy efectivas para cumplir el objetivo deseado, el de la reducción de polvo o partículas en suspensión a la atmósfera.

- Riegos periódicos de limpieza de la vegetación adyacente cuando se aprecie la presencia de polvo sobre la superficie foliar:

Objetivos: Mantener la salud de la vegetación cercana al proyecto al evitar la obstrucción de los estomas de las plantas debido a la acumulación de polvo, lo que dificultaría su capacidad de respiración.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva, ya que un simple lavado de la vegetación puede restaurar su capacidad de respiración y evitar daños a largo plazo debido a la obstrucción de los estomas.

- Limitación de la velocidad a 20 km/h:

Objetivos: Reducir la suspensión de partículas de tierra al limitar la velocidad de los vehículos en el área de trabajo.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para reducir la dispersión de partículas de tierra, especialmente en áreas con vegetación cercana o en condiciones de viento, minimizando así la contaminación del aire y mejorando las condiciones ambientales.

- Control del nivel de gas en las cubas de SF6:

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com
inti@intienergia.com tel: 971 299674 Fax: 971 752176

Objetivos: Asegurar que las cubas que almacenan SF6 mantengan su estanqueidad para prevenir fugas accidentales de este gas de efecto invernadero altamente potente.

Valoración de efectividad: Esta medida es esencial para mitigar el riesgo de emisiones no deseadas de SF6, contribuyendo a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y al cumplimiento de los estándares ambientales.

SUELO

PROPIEDADES QUÍMICAS

El objetivo de las siguientes medidas es evitar la contaminación del suelo en el que se produce la actuación y de minimizar su impacto al mínimo y revertirlo en caso de que se produzca.

El nivel de eficacia de las mismas es alto ya que son muy efectivas para cumplir el objetivo deseado, no afección al suelo.

- No se realizarán tareas de mantenimiento ni de recarga de combustible en obra:

Objetivos: Evitar la posibilidad de vertidos accidentales de combustible que puedan contaminar el suelo durante las operaciones de mantenimiento o recarga en el lugar de trabajo.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva, ya que elimina por completo el riesgo de vertidos accidentales de combustible en el suelo al prohibir estas actividades innecesarias en la obra.

- Creación de un punto limpio durante la fase de explotación:

Objetivos: Facilitar la gestión adecuada de los residuos generados durante la obra, evitando la contaminación del suelo mediante la concentración de residuos en un punto limpio con contenedores adecuados y marcados correctamente.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva para prevenir la contaminación del suelo, ya que promueve la separación y el almacenamiento adecuado de los residuos, lo que facilita su posterior gestión y minimiza el riesgo de vertidos o dispersión incontrolada.

- Disponer en obra de kits antiderrames:

Objetivos: Reducir el impacto de posibles vertidos accidentales al contar con kits de respuesta rápida para contener y limpiar derrames de manera eficiente.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para minimizar el impacto de los vertidos accidentales, ya que la capacidad de respuesta rápida permite contener y mitigar los derrames antes de que causen una contaminación significativa del suelo.

- Concienciación de los trabajadores de la necesidad de mantener el entorno limpio:

Objetivos: Promover la responsabilidad y conciencia ambiental entre los trabajadores para garantizar prácticas limpias y la adecuada separación de residuos en el lugar de trabajo.

Valoración de efectividad: Esta medida es esencial para mantener un entorno de trabajo limpio y minimizar la generación de residuos, ya que la participación y compromiso de los trabajadores son clave para asegurar el cumplimiento de las prácticas ambientales adecuadas.

AGUAS

SUPERFICIALES

El objetivo de las siguientes medidas es evitar la afección a las aguas superficiales o a los cursos que puedan conducir las mismas en época de lluvias.

Nivel de corrección alto.

- Creación de un punto limpio durante la fase de explotación:

Objetivos: Concentrar todos los residuos generados en la obra de forma ordenada y limpia para prevenir la contaminación de las aguas superficiales durante la fase de explotación.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva para prevenir la contaminación de las aguas superficiales al facilitar una gestión adecuada de los residuos y asegurar su separación y almacenamiento correctos.

SUBTERRÁNEAS

- Los residuos no podrán ser acopiados en ausencia de una lámina impermeable:

Objetivos: Evitar la filtración de líquidos contaminantes al suelo y proteger las aguas subterráneas mediante el uso de una lámina impermeable durante el acopio de residuos.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva para prevenir la contaminación de las aguas subterráneas al asegurar que cualquier vertido accidental sea contenido y gestionado adecuadamente, evitando su infiltración al suelo.

- Elección adecuada de los momentos y métodos de limpieza de los módulos:

Objetivos: Minimizar el uso de agua y prevenir la contaminación de las aguas subterráneas al elegir cuidadosamente los momentos y métodos de limpieza de los módulos durante la obra.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva para proteger las aguas subterráneas al optimizar el uso del agua y reducir el riesgo de contaminación mediante la elección de métodos de limpieza eficientes y la programación de actividades solo cuando sea estrictamente necesario.

VEGETACIÓN

El objetivo de las siguientes medidas es que no se produzca ningún impacto a la vegetación del ámbito de estudio fuera de la zona delimitada y se desarrolle una vegetación de pasto permanente dentro del parque que pueda ser aprovechada por el ganado ovino y bovino y ayude a mejorar los niveles edáficos y a fijar tierra y carbono.

Nivel de corrección alto. La vegetación colindante a la zona de actuación no sufrirá ningún impacto si se cumple con estas medidas correctoras.

-
- Mantenimiento de la vegetación mediante ganado ovino o bovino y medios físicos.
Prohibición del uso de herbicidas:

Objetivos: Garantizar el mantenimiento de la vegetación en el área del proyecto sin recurrir al uso de herbicidas, utilizando en su lugar ganado ovino o bovino y otros medios físicos para controlar el crecimiento de la vegetación.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva para preservar la vegetación y evitar la degradación del suelo, ya que el pastoreo controlado por ganado y otros métodos físicos son métodos sostenibles que promueven la biodiversidad y la salud del ecosistema.

- Mantenimiento de la barrera vegetal y sustitución de bajas para que no deje de cumplir su función en ningún momento:

Objetivos: Asegurar que la barrera vegetal perimetral permanezca intacta y cumpla su función de protección y delimitación del área de estudio.

Valoración de efectividad: Esta medida es crucial para mantener la integridad y funcionalidad de la barrera vegetal, lo que ayuda a proteger la vegetación circundante y a mantener la delimitación del área de actuación, contribuyendo así a la conservación del paisaje y la biodiversidad.

FAUNA

El objetivo de las siguientes medidas es evitar la muerte de ningún ejemplar animal que pueda aparecer en el área de actuación, disminuir las molestias a la fauna de los alrededores y crear las condiciones adecuadas para que algunas especies puedan aprovechar el área del parque como zona de reposo, seguridad e incluso reproducción.

Nivel de corrección alto. Es fundamental la implicación del personal para evitar las molestias durante las labores de mantenimiento.

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en el mantenimiento de la instalación:

Objetivos: Reducir la emisión de contaminantes a la atmósfera y minimizar el riesgo de impacto negativo en la fauna circundante mediante la realización de revisiones periódicas para garantizar que la maquinaria cumpla con los estándares de emisiones.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva para proteger la fauna al reducir la contaminación del aire y garantizar el cumplimiento de las regulaciones ambientales.

- Presencia de un vallado cinegético para permitir el paso de la fauna:

Objetivos: Facilitar la movilidad de la fauna y evitar el aislamiento de las comunidades animales, lo que contribuye a mantener la diversidad genética y el equilibrio ecológico.

Valoración de efectividad: Esta medida es fundamental para proteger la fauna al garantizar su libre movimiento y evitar barreras artificiales que puedan interferir con su comportamiento natural.

-
- Gestión adecuada de los residuos:

Objetivos: Prevenir que los residuos domésticos generados por los trabajadores de la obra atraigan a los animales salvajes, evitando así posibles conflictos y problemas de salud para la fauna.

Valoración de efectividad: Esta medida es esencial para proteger la fauna al garantizar que los residuos se manejen correctamente y no representen un riesgo para la salud o el bienestar de los animales.

MEDIO PERCEPTUAL

El objetivo de las siguientes medidas es disminuir los impactos visuales que se desprenden de la existencia del PSFV Es Rafal 5 y adaptar la actuación, en la medida de lo posible al paisaje de las inmediaciones.

Nivel de corrección medio. El objetivo fundamental es que los nuevos elementos estén lo más adaptados posible a la configuración del paisaje circundante.

INCIDENCIA VISUAL

- Mantenimiento de la barrera vegetal y sustitución de bajas para que no deje de cumplir su función en ningún momento:

Objetivos: Conservar la integridad de la barrera vegetal para minimizar la visualización del PSFV y su impacto en el paisaje circundante.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para reducir la incidencia visual del PSFV, ya que una barrera vegetal bien mantenida puede ayudar a integrar la estructura en el entorno natural, mitigando su impacto visual.

ELEMENTOS SINGULARES

- Evitar la presencia de personal o maquinaria fuera de la zona de obras:

Objetivos: Reducir la presencia humana y de maquinaria en áreas visibles para minimizar la intrusión visual y las molestias para la fauna.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para reducir la intrusión visual y las molestias a la fauna, ya que limita la presencia de actividades humanas visibles desde áreas sensibles.

- Limitación de la velocidad a 20 km/h:

Objetivos: Evitar accidentes que puedan dañar elementos etnológicos y contribuir a la integración visual del PSFV en el paisaje circundante.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para proteger elementos etnológicos y reducir el impacto visual del PSFV al minimizar la velocidad de los vehículos, lo que disminuye el riesgo de accidentes y perturbaciones visuales.

POBLACIÓN

El objetivo de las siguientes medidas es reducir todo lo posible las molestias a la población cercana al área de actuación y la reducción y gestión correcta de los residuos producidos.

Nivel de corrección alto. Las labores de mantenimiento del PSFV Es Rafal 5 deberían reducir los impactos al mínimo siguiendo las siguientes medidas.

- Control del campo electromagnético que deberá ser inferior a los 0,4μT en las residencias colindantes:

Objetivos: Garantizar que el campo electromagnético generado por el PSFV no supere niveles seguros en las residencias cercanas, protegiendo así la salud y el bienestar de la población.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva para reducir las molestias a la población al mitigar cualquier riesgo relacionado con la exposición a campos electromagnéticos, siempre y cuando los cálculos del proyecto y las medidas correctivas sean precisos y eficaces.

- La gestión de residuos de construcción y demolición se realizará según la normativa: *Pla Director Sectorial per a la gestió dels residus de construcció, demolició, voluminosos i fora d'ús de l'illa de Mallorca (2002), Reial Decret 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i Llei 8/2019, de 19 de febrer, de residus i sòls contaminats*. Las líneas básicas de gestión son las siguientes:
 - Menor producción posible de residuos.
 - Separación de residuos inertes y no inertes, y de los diferentes tipos de residuos de cada clase. No se abandonará ningún material de rechazo, como bidones, latas, neumáticos, envases, etc. Todos los residuos serán almacenados en su lugar correspondiente hasta que sean recogidos.
 - Impermeabilización de las zonas de recogida de residuos no inertes para evitar la dispersión, pérdida o erosión de todo tipo de residuos, pro viento, lluvia, etc.
 - Reutilización en las obras de los residuos, básicamente para rellenar las excavaciones.
 - Recogida del resto de residuos por gestores autorizados, con destino en centros de reciclaje, restauración de canteras con plan aprobado de regeneración, o, en último término, en un vertedero autorizado.

Objetivos: Cumplir con la normativa vigente para la gestión adecuada de los residuos de construcción y demolición, minimizando su impacto ambiental y promoviendo prácticas sostenibles.

Valoración de efectividad: Esta medida es crucial para reducir la generación de residuos, promover la separación y el almacenamiento adecuado de los mismos, así como para garantizar

su correcto tratamiento y disposición final, lo que contribuye a la protección del medio ambiente y a la promoción de la economía circular.

- Gestión de los módulos por gestor autorizado cumpliendo con el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Objetivo: El objetivo de esta medida es asegurar que los módulos fotovoltaicos, al finalizar su vida útil, sean gestionados de manera segura y adecuada conforme a la normativa vigente, minimizando el impacto ambiental y promoviendo la economía circular mediante el reciclaje de materiales valiosos y la correcta disposición de residuos peligrosos.

Valoración de su efectividad: Esta medida es altamente efectiva para garantizar una correcta gestión ambiental de los residuos generados por los módulos fotovoltaicos. Cumplir con el Real Decreto 110/2015 implica que los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) serán tratados por gestores autorizados que siguen procedimientos establecidos para la recuperación y reciclaje de componentes, evitando la contaminación del suelo, aire y agua. Además, esta gestión adecuada asegura que los materiales reciclables sean recuperados, reduciendo la necesidad de extraer nuevas materias primas y contribuyendo a la sostenibilidad del proyecto.

8.4 FASE DE DESMANTELAMIENTO

En la fase de desmantelamiento se tendrán en cuenta las mismas medidas correctoras o compensatorias que en la fase de construcción.

Las medidas que se presentan a continuación, dado que se realizarán en la fase de desmantelamiento, estarán reguladas en las disposiciones obligatorias de los estudios contenidos en el proyecto (Plan de Gestión de Residuos y Estudio de Seguridad y Salud).

ATMÓSFERA

CALIDAD SONORA

El objetivo de las siguientes medidas es la reducción del ruido ambiental y el control del mismo para, en caso de ser necesario, detener o disminuir las acciones que lo generen.

El nivel de eficacia de las mismas es moderado ya que se deben realizar una serie de acciones que generan ruido como es el hecho de realizar las perforaciones para hincar los soportes de la estructura.

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las obras:

Objetivos: Garantizar que la maquinaria utilizada cumple con los estándares de emisión de ruido establecidos por la normativa, lo que contribuirá a reducir el impacto sonoro en las zonas cercanas al área de trabajo.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva para minimizar las molestias a la población al mantener la maquinaria en condiciones óptimas y asegurar que los niveles de ruido generados estén dentro de los límites legales.

- Limitación de la velocidad a 20 km/h:

Objetivos: Reducir el ruido emitido por los motores de los vehículos al disminuir su velocidad, lo que ayudará a mitigar las molestias acústicas en las áreas circundantes.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para reducir el ruido generado por el tránsito de vehículos, especialmente en áreas sensibles como zonas residenciales, lo que contribuye a mejorar el confort acústico de la población.

- Realización de las actividades más molestas en horario diurno:

Objetivos: Cumplir con la normativa de ruidos, que suele ser más restrictiva durante la noche, y reducir así las molestias causadas por el ruido generado por las obras.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para minimizar las molestias a la población al programar las actividades ruidosas durante el día, cuando el impacto sonoro es generalmente menor y hay menos actividades humanas sensibles.

- Control de los niveles de emisión durante las obras:

Objetivos: Detectar y corregir posibles excesos en los niveles de ruido emitidos durante las obras para garantizar el cumplimiento de la normativa y proteger la calidad de vida de los residentes cercanos.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para controlar y mitigar el impacto acústico de las obras al realizar controles periódicos y tomar medidas correctivas cuando sea necesario, lo que ayuda a mantener los niveles de ruido dentro de los límites legales.

- Evitar, en la medida de lo posible, el tránsito de maquinaria por los núcleos de población cercanos:

Objetivos: Reducir el impacto del ruido generado por la maquinaria en los núcleos urbanos cercanos al área de trabajo, minimizando así las molestias a la población residente.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para proteger a la población del ruido de la maquinaria al evitar su tránsito por áreas residenciales, lo que contribuye a mejorar la calidad de vida de los residentes y minimiza las molestias causadas por el ruido.

CALIDAD FISICO-QUÍMICA

El objetivo de las siguientes medidas es el de reducir las emisiones de partículas a la atmósfera y de revertir las consecuencias de las que se emitan.

El nivel de eficacia de las mismas es alto ya que son muy efectivas para cumplir el objetivo deseado, el de la reducción de polvo o partículas en suspensión a la atmósfera.

- Riegos periódicos durante la fase de obras en las zonas de tránsito de maquinaria:

Objetivos: Reducir la emisión de partículas a la atmósfera generadas por el movimiento de maquinaria durante la fase de obras, asegurando así un ambiente más limpio y saludable.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva para reducir la emisión de partículas al suelo y al aire, ya que el riego de las zonas de tránsito de maquinaria ayuda a mantener el polvo en el suelo, evitando su suspensión en el aire.

- Riegos periódicos de limpieza de la vegetación adyacente cuando se aprecie la presencia de polvo sobre la superficie foliar:

Objetivos: Mantener la salud de la vegetación circundante al área de trabajo y reducir la emisión de partículas al aire al evitar la acumulación de polvo en las hojas de las plantas.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva para proteger la vegetación y reducir la emisión de partículas al aire, ya que el lavado periódico de las hojas de las plantas ayuda a mantener sus funciones vitales y evita la dispersión de partículas.

- Los camiones encargados del transporte de áridos deberán ir cubiertos por una lona:

Objetivos: Evitar la dispersión de partículas de áridos en la atmósfera durante el transporte, manteniendo así la calidad del aire.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva para reducir la emisión de partículas al aire, ya que la cobertura con lona evita que las partículas se dispersen durante el transporte.

- Limitación de la velocidad a 20 km/h:

Objetivos: Reducir la suspensión de partículas de tierra al disminuir la velocidad de los vehículos en las áreas de trabajo.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para reducir la emisión de partículas al aire, ya que la menor velocidad reduce la turbulencia y evita la suspensión de tierra.

- Evitar los movimientos de tierra en días con fuerte viento:

Objetivos: Minimizar la dispersión de partículas al aire durante los movimientos de tierra, protegiendo así la calidad del aire y la salud de las personas.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para reducir la emisión de partículas al aire, ya que evita que el viento disperse las partículas generadas durante los movimientos de tierra.

SUELO

PROPIEDADES FÍSICAS

El objetivo de las siguientes medidas es la conservación de los estratos sanos del suelo, evitar su compactación y erosión.

El nivel de eficacia de las mismas es alto ya que son muy efectivas para cumplir el objetivo deseado, no afección al suelo.

- Delimitación de las zonas de actuación:

Objetivos: Reducir el área afectada para minimizar la compactación y erosión del suelo.

Nivel de eficacia: Alto. Limitar el área de actuación disminuye las probabilidades de impacto significativo en el suelo.

-
- Utilización de tierra vegetal retirada en la restauración:

Objetivos: Evitar la introducción de suelos externos y promover la restauración del suelo.

Nivel de eficacia: Alto. Reutilizar la tierra vegetal retirada minimiza la alteración del suelo y promueve su restauración natural.

- Esponjamiento de la zona de actuación y siembra de pasto si es necesario:

Objetivos: Descompactar el suelo para favorecer el crecimiento de vegetación y evitar la erosión.

Nivel de eficacia: Alto. Descompactar el suelo y sembrar pasto ayuda a restaurar la salud del suelo y prevenir la erosión.

PROPIEDADES QUÍMICAS

El objetivo de las siguientes medidas es evitar la contaminación del suelo en el que se produce la actuación y de minimizar su impacto al mínimo y revertirlo en caso de que se produzca.

El nivel de estas medidas es muy alto ya que bien llevadas a cabo evitarán por completo el impacto al suelo.

- Creación de un punto limpio durante la fase de obra:

Objetivos: Evitar la contaminación del suelo mediante la correcta gestión de residuos.

Nivel de eficacia: Muy alto. La concentración ordenada de residuos facilita su correcta gestión y minimiza la contaminación del suelo.

- Impermeabilización de áreas de acopio y maquinaria con sistemas de recogida de vertidos:

Objetivos: Evitar la contaminación del suelo en caso de vertidos accidentales.

Nivel de eficacia: Muy alto. La impermeabilización y los sistemas de recogida de vertidos previenen la contaminación del suelo en caso de accidente.

- Gestión adecuada de residuos y vertido en vertederos legalizados:

Objetivos: Evitar el vertido ilegal de materiales y asegurar su correcta gestión y revalorización.

Nivel de eficacia: Muy alto. La gestión adecuada de residuos previene la contaminación del suelo y promueve la reutilización y reciclaje de materiales.

- Prevención del contacto directo de la ferralla con el suelo:

Objetivos: Evitar la transferencia de óxido al suelo.

Nivel de eficacia: Alto. Evitar el contacto directo de la ferralla con el suelo reduce el riesgo de contaminación por óxido.

- Disponibilidad de kits antiderrames y concienciación de los trabajadores:

Objetivos: Minimizar el impacto de vertidos accidentales y fomentar prácticas responsables de gestión de residuos.

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

Nivel de eficacia: Alto. La disponibilidad de kits antiderrames y la concienciación de los trabajadores son medidas clave para prevenir la contaminación del suelo durante las operaciones de obra.

AGUAS

SUPERFICIALES

El objetivo de las siguientes medidas es evitar la afección a las aguas superficiales o a los cursos que puedan conducir las mismas en época de lluvias.

Nivel de corrección alto.

- Prohibición del vertido directo de aguas sucias en cauces públicos:

Objetivos: Evitar la contaminación de los cuerpos de agua superficiales mediante la gestión adecuada de aguas residuales.

Nivel de corrección: Alto. La prohibición del vertido directo y la gestión adecuada de aguas residuales previenen la contaminación de los cuerpos de agua.

- Evitar tareas de movimiento de tierras en días ventosos:

Objetivos: Reducir la dispersión de partículas de polvo hacia cuerpos de agua superficiales.

Nivel de corrección: Alto. Evitar el movimiento de tierras en días ventosos reduce significativamente el riesgo de contaminación de aguas superficiales por partículas en suspensión.

- Riegos periódicos en zonas de tránsito de maquinaria:

Objetivos: Minimizar la suspensión de partículas de polvo y su transporte hacia cuerpos de agua.

Nivel de corrección: Alto. El riego de las zonas de tránsito reduce la dispersión de partículas de polvo y su deposición en cuerpos de agua.

- Prohibición de acopio de residuos sin lámina impermeable:

Objetivos: Evitar la lixiviación de residuos hacia cuerpos de agua superficiales.

Nivel de corrección: Alto. El uso de láminas impermeables evita la filtración de lixiviados hacia cuerpos de agua, protegiendo así su calidad.

SUBTERRÁNEAS

El objetivo de las siguientes medidas es que en ningún momento se produzca ningún proceso que pueda generar un impacto al acuífero presente en el área de actuación.

Nivel de corrección muy alto ya que si se aplican correctamente pueden hacer desaparecer las probabilidades de afección.

- Creación de un punto limpio durante la fase de obra:

Objetivo: Establecer un área designada y organizada para la recolección y separación adecuada de los residuos generados durante la construcción, lo que facilita el cumplimiento de las obligaciones de separación de residuos por parte de los trabajadores.

Efectividad: Altamente efectiva. La creación de un punto limpio proporciona un método estructurado y eficiente para manejar los residuos de manera responsable, lo que reduce el riesgo de contaminación ambiental y promueve prácticas de construcción sostenibles.

- Control de los acopios y la maquinaria con medidas impermeabilizadas:

Objetivo: Evitar la contaminación del suelo y el entorno circundante en caso de derrames accidentales de combustibles u otros líquidos utilizados en la maquinaria y equipos durante la construcción.

Efectividad: Muy efectiva. Al colocar los acopios y la maquinaria sobre superficies impermeabilizadas y contar con sistemas de recogida de vertidos, se minimiza el riesgo de contaminación del suelo y se facilita la gestión adecuada de cualquier derrame, reduciendo así el impacto ambiental negativo.

- Prohibición del vertido de materiales sobrantes de la obra:

Objetivo: Garantizar una gestión adecuada de los residuos sobrantes de la obra, utilizando vertederos autorizados y controlados para su disposición final, y evitando la contaminación del suelo y del entorno.

Efectividad: Altamente efectiva. Al prohibir el vertido de materiales sobrantes y requerir su gestión adecuada y revalorización, se promueve una práctica responsable de manejo de residuos, minimizando el impacto ambiental y contribuyendo a la sostenibilidad del proyecto.

- Evitar el contacto directo de la ferralla con el suelo:

Objetivo: Prevenir la transferencia de óxido al suelo y reducir la contaminación de metales pesados, protegiendo así la calidad del suelo y del medio ambiente.

Efectividad: Muy efectiva. Al evitar el contacto directo de la ferralla con el suelo, se minimiza el riesgo de contaminación y se protege la salud del ecosistema circundante, contribuyendo a la preservación de la biodiversidad y la calidad del suelo.

- Disponibilidad de kits antiderrames en obra:

Objetivo: Permitir una respuesta rápida y efectiva ante posibles derrames de líquidos peligrosos durante la construcción, reduciendo así el riesgo de contaminación ambiental y minimizando el impacto negativo.

Efectividad: Altamente efectiva. La disponibilidad de kits antiderrames proporciona una medida de contingencia importante para manejar situaciones de emergencia, lo que ayuda a prevenir daños significativos al medio ambiente y facilita la respuesta rápida y eficaz ante derrames accidentales.

- Concienciación de los trabajadores sobre la limpieza y separación de residuos:

Objetivo: Promover una cultura de responsabilidad ambiental entre los trabajadores y fomentar prácticas de trabajo sostenibles que minimicen el impacto ambiental de la construcción.

Efectividad: Fundamental. La concienciación de los trabajadores sobre la importancia de mantener el entorno limpio y realizar una correcta separación de residuos es esencial para garantizar el cumplimiento de las medidas ambientales y promover un ambiente de trabajo seguro y sostenible.

VEGETACIÓN

- Revisiones periódicas de vehículos y máquinas:

Objetivo: Garantizar que todos los vehículos y maquinaria empleados en la obra cumplan con los estándares de emisión de contaminantes, lo que contribuirá a reducir el impacto ambiental y proteger la calidad del aire en la zona.

Efectividad: Muy efectiva. La realización de revisiones periódicas asegura que los equipos estén en óptimas condiciones de funcionamiento, minimizando así las emisiones de contaminantes y cumpliendo con los requisitos regulatorios, lo que resulta en una menor huella ambiental y un entorno más saludable.

- Creación de un punto limpio durante la fase de obra:

Objetivo: Facilitar la correcta gestión de los residuos generados durante la construcción mediante la concentración ordenada y segura de los mismos en un área designada, lo que promueve prácticas de separación de residuos entre los trabajadores.

Efectividad: Altamente efectiva. La creación de un punto limpio proporciona una infraestructura adecuada para la segregación y almacenamiento temporal de los residuos, lo que facilita su posterior gestión y tratamiento adecuados, minimizando así el riesgo de contaminación y promoviendo la sostenibilidad ambiental del proyecto.

- Riegos periódicos durante la fase de obras en zonas de tránsito de maquinaria:

Objetivo: Reducir la suspensión de polvo en el aire generado por el movimiento de maquinaria en áreas no asfaltadas mediante la aplicación de riegos periódicos, lo que contribuye a mantener la calidad del aire y a mitigar el impacto en la salud y el medio ambiente.

Efectividad: Muy efectiva. La aplicación de riegos periódicos ayuda a suprimir el polvo en las áreas de tránsito de maquinaria, lo que reduce las emisiones de partículas suspendidas y mejora la calidad del aire circundante, proporcionando beneficios significativos para la salud y el bienestar de la comunidad local.

-
- Riegos periódicos de limpieza de la vegetación adyacente:

Objetivo: Eliminar el polvo acumulado en la vegetación circundante mediante riegos periódicos de limpieza, lo que favorece la salud de las plantas y mejora la calidad del aire alrededor del sitio de construcción.

Efectividad: Efectiva. La limpieza periódica de la vegetación adyacente ayuda a mantener las hojas libres de polvo, permitiendo una mejor transpiración y fotosíntesis de las plantas, lo que contribuye a su salud y a la calidad del aire en la zona.

- Restauración de la vegetación previa al parque:

Objetivo: Recuperar y restaurar la vegetación original de la zona afectada por la construcción del parque fotovoltaico, restableciendo así el equilibrio ecológico y promoviendo la biodiversidad local.

Efectividad: Altamente efectiva. La restauración de la vegetación previa al parque ayuda a mitigar el impacto ambiental de la construcción, restableciendo hábitats naturales y promoviendo la recuperación de la biodiversidad local, lo que contribuye a la sostenibilidad a largo plazo del ecosistema.

FAUNA

El objetivo de las siguientes medidas es evitar la muerte de ningún ejemplar animal que pueda aparecer en el área de actuación y disminuir las molestias a la fauna de los alrededores.

Nivel de corrección alto. Es fundamental la implicación del personal que pasarán muchas horas en el terreno compartiendo espacio con la fauna.

- Limitación de la velocidad a 20 km/h:

Objetivos: Reducir el riesgo de atropellos de animales y permitirles más tiempo para reaccionar y alejarse del área de actuación.

Nivel de corrección: Alto. La limitación de la velocidad es una medida efectiva para proteger a la fauna y minimizar los accidentes.

- Batida y traslocación de ejemplares protegidos antes de iniciar la actuación:

Objetivos: Evitar la muerte o lesiones de ejemplares protegidos y trasladarlos a un lugar seguro fuera del área de obra.

Nivel de corrección: Alto. La identificación y traslocación de especies protegidas son medidas esenciales para proteger la fauna durante la actuación.

-
- Instalación de elementos de salida para fauna en zanjas abiertas:

Objetivos: Permitir la salida de animales que puedan caer en zanjas abiertas y evitar su atrapamiento y muerte.

Nivel de corrección: Alto. La instalación de rampas de salida es una medida efectiva para proteger a la fauna y minimizar el riesgo de accidentes.

- Revisiones periódicas de vehículos y maquinaria:

Objetivos: Reducir las emisiones de contaminantes y minimizar el impacto en la fauna y su hábitat.

Nivel de corrección: Alto. Las revisiones periódicas garantizan que la maquinaria funcione de manera eficiente y cumpla con los estándares de emisiones, lo que contribuye a la protección de la fauna.

- Evitar la presencia de personal o maquinaria fuera de la zona de obras:

Objetivos: Minimizar las molestias y el estrés para la fauna al reducir la presencia humana y el ruido fuera del área de trabajo.

Nivel de corrección: Alto. Evitar la presencia innecesaria de personal y maquinaria reduce las molestias para la fauna y protege su hábitat.

- Gestión adecuada de residuos:

Objetivos: Prevenir la atracción de animales salvajes a la zona de obra y evitar su exposición a residuos potencialmente peligrosos.

Nivel de corrección: Alto. La gestión adecuada de residuos contribuye a mantener un entorno limpio y seguro para la fauna, reduciendo el riesgo de intoxicación o accidentes.

MEDIO PERCEPTUAL

El objetivo de las siguientes medidas es disminuir los impactos visuales que se desprenden de las obras de implantación del PSFV Es Rafal 5 y adaptar la actuación, en la medida de lo posible al paisaje de las inmediaciones.

Nivel de corrección medio. El objetivo fundamental es que los nuevos elementos estén lo más adaptados posible a la configuración del paisaje circundante.

INCIDENCIA VISUAL

- Retiro periódico de residuos y materiales sobrantes durante las obras:

Objetivos: Evitar la acumulación de residuos que puedan afectar negativamente al paisaje circundante y mantener una apariencia visual limpia durante el desarrollo de las obras.

Nivel de corrección: Medio. Si se gestionan correctamente, estas acciones pueden contribuir significativamente a reducir la incidencia visual de la obra.

- Desmantelamiento de instalaciones provisionales al finalizar las obras:

Objetivos: Restaurar el paisaje original eliminando elementos temporales que no formen parte de la planta solar terminada, minimizando así la alteración visual.

Nivel de corrección: Medio. El desmantelamiento de instalaciones provisionales es esencial para mitigar la alteración visual después de la finalización de las obras.

- Reducción del tiempo de duración de la obra:

Objetivos: Minimizar el período de exposición de los elementos disruptivos en el paisaje, disminuyendo así el impacto visual durante la fase de construcción.

Nivel de corrección: Medio. La duración limitada de la obra puede reducir la alteración visual, pero su eficacia depende de la eficiencia en la ejecución del proyecto.

ELEMENTOS SIGULARES

- Retiro periódico de residuos y materiales sobrantes durante las obras:

Objetivos: Evitar la acumulación de residuos que puedan afectar negativamente al paisaje circundante y mantener una apariencia visual limpia durante el desarrollo de las obras.

Nivel de corrección: Medio. La gestión adecuada de los residuos durante la construcción es esencial para minimizar la alteración visual y mantener la integridad del paisaje.

POBLACIÓN

El objetivo de las siguientes medidas es reducir todo lo posible las molestias a la población cercana al área de actuación y la reducción y gestión correcta de los residuos producidos.

Nivel de corrección medio. La molestia en la fase de obra es inevitable, pero con las acciones propuestas se minimiza de forma sustancial.

SALUD AMBIENTAL Y CALIDAD DE VIDA

- Coordinación con los vecinos para el buen acceso a las residencias afectadas:

Objetivos: Garantizar que el acceso a las residencias cercanas no se vea obstaculizado durante las obras, minimizando así las molestias a los residentes.

Nivel de corrección: Alto. Una coordinación efectiva con los vecinos para facilitar el acceso a sus hogares puede reducir significativamente las molestias causadas por las obras.

- Control de los niveles de emisión durante las obras:

Objetivos: Monitorizar y controlar los niveles de emisión para garantizar que se cumplan los límites legales y minimizar el impacto en la salud de los residentes cercanos.

Nivel de corrección: Alto. El control regular de las emisiones permite detectar y corregir cualquier desviación que pueda afectar a la calidad del aire en la zona circundante.

- La gestión de residuos de construcción y demolición se realizará según la normativa: *Pla Director Sectorial per a la gestió dels residus de construcció, demolició, voluminosos i fora d'ús de l'illa de Mallorca (2002), Reial Decret 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i Llei 8/2019, de 19 de febrer, de residus i sòls contaminats*. Las líneas básicas de gestión son las siguientes:
 - Menor producción posible de residuos.
 - Separación de residuos inertes y no inertes, y de los diferentes tipos de residuos de cada clase. No se abandonará ningún material de rechazo, como bidones, latas, neumáticos, envases, etc. Todos los residuos serán almacenados en su lugar correspondiente hasta que sean recogidos.
 - Impermeabilización de las zonas de recogida de residuos no inertes para evitar la dispersión, pérdida o erosión de todo tipo de residuos, pro viento, lluvia, etc.
 - Reutilización en las obras de los residuos, básicamente para rellenar las excavaciones.
 - Recogida del resto de residuos por gestores autorizados, con destino en centros de reciclaje, restauración de canteras con plan aprobado de regeneración, o, en último término, en un vertedero autorizado.

Objetivos: Asegurar una gestión adecuada de los residuos generados durante las obras, minimizando su impacto ambiental y cumpliendo con la normativa vigente.

Nivel de corrección: Muy alto. La correcta gestión de los residuos es fundamental para prevenir la contaminación ambiental y garantizar la salud pública. Estas medidas son efectivas para alcanzar este objetivo.

- Gestión de los módulos por gestor autorizado cumpliendo con el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Objetivo: El objetivo de esta medida es asegurar que los módulos fotovoltaicos, al finalizar su vida útil, sean gestionados de manera segura y adecuada conforme a la normativa vigente, minimizando el impacto ambiental y promoviendo la economía circular mediante el reciclaje de materiales valiosos y la correcta disposición de residuos peligrosos.

Valoración de su efectividad: Esta medida es altamente efectiva para garantizar una correcta gestión ambiental de los residuos generados por los módulos fotovoltaicos. Cumplir con el Real Decreto 110/2015 implica que los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) serán tratados por gestores autorizados que siguen procedimientos establecidos para la recuperación y reciclaje de componentes, evitando la contaminación del suelo, aire y agua. Además, esta gestión adecuada asegura que los materiales reciclables sean recuperados, reduciendo la necesidad de extraer nuevas materias primas y contribuyendo a la sostenibilidad del proyecto.

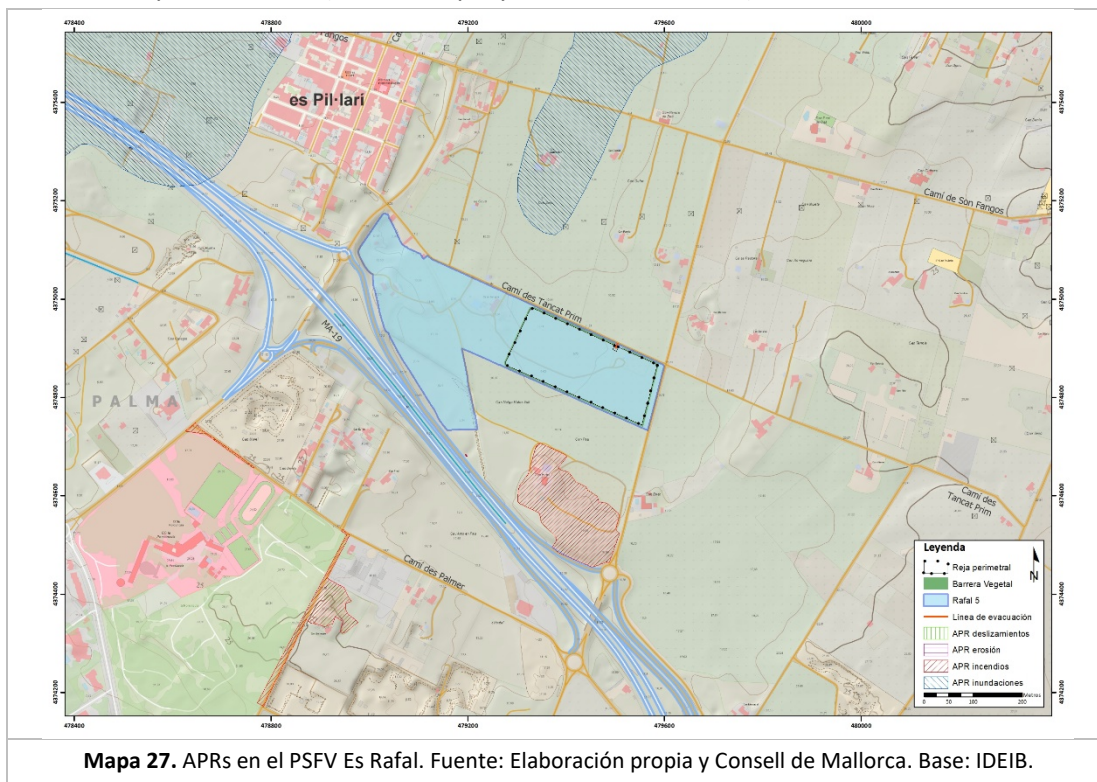
PRESUPUESTO MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Fase de ejecución	
Atmósfera	864,70
Suelo	1.556,46
Agua	518,82
Vegetación	345,88
Fauna	172,94
Medio perceptual	12.970,48
Población	1.729,40
Fase de explotación	
Atmósfera	106,42
Suelo	532,12
Agua	159,64
Vegetación	266,06
Fauna	266,06
Medio perceptual	3.990,92
Fase de Desmantelamiento	
Atmósfera	199,55
Suelo	359,18
Aguas	119,73
Vegetación	79,82
Fauna	39,91
Medio perceptual	2.594,10
Población	798,18
TOTAL	26.606,12

9 ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE AL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

Es de destacar que la parcela de proyecto se encuentra alejada de la Áreas de Prevención de Riesgos (APR) definidas en el Plan Territorial de Mallorca:

- APR por erosión (a 6.577 m de la zona de proyecto las más cercanas)
- APR por deslizamiento (a 6.824 m del proyecto las más cercanas)
- APR por inundación (a 150 m del proyecto la más cercana)
- APR por incendios (116 m del proyecto la más cercana).



Además, de acuerdo con la ubicación del parque solar fotovoltaico, se deduce que la vulnerabilidad del mismo frente a amenazas externas es reducida (inundaciones, tormentas o terremotos), concluyéndose que ninguna de ellas sería susceptible de dar lugar a una catástrofe, en el sentido establecido en la Ley 9/2018.

En cuanto a amenazas internas a continuación se realiza un análisis de los posibles riesgos con consecuencias ambientales durante la construcción y la explotación del proyecto. No se incluyen los riesgos en fase de desmantelamiento dado que el carácter de obra civil de la citada fase hace que estos riesgos sean asimilables a la fase de construcción.

9.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

En fase de construcción no son predecibles riesgos que conlleven efectos significativos sobre el medio ambiente. Tal y como ha quedado especificado en este documento, se trata de una obra

de escasa entidad, siendo los únicos riesgos existentes susceptibles de causar efectos adversos sobre el medio ambiente los siguientes:

- *Los subproductos resultantes de fugas de sustancias peligrosas.* Las potenciales fugas estarían limitadas a daños en los depósitos de la maquinaria empleada en la construcción, como aceites o combustibles. Estas situaciones serían de pequeña magnitud y se podrían abordar fácilmente mediante medidas preventivas. Habría impactos directos en el suelo, aunque serían de poca relevancia y se podrían resolver mediante la extracción y gestión de los suelos contaminados. Dada la limitada magnitud de las posibles filtraciones, no parece probable que se contamine el agua subterránea. Bajo ninguna circunstancia se llevará a cabo el almacenamiento de aceites o combustibles en la zona de trabajo.
- *Las consecuencias derivadas de un eventual fuego.* La realización de la construcción conlleva un riesgo potencial de incendio debido a la presencia de trabajadores y maquinaria. Sin embargo, es importante tener en consideración que se está trabajando en una superficie sin vegetación en el área del parque solar fotovoltaico y a lo largo de un camino consolidado en la región de la vía de evacuación, lo que reduce las posibilidades de que un incendio eventual se propague. Además, durante la fase de construcción, el contratista a cargo deberá implementar medidas específicas de prevención contra incendios.
- *Los resultados de una eventual inundación.* Ningún componente del parque se encuentra ubicado en o cerca de una zona propensa a inundaciones, lo que significa que el parque solar fotovoltaico Es Rafal 5 no sufrirá impactos causados por inundaciones.

9.2 FASE DE EXPLOTACIÓN

La naturaleza de esta configuración implica que los riesgos relacionados con posibles impactos ambientales significativos durante la etapa de operación debido a un mal funcionamiento de la instalación son mínimos.

El proyecto consiste en establecer una planta fotovoltaica para generar electricidad mediante el aprovechamiento de la radiación solar, convirtiendo la energía solar en electricidad a través de células fotovoltaicas. Esta electricidad se ajusta y se integra en la red eléctrica. No se almacenan sustancias peligrosas que puedan causar fugas o vertidos, ni se utilizan materiales inflamables que puedan causar incendios o explosiones.

El único riesgo potencial relacionado con la operación de la instalación que podría tener impactos ambientales significativos sería la posibilidad de incendios debido a fallos en la generación y el transporte de electricidad. Las instalaciones están equipadas con todas las medidas de prevención de incendios establecidas por la legislación vigente.

En cuanto a la posibilidad de que los incendios se propaguen fuera de las instalaciones y la evaluación de los efectos resultantes en el entorno ambiental, hay múltiples variables complejas que dificultan una evaluación precisa de dichos efectos. Estas variables incluyen el tiempo de

respuesta de los servicios de emergencia y las condiciones climáticas prevalecientes en el momento del incidente, lo que hace difícil cuantificar objetivamente los impactos previstos.

9.3 FASE DE DESMANTELAMIENTO

Serán los mismos que en la fase de construcción.

10 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Un Plan de Vigilancia Ambiental es un documento técnico que deberá incorporarse a la Dirección de la Obra de todo proyecto. Su estructura es cronológica con el fin de facilitar su coordinación con el Plan de Obra que presente la empresa encargada de la ejecución del proyecto y facilitar su seguimiento y cumplimiento.

El Plan de Vigilancia Ambiental debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a la predicción realizada sobre impactos ambientales del proyecto, permite a la Administración realizar un seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento de los puntos estipulados en la Declaración de Impacto Ambiental, como de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer en el transcurso de las obras y del funcionamiento del proyecto.

Plan de vigilancia y seguimiento redactado por el auditor ambiental que, además de incluir el contenido mínimo establecido en la Ley de Evaluación Ambiental, deberá prever la emisión de informes de seguimiento durante la fase de construcción, con una periodicidad de quince días, que certifiquen el cumplimiento de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias del estudio de impacto ambiental, las condiciones del anexo F del Decreto 33/2015 y los condicionantes de la declaración de impacto ambiental y de los otros informes emitidos.

- Verificar el grado de eficacia de estas medidas. Cuando la eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.

Las responsabilidades y competencias del auditor ambiental de obra, aparte de cumplir con los objetivos expuestos, serán:

- Analizar todos los documentos contractuales y legales que afectan a la obra para identificar los requisitos y condicionantes ambientales que se deben cumplir en cada actuación de la obra; con especial atención a la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), como documento vinculante.
- Identificar y comprobar el cumplimiento de los requisitos ambientales del Proyecto y del Plan de Vigilancia Ambiental. Además, deberá identificar y comprobar los permisos y licencias de carácter ambiental que se requieran para el inicio de las obras.
- Redacción del Plan de Supervisión y Vigilancia Ambiental.
- Comunicar a todos los actores de la obra la modificación o publicación de nueva legislación que se relacione con los aspectos ambientales de las obras y, en su caso, la necesidad de modificar el Plan de Vigilancia Ambiental
- Evaluar las propuestas de desarrollo o propuestas de actividad del Contratista relacionadas con aspectos ambientales de la obra
- Redactar las instrucciones necesarias para el personal del promotor en obra sobre cómo llevar a cabo el control ambiental permanente en obra.

- Supervisar y verificar mediante inspecciones periódicas el cumplimiento de la vigilancia ambiental.
- Analizar y evaluar los riesgos ambientales del proyecto con la finalidad de conseguir su minimización y control
- Realizar informes periódicos que recojan:
 - El estado de las obras desde el punto de vista medioambiental
 - Las incidencias registradas en la vigilancia ambiental, destacando la posible emisión de No Conformidades
 - La eficiencia de las medidas preventivas y correctoras aplicadas hasta el momento
- Revisar, modificar y/o actualizar el Plan de Vigilancia Ambiental una vez se convierta en definitivo y ante necesidades derivadas de modificaciones en las obras, cambios en la vigilancia ambiental, cambios legislativos, etc.

La finalidad de todo Plan de Vigilancia Ambiental es establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas preventivas, protectoras y correctoras, establecidas. Además de garantizar la aplicación de las medidas correctoras, el plan de vigilancia ambiental tiene como objetivos:

- Medir el grado de ajuste entre los impactos previstos y los reales, realizando un seguimiento de los impactos definidos en proyecto, determinando su adecuación a las previsiones contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental
- Definir, en su caso, medidas adicionales.
- Seguir el grado de comportamiento de las variables ambientales (a corto, medio y largo plazo).
- Reaccionar oportunamente frente a impactos inesperados. Detectar impactos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Corregir los impactos residuales.
- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el apartado de medidas protectoras y correctoras del Estudio de Impacto Ambiental y de la Declaración Ambiental.

10.1 CALENDARIO DE ACTUACIONES EN LA FASE DE OBRA. QUINCENALMENTE

Durante el transcurso de la obra se llevará un control exhaustivo de toda la documentación ambiental generada y se estará permanentemente en contacto con el jefe de obra para paliar y solventar los problemas ambientales que se puedan dar.

En las visitas quincenales se pondrá especial atención en los siguientes controles:

-
- **CONTROL**
Objetivo
Indicador
 - **MANTENIMIENTO ADECUADO DE LA MAQUINARIA**
Minimizar las emisiones de gases y ruidos por la maquinaria y vehículos en obra
Documentación de vehículos y maquinaria de obra en regla
 - **CONTROL SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN**
Evitar niveles elevados de sólidos en suspensión
Ausencia de polvo excesivo de acuerdo con el criterio del Coordinador Ambiental. Limitación de velocidad para vehículos y maquinaria
 - **LIMITACIÓN DEL ESPACIO UTILIZADO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**
Evitar ocupaciones adicionales
Coincidencia del señalamiento del replanteo con los planos del proyecto.
Ausencia de evidencias de paso de vehículos y maquinaria (rodadura en terreno natural) fuera de zonas balizadas. Correcto balizamiento de las zonas definidas para la ejecución de la obra
 - **CONTROL DE EROSIÓN**
Evitar la aparición de erosiones
Ausencia de surcos o acarcavamientos en superficies desnudas
 - **GESTIÓN DE SOBRANTES PROCEDENTES DE EXCAVACIONES**
Ausencia de tierras procedentes de excavación en terreno natural
Presencia de tierras procedentes de excavación en terreno natural
 - **VERTIDOS SOBRE SUELOS O CAUCES**
Ausencia de contaminación de suelo
Detección visual de suelos contaminados. Abastecimientos de combustible y mantenimientos de maquinaria realizados de forma correcta. Correctos almacenamientos de aceites y combustibles.
 - **FUNCIONAMIENTO DRENAJES EXISTENTES**
Continuidad en la red de drenaje natural durante las obras
Ausencia de encharcamientos en los alrededores de la zona de obra, detección visual.
 - **DETECCIÓN VEGETACIÓN DE INTERÉS**
Salvaguardar aquellos ejemplares o comunidades vegetales de mayor valor
Ausencia de daños en ejemplares de vegetación protegidas, de ejemplares de interés o de comunidades de singular valor, detectados en prospección en fase de replanteo previo a la apertura de campos.
 - **GESTIÓN DE LOS RESTOS VEGETALES**
Evitar la proliferación de plagas y el incremento del riesgo de incendios
Ausencia de restos vegetales procedentes de la obra
 - **SUPERVISIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS**
Evitar la aparición de incendios
Cumplimiento de las medidas de prevención de incendios aprobadas
 - **DETECCIÓN PREVIA DE FAUNA DE INTERÉS**

Minimizar la afección a la fauna

No afección a especies de fauna de interés

- **ATROPELLOS DE FAUNA**

Minimizar la afección a la fauna

Ausencia de ejemplares atropellados (sobre todo anfibios y reptiles por su menor movilidad) en zona de obras

- **DETECCIÓN ESPECIES INVASORAS**

Evitar la introducción de especies invasoras en el entorno

Limpieza de maquinaria, control de la procedencia de los préstamos, rápida restauración de terrenos degradados, especies autóctonas en revegetación, ausencia de especies invasoras desde el inicio de los trabajos

- **PERMEABILIDAD VÍAS DE COMUNICACIÓN EXISTENTES**

Minimizar la afección al medio socioeconómico

Se mantiene la libre circulación por los viales existentes cruzados o afectados o se habilitan alternativas, instalando la correspondiente señalización

- **CONSERVACIÓN ELEMENTOS ARTIFICIALES AFECTADOS**

Minimizar la afección al medio socioeconómico

No afección o alternativa a los mismos. Se marcarán los elementos a conservar. En este caso el pozo que se encuentra en la zona norte de la actuación.

- **FASE DE RESTITUCIÓN**

Recuperación de las superficies donde han tenido lugar ocupaciones temporales, así como de todos los elementos afectados durante las obras

La restitución topográfica, descompactación y reposición de la tierra vegetal en aquellas superficies donde no se ubican instalaciones permanentes es realizada de forma correcta, de acuerdo con el criterio del Coordinador Ambiental

- **RESTAURACIÓN**

La restauración se realizará de acuerdo con lo especificado en proyecto

Adecuación de las actuaciones ejecutadas a las especificadas en proyecto (adecuación de los materiales, mediciones y ubicación de las actuaciones).

- **GESTIÓN DE RESIDUOS**

Garantizar que los residuos son gestionados de acuerdo con lo especificado en la legislación vigente

Separación, almacenamiento y eliminación realizada de forma correcta. Comprobación visual y documental

A todas estas actuaciones de control del cumplimiento de las medidas correctoras y protectoras previstas, se les debe añadir los condicionantes que indique la DIA.

10.1.1 EMISIÓN DE INFORMES

Se redactará un informe inicial con la descripción de las zonas a balizar y en general de todas las situaciones no previstas que se detecten durante la fase de replanteo.

De cada visita se levantará un **acta** de inspección que contendrá, como mínimo:

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com tel: 971 299674 Fax: 971 752176

Una referencia del proyecto y las acciones de la obra que se hayan realizado hasta ese momento.

Actuaciones inspeccionadas.

Fecha de la inspección.

Observaciones del equipo de inspección; coincidencia entre lo programado y la realidad, revisión documental realizada o recabada, comunicaciones realizadas, descripción de la metodología seguida y las listas de chequeo utilizadas.

Puntos de inspección.

Incidencias ambientales detectadas en los diferentes puntos de inspección; factor ambiental afectado, incidencia, tipo de incumplimiento, medidas correctoras propuestas, responsable y si se trata o no de una incidencia anterior no subsanada.

Documentación gráfica de las incidencias detectadas. Reportaje fotográfico.

Firmas.

Las actas se entregarán como anexo en el informe quincenal.

Se redactará un informe quincenal que contemplará los resultados de la visita realizada y se indicará el avance del proyecto. Se tendrán en consideración el cumplimiento de las medidas correctoras del EIA y las condiciones de la DIA. De manera general el informe mensual de visita contendrá

- Cantidad y tipología de residuos generados
- Respeto y cumplimiento de las servidumbres de obra.
- Calidad acústica.
- Control de aguas residuales.
- Buenas prácticas para minimizar la generación de polvo y ruido.
- Resumen de las principales incidencias producidas,

Siempre que se produzca una incidencia significativa, se procederá a informar inmediatamente de la misma al órgano sustantivo y a la Dirección de Obra.

Al finalizar la fase de construcción, se redactará un informe completo con la inclusión de todos los resultados analíticos y la valoración global del impacto de la obra. En él se diferenciarán tres objetivos fundamentales:

- Recopilar toda la información generada durante el Programa de Vigilancia Ambiental.
- Valorar los efectos ambientales de la obra teniendo en cuenta la perturbación introducida en las variables ambientales.
- Analizar la situación en relación con las previsiones contenidas a nivel del estudio de impacto ambiental.

10.2 FASE DE EXPLOTACIÓN

Se comprobará la efectividad de todas las medidas preventivas y correctoras propuestas en este estudio, así como las que se consideren en la DIA. En caso de comprobarse desviaciones no reflejadas en el EIA se tomarán las medidas necesarias para la corrección de estas.

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.
- Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración aplicadas.
- Gestión de los residuos generados en la explotación.
- Controles de magnetismo, ruidos y gases de efecto invernadero usados en la actividad.

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 trimestrales a la Planta en explotación durante los 3 primeros años del funcionamiento por parte de técnicos competentes. Dependiendo de los resultados de este control se puede reducir la periodicidad de las visitas.

Se llevará a cabo un control específico de avifauna por el riesgo de colisión en el vallado perimetral realizando una revisión del perímetro del vallado con el fin de localizar cadáveres o restos de aves cuya presencia se pueda asociar con una colisión.

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

INFORMES A ELABORAR

Se elaborarán informes anuales donde se incluirán los resultados de los seguimientos. Los informes tendrán el siguiente contenido:

- Estado de conservación de suelos.
- Incidencias respecto a la fauna.
- Los resultados de las medidas de restauración aplicadas: % de cobertura vegetal alcanzada, % de viabilidad de las plantaciones, presencia de erosiones, funcionamiento de la red de drenaje, presencia de residuos o vertidos.
- Resultados de las mediciones realizadas.
- Conclusiones.

10.3 FASE DE DESMANTELAMIENTO

Antes del inicio de la fase de desmantelamiento se comunicará la actuación a la Comisión de medio Ambiente de las Illes Balears.

Durante las obras de desmantelamiento se llevará a cabo un seguimiento ambiental igual al realizado en la fase de ejecución de obras y se generarán los mismos informes que en la misma.

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.

10.4 PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución del Plan de Vigilancia Ambiental en las fases de construcción, explotación y desmantelamiento de Es Rafal 5 es el siguiente:

- Fase de construcción
 - Duración estimada de la obra: 6 meses
 - Periodicidad visitas: quincenal
 - Precio: 797,26 €/mes. Incluyendo visita técnico y elaboración de informes.
 - Presupuesto fase de construcción: 4.783,56 €
- Fase de explotación
 - Duración estimada: 25 años
 - Periodicidad visitas: trimestral los primeros tres años y anual los siguientes
 - Precio: 1.243,72 €/año (primeros 3), 395,73 €/año los siguientes. Incluyendo visita técnico y elaboración de informes.
 - Presupuesto total fase de explotación: 12.437,25 €
- Fase de desmantelamiento
 - Duración estimada de la obra: 3 meses
 - Periodicidad visitas: semanal
 - Precio: 637,81 €/mes. Incluyendo visita técnico y elaboración de informes.
 - Presupuesto fase de desmantelamiento: 1.913,42 €

TOTAL: 19.134,23 €

11 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

11.1 OBJETO

El presente documento tiene por objeto establecer el plan de gestión de residuos que se generen en las obras destinadas a la ejecución de la instalación solar fotovoltaica, según proyecto técnico elaborado por el Ingeniero Industrial Antoni Bisbal Palou y el Ingeniero técnico Industrial Jordi Quer Sopeña.

11.2 PLAZO DE EJECUCIÓN Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS EN FASE DE EJECUCIÓN

La duración prevista para la ejecución de los trabajos es de aproximadamente seis meses. Inicialmente las previsiones de Personal en la obra son de quince a veinte personas trabajando simultáneamente repartidos entre 3 o 4 contratas principales.

El alcance de los trabajos es el siguiente:

- Acondicionamiento de la parcela.
- Realización de bases de cimentación para edificios prefabricados.
- Instalación de los edificios prefabricados de los CMM, los CT y el Centro de Control.
- Instalación de las baterías y los paneles acústicos que las rodean.
- Realización de zanjas de BT y MT.
- Tendido de líneas subterráneas.
- Hincado de los soportes de la estructura de las mesas.
- Montaje de los módulos fotovoltaicos.
- Conexión eléctrico.

11.3 NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

11.4 DEFINICIONES

A continuación, se muestra una relación no exhaustiva de las principales definiciones que atañen a este proyecto:

- *Residuo*: cualquier sustancia u objeto que su poseedor rechace o tenga la intención o la obligación de rechazar.
- *Residuos domésticos*: los residuos generados en el hogar como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los semejantes a los anteriores generados en servicios e industrias

Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares provenientes de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y utensilios, así como los residuos y los escombros procedentes de obras menores de la construcción y la reparación domiciliaria.

- *Residuos peligrosos*: los residuos que presentan una o diversas de las características de peligrosidad incluidas en el anexo III de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, así como los que pueda incluir el Gobierno del Estado, de conformidad con lo que establece la normativa europea o los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y los envases que los hayan contenido.
- *Residuos impropios*: los residuos que, como consecuencia de una separación incorrecta, no corresponden a la fracción de residuos en la que han sido incorporados.
- *Minimización de residuos*: cualquier actuación que tienda a la reducción, cuantitativa o cualitativa, de los residuos, especialmente de los considerados peligrosos, y englobe aspectos relacionados con cambios de proceso, reciclaje interno o adopción de buenas prácticas.
- *Centro de reciclaje*: instalación de recepción, almacenaje selectivo y preclasificación de productos usados destinados a la reutilización, así como de residuos municipales a la espera de tratamientos posteriores, como la preparación para la reutilización, la valorización y la eliminación.
- *Centro de transferencia*: instalación en la que se descargan y se almacenan los residuos para transportarlos a otro lugar para que se haga la valorización material o la disposición del rechazo, con o sin agrupamiento previo.
- *Movimiento de residuos*: transporte de residuos en el interior del territorio autonómico de las Illes Balears.
- *Productor de residuos*: cualquier persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de estos residuos.

11.5 PLAN DE ACCIÓN

11.5.1 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

A continuación, se identifican los residuos previstos a generar en la obra, siguiendo la nomenclatura de la *Lista europea de residuos* (LER)

- 13. Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y de los capítulos 05, 12 y 19)

DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	CÓDIGO LER
Aceites sintéticos de aislamiento y transmisión de calor	13 03 08*

- 15. Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría

DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	CÓDIGO LER
Cartones procedentes de embalajes. (paneles solares)	15 01 01
Plásticos procedentes de embalajes.	15 01 02
Envases de madera (palés)	15 01 03

- 16. Residuos no especificados en otro capítulo de la lista

DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	CÓDIGO LER
Paneles fotovoltaicos de silicio (Si)	16 02 14 (71 RAEE)
Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16	16 02 14

- 17. Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)

DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	CÓDIGO LER
Hormigón	17 01 01
Mezclas bituminosas distintas al 130301	17 03 02
Hierro y acero.	17 04 05
Tierras y piedras distintas al 170503	17 05 04
Cables distintos de los especificados en el código 170410	17 04 11

- 20. Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente.

DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	CÓDIGO LER
Metales (Material eléctrico: restos de cableado, puntas, ...)	20 01 40
Residuos domésticos	20 03 01
Tierra y piedras	20 02 02

11.5.2 MEDIDAS DE GESTIÓN

El personal en la obra deberá estar formado para separar selectivamente los residuos generados durante la construcción, separando adecuadamente los mismos según su tipología LER, identificando aquellos que pudieran ser potencialmente peligrosos y aquellos que pueden ser reutilizados en la misma obra o devueltos al proveedor.

Tal y como describe la normativa, la gestión de los residuos se tiene que llevar a cabo siguiendo la orden de prelación siguiente:

1. Preparación para la reutilización.

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com tel: 971 299674 Fax: 971 752176

2. Reciclaje.
3. Otras formas de valorización material.
4. Valorización energética.
5. Eliminación.

Para esta obra se hará hincapié en:

- Reposición de materiales de la propia excavación en zanjas.
- Ajustes precisos de corte de cableado para evitar residuos innecesarios.
- Devolución de palés al proveedor, una vez descargado el material.
- Separación, clasificación y almacenaje en obra en una zona limpia hasta su traslado a centros de reciclaje de cartones, maderas, plásticos, metales, paneles y residuos domésticos generados.
- NO ESTÁ PREVISTA LA GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS EN LA OBRA.

11.5.2.1 Destino final de residuos no aprovechables en obra

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	CENTRO DE RECICLAJE O TRANSFERENCIA	OPERACIÓN
13 03 08*	Aceites sintéticos de aislamiento y transmisión de calor	Gestor autorizado	Valorización
15 01 01	Cartones procedentes de embalajes. (paneles solares)	Gestor autorizado	Valorización
15 01 02	Plásticos procedentes de embalajes.	Gestor autorizado	Valorización
15 01 03	Envases de madera (palés)	Gestor autorizado	Valorización
16 02 14	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13	Gestor autorizado	Valorización
16 02 14 (71 RAEE)	Paneles fotovoltaicos de silicio (Si)	Gestor autorizado	Valorización
17 01 01	Hormigón	MAC INSULAR	Valorización
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas al 130301	MAC INSULAR	Valorización
17 05 04	Tierras y piedras distintas al 170503	MAC INSULAR	Reutilización/Valoración
17 04 05	Hierro y acero	Gestor autorizado	Valorización
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 170410	Gestor autorizado	Valorización
20 03 01	Residuos domésticos	Gestor autorizado	Eliminación

El transporte de los materiales hasta el centro de transferencia o reciclaje será llevado a cabo por cada una de las diferentes empresas contratistas generadoras de residuos o subcontratas de las mismas.

11.5.3 CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Durante la fase de construcción se realizará el transporte a gestos o vertido de forma inmediata. La acumulación de material será mínima. Se habilitarán contenedores temporales para cada uno de los materiales descritos en tabla anterior.

11.5.4 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Como norma general es importante separar aquellos productos sobrantes que pudieran ser reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos.

Además, es importante separar los residuos desde el origen, para evitar contaminaciones, facilitar su reciclado y evitar generar residuos derivados de la mezcla de otros.

Se expone a continuación algunas buenas prácticas para evitar/minimizar la generación de algunos residuos:

- Medios auxiliares (pallets de madera), envases y embalajes:
 - Utilizar materiales cuyos envases/embalajes procedan de material reciclado.
 - No separar el embalaje hasta que no vayan a ser utilizados los materiales.
 - Guardar los embalajes que puedan ser reutilizados inmediatamente después de separarlo del producto. Gestionar la devolución al proveedor en el caso de ser este el procedimiento establecido.
 - Los pallets de madera se han de reutilizar cuantas veces sea posible.
- Residuos metálicos:
 - Separarlos y almacenarlos adecuadamente para facilitar su reciclado.
- Aceites y grasas:
 - Realizar el mantenimiento de la maquinaria y cambios de aceite en talleres autorizados.
 - Si es imprescindible llevar a cabo alguna operación de aceites y grasas en la obra, utilizar los accesorios necesarios para evitar posibles vertidos al suelo (recipiente de recogida de aceite y superficie impermeable).
 - Controlar al máximo las operaciones de llenado de equipos con aceites para evitar que se produzca cualquier vertido.
- Tierras contaminadas:
 - Establecer las medidas preventivas para evitar derrames de sustancias peligrosas.
 - Disponer de bandeja metálica para almacenamiento de combustibles.
 - Resguardar de la lluvia las zonas de almacenamiento (mediante techado o uso de lona impermeable), para evitar que las bandejas se llenen de agua.
 - Disponer de grupos electrógenos cuyo tanque de almacenamiento principal tenga doble pared y cuyas tuberías vayan encamisadas. Si no es así colocar en una bandeja estanca o losa de hormigón impermeabilizada y con bordillo.

- Controlar al máximo las operaciones de llenado de equipos con aceites para evitar que se produzca cualquier vertido. No realizar llenados de máquinas de potencia sin estar operativos los fosos de recogida de aceite. Colocar recipientes o material absorbente debajo de todos los empalmes de tubos utilizados durante la maniobra, para la recogida de posibles pérdidas.

- Buenas prácticas en los transportes.

- Residuos vegetales:

- Respetar todos los ejemplares arbóreos que no sean incompatibles con el desarrollo del proceso.

- Facilitar la entrega de los restos de podas/talas a sus propietarios.

11.5.5 SEPARACIÓN, MANEJO Y ALMACENAMIENTO EN OBRA

Los requisitos en cuanto a la segregación, almacenamiento, manejo y gestión de los residuos en obra están incluidos en las especificaciones ambientales, formando así parte de las prescripciones técnicas del proyecto.

Para que se pueda desarrollar una correcta segregación y almacenamiento de residuos en la obra, todo el personal implicado deberá estar adecuadamente formado sobre cómo separar y almacenar cualquier tipo de residuos que pueda derivarse de los trabajos.

- Separación

Para una correcta valorización o eliminación se realizará una segregación previa a los residuos, separando aquellos que por su no peligrosidad (residuos urbanos y asimilables urbanos) y por su cantidad puedan ser depositados en los contenedores específicos colocados por el correspondiente ayuntamiento, por lo que deban ser llevados a vertedero controlado y de los que deban ser entregados a un gestor autorizado (residuos peligrosos). Para la segregación se utilizarán bolsas o contenedores que impidan o dificulten la alteración de las características de cada tipo de residuo.

La segregación de residuos en obra ha de ser la máxima posible, para facilitar la reutilización de los materiales y que el tratamiento final sea el más adecuado según el tipo de residuo.

En ningún caso no resultará técnicamente viable la segregación en origen, el poseedor (contratista) podrá encomendar la separación de fracciones de los distintos residuos no peligrosos a un gestor de residuos externo a la obra, teniendo que presentar en este caso, la correspondiente documentación acreditativa conforme el gestor ha realizado los trabajos.

En la obra, se procurará además segregar los RSU en las distintas fracciones (envases y embalajes, papel, vidrio y resto).

- Almacenamiento.

Desde la generación de los residuos hasta su eliminación o valorización final, éstos serán almacenados de forma separada en el lugar de trabajo, según vaya a ser su gestión final, como se ha indicado en el punto anterior.

Para las zonas de almacenamiento se cumplirán los siguientes criterios:

- Serán seleccionadas, siempre que sea posible, de forma que no sean visibles desde carreteras o lugares de tránsito de personas, pero con facilidad de acceso para poder proceder a la recogida.
- Estarán debidamente señalizadas mediante marcas en el suelo, carteles, etc. Para que cualquier persona que trabaje en la obra sepa su ubicación.
- Los contenedores de residuos peligrosos estarán identificados según se indica en la legislación aplicable (RD 833/1988 y Ley 10/98), con etiquetas o carteles resistentes a las distintas condiciones meteorológicas, colocados en un lugar visible y que proporcionen la siguiente información: descripción del residuo, icono de riesgo, código del residuo, datos del productor y fecha de almacenamiento.
- Las zonas de almacenamiento de residuos peligrosos estarán protegidas de la lluvia y contarán con suelo impermeabilizado o bandejas de recogida de derrames accidentales.
- Los residuos que por sus características puedan ser arrastrados por el viento, como plásticos (embalajes, bolsas, ...), papeles (sacos de mortero) etc., deberán ser almacenados en contenedores cerrados, a fin de evitar su diseminación por la zona de obra y el exterior del recinto.
- Se evitará el almacenamiento de excedentes de excavación en cauces y sus zonas de policía.
- Además de las zonas definidas, el campamento de obra deberá disponer de uno o más contenedores, con su correspondiente tapadera (para evitar la entrada del agua de lluvia) para los residuos sólidos urbanos (restos de comidas, envases de bebida, etc.) que generen las personas que trabajan en la obra. Estos contenedores deberán estar claramente identificados, de forma que todo el personal de la obra sepa donde se almacena cada tipo de residuo.

11.5.6 DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS GENERADOS

La gestión de los residuos se realizará según lo establecido en la legislación específica vigente.

Siempre se favorecerá el reciclado y valoración de los residuos frente a la eliminación en vertedero controlado de los mismos.

11.5.6.1 Residuos no peligrosos

- RSU: Los residuos sólidos urbanos y asimilables (papel, cartón, vidrio, envases de plástico) separados en distintas fracciones serán llevados a un vertedero autorizado o recogidos por gestores autorizados.
- Madera: Palés de soporte de diferentes materiales.
- Plástico: embalaje de los módulos y otros materiales de obra.

- Cartón: Cajas de cartón que contienen los módulos fotovoltaicos.
- Restos vegetales: La eliminación de los residuos vegetales deberá hacerse de forma simultánea a las labores de talas y desbroce. Los residuos obtenidos se apilarán y retirarán de la zona con la mayor brevedad, evitando así que se conviertan en un foco de infección por hongos, o que suponga un incremento del riesgo de incendios.

Los residuos forestales generados se gestionarán según indique la autoridad ambiental competente. Con carácter general, y si no hubiera indicaciones, preferiblemente se entregarán a sus propietarios. Si no es posible se gestionará su entrega en una planta de compostaje y en último caso se trasladarán a vertedero controlado.

- Chatarra: Se entregará a gestor autorizado para que proceda al reciclado de las distintas fracciones.
- Módulos fotovoltaicos: Aparatos eléctricos o electrónicos según la definición del Real Decreto 110/2015 de 20 de febrero: todos los aparatos que para funcionar debidamente necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos, y los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos, y que están destinados a utilizarse con una tensión nominal no superior a 1.000 voltios en corriente alterna y 1.500 voltios en corriente continua.

Se gestionarán como RAEE (todos los aparatos eléctricos y electrónicos que pasan a ser residuos de acuerdo con la definición que consta en el artículo 3.a) de la Ley 22/2011, de 28 de julio. Esta definición comprende todos aquellos componentes, subconjuntos y consumibles que forman parte del producto en el momento en que se desecha).

Se gestionará por gestor autorizado en este tipo de residuos para su posterior reciclado en la península al carecer la isla de planta de reciclado de este tipo de residuos.

11.5.6.2 Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos se gestionarán mediante gestor autorizado. Se dará preferencia a aquellos gestores que ofrezcan la posibilidad de reciclaje y valorización como destinos finales frente a la eliminación.

Antes del inicio de las obras los contratistas están obligados a programar la gestión de residuos que prevé generar. En el Plan de gestión de residuos de construcción se reflejará la gestión prevista para cada tipo de residuo: planes para la reutilización de excedentes de excavación u hormigón, retirada a vertedero y gestiones a través de gestor autorizado (determinando los gestores autorizados), indicando el tratamiento final que se llevará a cabo en cada caso.

Como anexo a dicho Plan, el contratista deberá presentar la documentación legal necesaria a llevar a cabo las distintas actividades de gestión de residuos:

- Acreditación como productor de residuos en la Comunidad Autónoma en la que se llevan a cabo los trabajos.
- Autorizaciones de los transportistas y gestores de residuos (las correspondientes según se trate de residuos peligrosos y no peligrosos).

- Autorizaciones de vertederos y depósitos.
- Documentos de Aceptación de los residuos que se prevé generar (residuos peligrosos).
- Al final de los trabajos las gestiones de residuos realizadas quedarán registradas en una ficha de “Gestión de residuos generados en las obras de construcción”. Además de cumplimentar la ficha el contratista proporcionará la documentación acreditativa de las gestiones realizadas.
- Documentos de Control y Seguimiento. (Residuos Peligrosos).
- Notificación de traslado (Residuos Peligrosos).
- Albaranes de retirada o documentación de entrega de residuos no peligrosos.

11.5.7 ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

11.5.7.1 Fase de ejecución

Debido al tipo de proyecto, así como del emplazamiento, todos los residuos generados serán de obra nueva. No se generarán residuos de demolición de obras o instalaciones existentes. La estimación es la siguiente según el tipo de residuos.

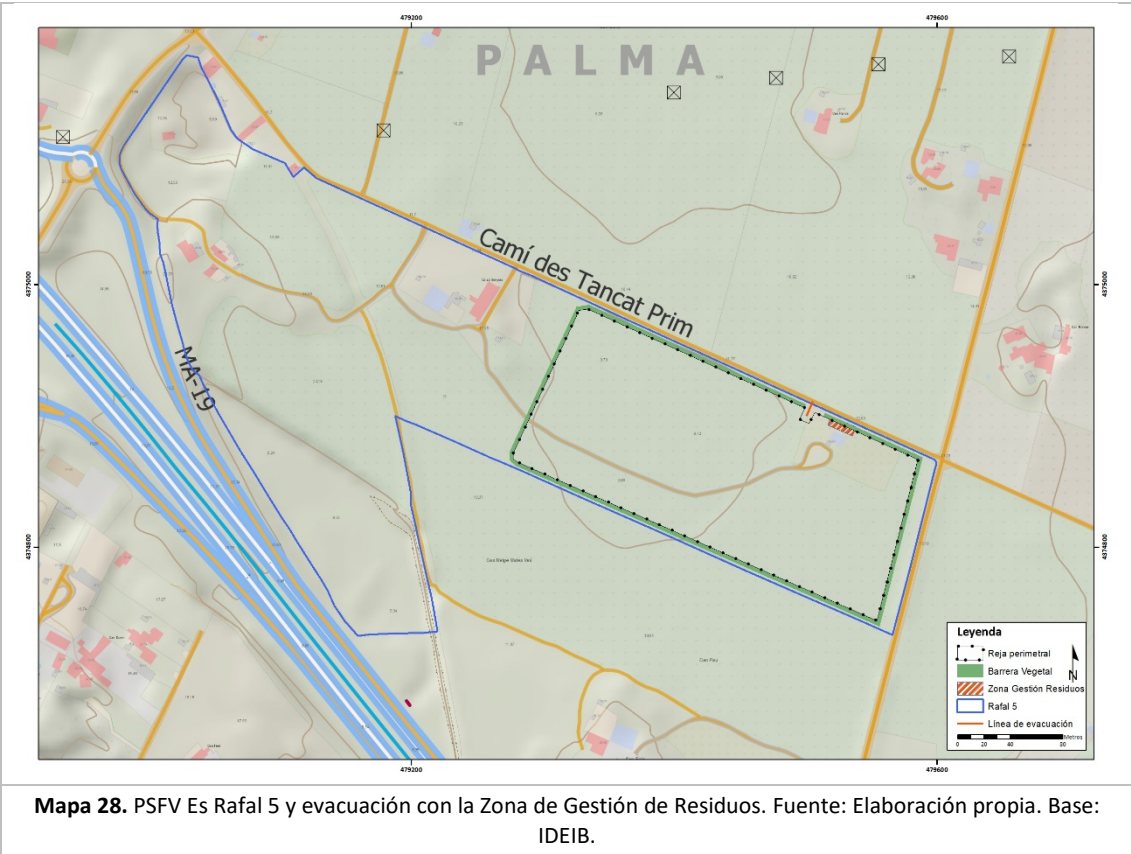
- La primera actuación será la limpieza de la vegetación.

La madera de los árboles que se retiren se la quedará el propietario para leña. Los restos de hojas y pequeñas ramas serán triturados y esparcidos en la misma parcela o llevadas a la planta de compostaje más cercana.

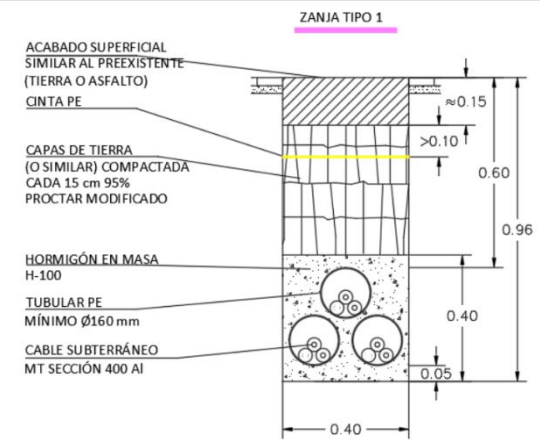
- Tierras y piedras de la excavación.

Tal y como se ha indicado las zanjas del interior del parque reutilizarán el material en su totalidad.

En las de la línea de evacuación se intentará reutilizar todo el material posible. Se calcula que se reutilizará el 50% del material en el caso de que las zanjas se realicen en caminos de tierra y el 40% en el caso de realizarse en un camino asfaltado.



Debido al tipo de proyecto, así como del emplazamiento, todos los residuos generados serán de obra nueva. No se generarán residuos de demolición de obras o instalaciones existentes. La estimación es la siguiente según el tipo de residuos.



La línea de evacuación del PSFV Es Rafal 5 saldrá del CMM y será de 20 metros y se conecta bajo la carretera contigua.

Zanja tipo 1

$0,4 \times 20 \times 0,4 = 3,2 \text{ m}^3$ de tierras a gestionar y $0,4 \times 20 \times 0,15 = 1,2 \text{ m}^3$ de material bituminoso.

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com
inti@intienergia.com tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

Teniendo en cuenta las correspondientes equivalencias a peso habrá que gestionar 4,48 toneladas de piedra y tierra y 1,224 toneladas de material bituminoso.

- Residuos no pétreos provenientes de la ejecución de la obra.

En este apartado tendremos en cuenta todos los residuos que se genera y que por la experiencia adquirida en la construcción de otros parques en Illes Balears.

Hay que tener en cuenta que el anclaje de las estructuras de sustentación de los módulos es el hincado directo por lo que no se generarán residuos en esta actividad.

Los residuos más significativos serán los embalajes de los diferentes elementos que formarán el parque. Palets, cartones y plásticos.

Residuos	Toneladas
Madera	12,00
Cartón	4,21
Plástico	0,84
Hierro	1,04
Residuos obra	7,24
TOTAL	25,34

- Residuos potencialmente peligrosos u otros.

No se espera que se produzcan residuos peligrosos. En caso de producirse se tratarán mediante gestor autorizado tal y como se ha descrito con anterioridad.

11.5.7.2 Fase de explotación

Debido al tipo de proyecto, que no cuenta con trabajadores permanente en la planta, y en la que solamente se realizan trabajos puntuales por necesidad de reparaciones.

La gestión de las hierbas que puedan crecer en el parque se realizará mediante ganado ovino o bovino y lo que no sea gestionado de esta forma se desbrozará mecánicamente y se dejará, para su descomposición, en la misma planta.

Si se tuviera que cambiar algún módulo por su rotura o mal funcionamiento se gestionaría como residuo RAEE por un gestor autorizado (16.02.14 Paneles fotovoltaicos de silicio (Si)).

Si entra alguna subcontrata para realizar alguna reparación se llevará y gestionará los residuos domésticos que pueda generar.

11.5.7.3 Fase de desmantelamiento

En la fase de desmantelamiento se deberá dejar la parcela en las mismas condiciones que antes de que se montara el parque solar fotovoltaico. De esta forma se deberán desmantelar los módulos, la estructura de las mesas, los trafos y otros elementos que se encuentran en el interior de las casetas prefabricadas, estas mismas casetas prefabricadas y la reja perimetral.

En este caso los residuos serán:

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com tel: 971 299674 Fax: 971 752176

- Módulos Fotovoltaicos
- Estructuras metálicas fijadas mediante hincado
- Instalación eléctrica subterránea (cables)
- Equipos electrónicos para la conversión de corriente continua a alterna (Inversores)
- Equipos eléctricos de medida y protección
- Casetas prefabricadas para albergar los equipos de conversión y transformación
- Vallado perimetral

Módulos fotovoltaicos: 5.928 módulos fotovoltaicos que será tratados como residuos RAEE por un gestor autorizado (16.02.14 Paneles fotovoltaicos de silicio (Si)) siempre que no puedan ser valorizados o utilizados en otra instalación.

Estructuras metálicas: Aún no se tiene experiencia en el desmantelamiento de Parques Solares Fotovoltaicos, al menos aquí en Illes Balears, pero se puede realizar un cálculo de la cantidad de residuos que dejarán las estructuras gracias a los datos que se tienen en el montaje del mismo. Se calcula que el acero inoxidable utilizado en la realización de las estructuras tiene un peso de unas 40 toneladas por MW instalado. Este dato quiere decir que en PSFV Es Rafal 5 (4,33 MW) se generarán unas **173,2 toneladas** de acero inoxidable usados en las estructuras que serán vendidos al peso a gestor autorizado para su valoración.

Instalación eléctrica subterránea: Otro elemento a tener en cuenta son los cables, tanto de media tensión como de baja tensión que se desmantelarán y se venderán al peso. Los cables tanto de cobre como de aluminio son elementos muy preciados por su fácil reciclado. Se venderán después de desmantelarlos. (**11,11 toneladas**).

Cable	Tipo	Peso kg/km	Longitud (km)	Peso proyecto (kg)
MT interconexión	Cable AL RH5Z1 12/20 kV 400 mm ²	1.985	0,02	39,70
MT interno	Cable AL RH5Z1 12/20 kV 240 mm ²	1.460	0,03	43,80
MT interno	Cable AL RH5Z1 12/20 kV 150 mm ²	1.090	0,3	327,00
Cable solar	tipo ZZ-F 6 mm ²	76	45,64	3.468,64
Cable AC	NAYY-O 3x185 + 1X95 RM,	4.250	1,61	6.842,50
Cable SSAA	RV-K	55	0,62	34,10
Comunicaciones	Cable rígido U/UTP, cat 7	50	0,44	22,00
Tierra	Cable cobre rígido 50 mm ²	409	0,81	331,29

Inversores: En el PSFV Es Rafal 5 se instalan 14 inversores que se desmontarán y se enviarán a una planta de reciclaje mediante gestor autorizado. El peso por unidad es de 85 kg por lo que el peso total de inversores será de **1,19 toneladas**.

Trafos: Elementos de gestión del parque como los trafos (1) de hasta 2.500 KVa con un peso aproximado de **5,8 toneladas** y **1.200 litros** de aceite.

Edificios prefabricados: En este caso son 2 edificios prefabricados, 1 CT y 1 CMM, son susceptibles de ser ubicados en otra localización sin necesidad de desmontarlos por lo que su reutilización es lo más conveniente para todas las partes. Lo que si se deberán desmantelar son

las soleras que se realizan para su sustentación en el terreno. Estas soleras tienen unas dimensiones de 3,28 m³x2,4 t = 7,87 t por solera (x2 = **15,74 toneladas**).

Por último, se retirarán 881 metros de reja perimetral que equivales a **2,05 toneladas** de galvanizado que serán valorizados como chatarra.

	Peso	unidades	Peso proyecto (kg)
Poste arranque	9,3	2	18,6
Poste intermedio	4	240	960
Poste refuerzo	11,01	34	374,34
Poste esquina	14,16	9	127,44
Rollo malla (100m)	63	9	567
TOTAL			2.047,38

PRESUPUESTO

A continuación, se expone una estimación económica de los gastos derivados de la gestión de los residuos de construcción de proyecto.

Se ha de considerar que, el volumen total de tierras de excavación reutilizadas y sobrantes transportados al depósito de sobrantes, no se contabiliza a efectos de presupuesto; solamente se considerará en la estimación de residuos generados. La excavación, carga, acopios intermedios, transporte a depósito de sobrantes o reutilización en obra está incluido en la unidad correspondiente.

El presupuesto se incluye en el presupuesto general de la obra en capítulo separado. Y es el siguiente:

OBRA

CÓDIGO LER	RESIDUO	Peso (toneladas)	€/t	Coste de gestión (€)
15 01 01	Cartones procedentes de embalajes. (paneles solares)	4,21	13,87	58,45 €
15 01 02	Plásticos procedentes de embalajes.	0,84	25,76	21,71 €
15 01 03	Envases de madera	12,00	55	659,91 €
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas al 13.03.01	1,224	43,99	53,84 €
17 05 04	Tierras y piedras distintas al 17.05.03	4,48	43,99	197,08 €
17 04 05	Hierro y acero	1,04	10,81	11,26 €
20 03 01	Residuos domésticos	7,24	65,38	473,26 €
	TOTAL	31,04		1.475,51 €

DESMANTELAMIENTO

CÓDIGO LER	RESIDUO	Peso (toneladas)	€/t	Coste de gestión (€)
13 03 08*	Aceites sintéticos de aislamiento y transmisión de calor	1.200 litros	0,800	960 €
16 02 14	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13 INVERSORES	1,19	15	17,85 €
16 02 14	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13 TRAFOS	5,8	12	69,6 €
16 02 14	Paneles fotovoltaicos de silicio (Si)	227,04	200	45.408 €
17 01 01	Hormigón	15,74	43,99	692,4 €
17 04 05	Hierro y acero	173,2	10,81	1.872,29 €
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 170410	2,05	10,4	21,32 €
20 03 01	Residuos domésticos	3,5	65,38	228,83 €
TOTAL		516,58		63.910,63 €

En el caso del desmantelamiento se ha tenido en cuenta el coste de la gestión de residuos y no la posibilidad de la venta de algunos materiales que en la actualidad ya tienen un valor elevado y que dentro de 25 años puede ser muy superior.

Todo indica que este presupuesto será mucho más bajo gracias a la venta de estos materiales.

12 PLAN DE DESMANTELAMIENTO

12.1 OBJETO

El objeto es actualizar y establecer las condiciones necesarias para llevar a cabo la ejecución de los trabajos de desmantelamiento de la instalación fotovoltaica y de sus instalaciones de conexión a la red eléctrica.

Al tratarse de una única instalación, los trabajos de desmantelamiento deben realizarse de una sola vez, abaratando por tanto el presupuesto total del desmantelamiento.

La instalación fotovoltaica no se prevé ninguna instalación de alumbrado, muros de contención, escolleras ni tuberías de drenaje en los viales.

12.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las fases de las obras de desmantelamiento son las siguientes:

- 1) Desmantelamiento de la instalación eléctrica BT.
- 2) Desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos.
- 3) Desmantelamiento de la estructura soporte de los módulos.
- 4) Desmantelamiento de LSATs, báculos y casetas.
- 5) Acondicionamiento del terreno.

Los materiales retirados serán clasificados y trasladados por gestor autorizado, ya sea a vertedero autorizado o a otro emplazamiento para su posterior reciclado/reutilización/venta. En función del destino, se manipularán en las condiciones requeridas para que su extracción, acopio y transporte en camión permita el estado de conservación pertinente.

Los módulos fotovoltaicos se transportarán a un centro de reciclaje que separará los materiales para poder realizar nuevos módulos en un futuro.

12.2.1 Desmantelamiento de la instalación de BT

Los trabajos de desmantelamiento de la instalación eléctrica de baja tensión consistirán en:

- 1) Desconexión y recogida de cableado de interconexión de módulos, de inversores, de cableado eléctrico y de elementos de conexión y protección.
- 2) Desmantelamiento de las zanjas con posterioridad al desmontaje de las estructuras soporte de los módulos fotovoltaicos y de los báculos de las cámaras de videovigilancia. Para ello, se recuperarán todas las arquetas y habrá que restituir las zonas afectadas del terreno mediante relleno de zanjas.

12.2.2 Desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos

Para llevar a cabo el desmontaje de los módulos que constituyen el generador fotovoltaico, hay que tener en cuenta que éstos están unidos a la estructura soporte mediante tornillería.

Una vez desmontados, los módulos se trasladarán a un camión, haciendo uso para ello de una carretilla elevadora y grúa.

Los módulos constituyen un sustrato completamente inerte y se puede considerar como material de construcción, por lo que no requerirán ningún tratamiento específico previo a su vertido en emplazamientos autorizados para su reciclaje. Se transportarán a gestor autorizado para el reciclaje mediante el código LER 16 02 14.

12.2.3 Desmantelamiento de la estructura soporte de los módulos

La estructura, al ser de tipo fija, el desmantelamiento producirá residuos inertes (básicamente acero).

Se separarán aquellos que se puedan reutilizar, cuando sus características y uso lo permitan, de los que sean considerados como desecho.

Los trabajos de desmantelamiento de esta fase consistirán en:

- 1) Desmantelamiento de la parte de la estructura soporte de los módulos fotovoltaicos que es coplanar a éstos.
- 2) Desconexión y recogida de las cajas de control de los motores de corriente continua y de éstos.
- 3) Desmantelamiento de la parte de la estructura soporte de los módulos fotovoltaicos, se separarán los soportes de acero de la estructura que se apilarán y transportarán a camión para que se los lleve un gestor autorizado para reciclar.

12.2.4 Desmantelamiento de LSATS, báculos y casetas

Esta parte del desmantelamiento se hará sin entrar en conflicto con las indicaciones de la compañía distribuidora, previa consulta.

Se prevé que los trabajos consistan en:

- 1) Desconectar las líneas subterráneas de alta tensión.
- 2) Desconexión y desmontaje de báculos utilizados en el sistema de videovigilancia.
- 3) Desmantelamiento de las zanjas. Para ello, se recuperarán todas las arquetas y habrá que restituir las zonas afectadas del terreno mediante relleno de zanjas.
- 4) Desconectar los equipos de control, celdas de medida, transformadores, herrajes y todos los elementos serán guardados si son susceptibles de ser usados como repuestos para emergencia o reutilizados en similares instalaciones.

5) Demolición de la estructura de hormigón y hormigón armado y excavación de tierras de los edificios de los CT, CC y CMM con medios mecánicos.

Se hará uso de un camión grúa en el que se acopiarán todos los materiales.

12.2.5 Acondicionamiento del terreno

Dado que el terreno que nos ocupa se trata de suelo rústico sin uso y el camino de llegada a la balsa de riego, se requiere restaurar el terreno para volver a darle el mismo uso.

La vuelta a la situación previa a la existencia de la instalación fotovoltaica no supone ninguna afección al paisaje. Se eliminarán los edificios y se retirarán los módulos y la estructura de los mismos, así como todo el cableado, por lo que la parcela volverá a su situación actual.

Es probable que las características de dicha zona, así como su calidad y fragilidad sean diferentes a las actuales en el momento de llevar a cabo el desmantelamiento de la instalación. En el presente, hay elementos antrópicos como son la urbanización que hay en los alrededores de la instalación que no se prevé hayan cambiado mucho en los próximos 25 años.

Las tareas consistirán en:

- Limpieza manual de escombros, materiales y basura presentes en la superficie.
- Aporte y extendido de tierra vegetal en zonas con suelo degradado mediante ayuda mecánica, en zona llana, con remoción de tierra sin extracción.

12.2.6 Plazo de ejecución

Se estima un plazo de entre 6 y 7 meses para las labores de desmantelamiento y restauración final.

13 CONCLUSIONES

Tras completar el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Parque Solar fotovoltaico Es Rafal 5, promovido por GREEN ENERGY MURO, S.L., y considerando el análisis exhaustivo de los posibles impactos que pudiera ocasionar se concluye que el proyecto tiene un impacto global compatible y, por lo tanto, es VIABLE en su conjunto. Esto se fundamenta en la implementación de medidas preventivas, correctoras y compensatorias, así como la activación del Programa de Vigilancia Ambiental.

Es importante señalar que toda evaluación de impactos ambientales puede verse afectada por un sesgo subjetivo, sin embargo, se ha procurado minimizar este efecto mediante un profundo conocimiento de la actividad y un estudio minucioso del entorno, incluyendo la revisión bibliográfica, visitas al lugar y el entendimiento adecuado de los factores y ecosistemas que conforman el entorno en las Illes Balears, así como de la actividad evaluada.

De acuerdo con la valoración justificada, se puede concluir que no se han identificado impactos residuales calificados como críticos o severos, lo que respalda la viabilidad medioambiental del parque solar fotovoltaico analizado.

En términos ambientales, el proyecto es viable. Los impactos analizados se consideran compatibles en un 66% de los casos y positivos en un 11%. El restante 23% se considera moderado y se espera que, con las medidas de protección y corrección establecidas, sean manejables. Esto se debe a las notables ventajas del proyecto en términos de atmósfera e independencia energética, lo que también contribuye a cumplir los objetivos de la ley 10/2019 sobre cambio climático y transición energética.

A continuación, se presentan las conclusiones del estudio de los impactos más significativos separados por el ámbito al que afectan.

Tal y como se ha comentado durante todo el estudio, los impactos más significativos de una instalación fotovoltaica son los referidos a la ubicación de la planta y por lo tanto el cambio de usos del suelo y al paisaje durante toda la vida del parque y la generación de ruidos, residuos, tránsito de vehículos, afecciones al suelo, a la vegetación y a la fauna.

Atmósfera. Cualquier obra moderna se realiza con maquinaria para agilizar las obras. Esta maquinaria emite una serie de ruidos y gases al quemar el combustible necesario para su funcionamiento. Las medidas correctoras expuestas y el tiempo de duración de las obras hacen que estos impactos sean totalmente compatibles.

Respecto a la fase de explotación hay que tener en cuenta los efectos favorables de dejar de emitir **69.780,05 t CO₂eq al acabar su vida útil (mínimo de 25 años)**.

En un momento de emergencia climática, con todos los indicadores ya sobrepasados y con los efectos que ya estamos viendo en la actualidad y que se prevé vayan a más (precipitaciones intensas y las inundaciones asociadas a ellas, sequías agrícolas y ecológicas, incremento de la

aridez y de los incendios forestales, aumento del nivel del mar, etc.) es muy importante la ejecución de proyectos que ayuden a la reducción de la emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero y de la mejora de la eficiencia a la hora de generar y consumir la energía.

Se han creado una serie de controles para asegurar que el gas SF₆ permanece dentro de su recipiente estanco toda la vida de la actividad. En caso de fuga accidental se realizarán medidas compensatorias teniendo en cuenta la gran capacidad de efecto invernadero de este gas.

Suelo. La ocupación de territorio supone un cambio en los usos del suelo, aunque en este caso, al poderse combinar la producción de energía con el pasto de ganado ovino o bovino, el impacto disminuye de manera notable. Por otra parte, en la fase de obra, se deberán abrir zanjas que se volverán a llenar con el mismo material. Mientras estén abiertas tendrán salidas para la fauna que pueda caer en ellas. No es necesario el movimiento de tierras al ser toda la parcela plana.

Dadas las características de la actuación y las medidas preventivas y correctoras propuestas no es probable la contaminación del suelo.

Agua. Al no haber ningún curso de agua cercano a la actuación no se puede producir ningún impacto sobre el agua superficial.

Tal y como se ha comentado en el suelo no es probable una afección al acuífero. La hinca de los soportes de la estructura que soportará los módulos es de 1,10 metros como máximo por lo que no supondrá ningún impacto al acuífero muy alejado de esa profundidad.

Durante la fase de explotación del parque solar fotovoltaico se utilizará agua para la limpieza de los módulos y para el riego de la barrera vegetal durante los primeros años de vida de esta, hasta que esté bien implantada. Respecto a la limpieza de módulos, se realiza mediante un robot con un depósito de agua que va humedeciendo las cerdas que realizan la limpieza de la superficie de los módulos. Por la experiencia de los parques que el promotor ya tiene en las Illes Balears, esta limpieza se produce una vez al año con un gasto medio de agua de 20.000 litros por MW, en este caso un gasto anual de 86.600 litros. Según datos del INE los datos de consumo de este parque solar fotovoltaico serán equivalentes al gasto anual de dos personas (1,82) en un año.

Medio biótico. Tal y como ya se ha comentado un impacto importante de la construcción de los parques solares fotovoltaicos es la ocupación del territorio, en este caso un campo de cultivo de cereales. El pasto de ovejas podrá seguir con este uso una vez el parque esté en funcionamiento. El impacto sobre la vegetación se producirá únicamente en la fase de obras ya que durante el funcionamiento de la planta se favorecerá el crecimiento de un pasto permanente que aprovechará las sombras de los módulos y por lo tanto el aumento de humedad del suelo para mejorar su crecimiento.

En referencia al impacto sobre la fauna, dejando a un lado el impacto que se producirá en la fase de obra que creará una serie de molestias por la presencia de los trabajadores y del ruido de la maquinaria, durante la explotación del parque se crea una zona en la que no se produce casi ninguna actividad ya que el mantenimiento es de muy baja intensidad. Es más, casi la única

actividad que se desarrollará en la planta, fuera de los edificios prefabricados que se instalarán, será la del pasto de ganado ovino por lo que se puede producir una zona segura para algunas especies.

En cuanto al impacto paisajístico, se considera compatible, como se demuestra en el anexo del impacto paisajístico. La integración del parque solar fotovoltaico se logra mediante la elección de tonos cromáticos adecuados para la instalación y el diseño e implantación de una barrera vegetal que minimizará significativamente el impacto visual. La barrera vegetal está diseñada con árboles y arbustos locales y con bajo rendimiento hídrico y se plantarán con el tamaño adecuado para que en menos de 3 años tengan la altura necesaria para ocultar la mayor parte posible del parque.

En el informe paisajístico se demuestra que las zonas desde las que es posible visualizar el parque son mínimas y con una potencialidad de observadores muy baja. La ubicación del parque y la instalación de una barrera vegetal adecuada (medida correctora) hace que el parque solamente sea visible desde sus inmediaciones.

Medio socioeconómico. En este punto se concentran los impactos positivos de la creación de parque fotovoltaico. A parte de la evidente utilización de mano de obra que se produce en cualquier proyecto importante como el que nos ocupa hay que tener en cuenta que la generación de electricidad renovable producirá una reducción de emisión de gases de efecto invernadero al desplazar de la generación otras fuentes de producción de energía mucho más contaminantes. A parte, hay que tener en cuenta que la generación local de energía hace a las islas más independientes de procesos externos.

La ubicación del parque no interactúa con ningún bien patrimonial catalogado y se ha diseñado el parque de tal manera para no afectar a las paredes de piedra seca existentes.

Para cada uno de los impactos, se han definido diversas medidas de protección, corrección y compensación, asegurando que los impactos residuales sean de baja intensidad.

El proyecto cumple con todos los requisitos y condicionantes establecidos en el Anexo F del decreto 33/2015.

La extracción y procesamiento del silicio, la fabricación de los módulos, la energía usada en esta fabricación, su transporte, la obra civil de la implantación del parque, el desmantelamiento al Acabar su vida útil y el reciclado de los módulos, equivalen a 1.669,18 t CO₂ equivalentes.

Teniendo en cuenta la potencia que generará el Parque Solar Fotovoltaico Es Rafal 5, 6.119.000 kWh/año, que asumiendo el último factor de conversión publicado por la Direcció General de Canvi Climatic (0,4569 Kg CO₂eq/kWh), equivalen a 2.791,20 t CO₂ equivalentes/año. **El Parque Solar Fotovoltaico Es Rafal 5 generará la energía suficiente para recuperar estas emisiones en 0,60 años (7,2 meses).**

El balance de retirada de los árboles equivaldrá a la captación de 13,15 toneladas de CO₂ equivalentes debido a la retirada de árboles que se han calculado con una edad de 40 años y la plantación de los árboles de la barrera vegetal a la que se le ha dado una vida de 25 años.

Al finalizar la vida útil del parque, de al menos 25 años, y según los factores de conversión actuales publicados por la Direcció General de Canvi Climàtic, el balance de CO₂ que se deja de emitir a la atmósfera es de **68.110,88 toneladas de CO₂ equivalentes**.

En resumen, el estudio demuestra que el parque solar fotovoltaico proyectado en el término municipal de Palma (Mallorca) carece de elementos significativos que puedan generar impactos ambientales residuales de tipo severo o crítico, por lo que su desarrollo es plenamente compatible con la preservación de la calidad ambiental de la zona, siempre y cuando se implementen las medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas en este estudio de impacto.