

Evaluación de Impacto Ambiental Parque Solar Fotovoltaico Les Andreves

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria del Parque Solar Fotovoltaico Les Andreves (9,702 Mwp y 8,085 MWn), sito en el T.M. de Sant Llorenç des Cardassar, polígono 2, parcel·la 594 (Mallorca, Islas Baleares).

43088078Q
DANIEL RAMON
(R: B57444119)

Firmado digitalmente por 43088078Q DANIEL RAMON
(R: B57444119)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Ref/AEAT/
AEAT0208/PUESTO 1/43811/11072019105523,
serialNumber=IDCES-43088078Q,
givenName=DANIEL, sn=RAMON MANERA,
cn=43088078Q DANIEL RAMON (R: B57444119),
2.5.4.97=VATES-B57444119, o=PODARCIS SL, c=ES
Fecha: 2019.08.12 16:06:45 +02'00'

C/ Ter 27, 3º, despacho 6
07009 Palma de Mallorca

Tel: 871 961 697
Fax: 971 478 657

info@podarcis.com
www.podarcis.com

Palma de Mallorca, 12 de Agosto de 2019



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. JUSTIFICACIÓN	3
1.2. DATOS PROFESIONALES	6
1.3. MARCO LEGISLATIVO	7
1.4. UBICACIÓN	11
2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	15
2.1. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS E IMPACTOS POTENCIALES.....	15
2.1.1. ALTERNATIVAS PROPUESTAS	15
2.1.2. IMPACTOS POTENCIALES DE CADA ALTERNATIVA	25
2.1.2.1. IMPACTOS DERIVADOS DEL SISTEMA DE ANCLAJE	25
2.1.2.2. IMPACTOS DERIVADOS DE LA ALTURA DE PLACAS.....	30
2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA	30
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	31
3.1. GENERAL	31
3.2. TABLA RESUMEN DE LA INSTALACIÓN.....	31
4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	32
5. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO	35
6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	45
6.1. OBJETIVOS	46
6.1.1. GENERALES.....	46
6.1.2. PARTICULARES	46
6.2. CONTENIDO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	47
6.2.1. TRABAJOS PREVIOS	47
6.2.2. TRABAJOS DE CONTROL	48
6.2.3. EMISIÓN DE INFORMES	51
6.3. OBLIGACIÓN POR PARTE DEL PROMOTOR	51

1. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN

El artículo 14 de la Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears establece que serán objeto de evaluación de impacto ambiental ordinaria los proyectos incluidos en el anexo I y los proyectos que se presenten fraccionados y alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o las dimensiones de cada uno.

La tipología de proyecto que se evalúa (parque solar fotovoltaico) queda recogido en el mencionado Anexo II (modificado por la Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética), específicamente en el **Grupo 3 (Energía), apartado 12) correspondiente a instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, incluidos los siguientes tendidos de conexión a red:**

- ✓ Instalaciones con una ocupación total de más de 20 Ha situadas en suelo rústico definidas como aptas para dichas instalaciones en el correspondiente plan territorial insular.
- ✓ Instalaciones con una ocupación total de más de 10 Ha situadas en suelo rústico en las zonas de aptitud alta del PDS de energía, excepto las situadas en cualquier tipo de cubierta o en zonas definidas como aptas para dichas instalaciones en el correspondiente plan territorial insular.
- ✓ **Instalaciones con una ocupación total de más de 4 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 dichas instalaciones en el correspondiente plan territorial insular.** Este sería el caso que nos ocupa.
- ✓ Instalaciones con una ocupación total de más de 1 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 correspondiente plan territorial insular.
- ✓ Instalaciones con una ocupación total de más de 1.000 m² que estén situadas en suelo rústico protegido.

Debido a lo expuesto anteriormente, el proyecto debe someterse al procedimiento jurídico-administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria.

El artículo 17 de la ley 12/2016 (modificado por el punto 8 del artículo único de la Ley 9/2018, de 31 de julio) establece, además, que la evaluación de impacto ambiental ordinaria, la evaluación de impacto ambiental simplificada, la modificación de la declaración de impacto ambiental, la presentación de la documentación y el cómputo

de los plazos se llevarán a cabo de conformidad con los procedimientos que prevé la normativa básica estatal de evaluación ambiental y las particularidades que prevé esta ley.

El presente informe constituye, por tanto, el documento técnico de carácter ambiental en el que se persigue el seguimiento de las consecuencias medioambientales de una actuación para proponer las medidas a tomar con el fin de disminuir al máximo los impactos ambientales negativos y potenciar los de carácter positivo.

De acuerdo con el artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, el cual ha sido modificado por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre establece que:

El promotor elaborará un estudio de impacto ambiental que contendrá, al menos, la siguiente información en los términos desarrollados en el Anexo VI:

- a) Descripción general del proyecto que incluya información sobre su ubicación, diseño, dimensiones y otras características pertinentes del proyecto; y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos generados y emisiones de materia o energía resultantes.*
- b) Descripción de las diversas alternativas razonables estudiadas que tengan relación con el proyecto y sus características específicas, 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 del proyecto sobre el medio ambiente.*
- c) Identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.*

Se incluirá un apartado específico para la evaluación de las repercusiones del proyecto sobre espacios Red Natura 2000 teniendo en cuenta los objetivos de conservación de cada lugar, que incluya los referidos impactos, las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias Red Natura 2000 y su seguimiento.

Cuando se compruebe la existencia de un perjuicio a la integridad de la Red Natura 2000, el promotor justificará documentalmente la inexistencia de alternativas, y la concurrencia de las razones imperiosas de interés público de

primer orden mencionadas en el artículo 46, apartados 5, 6 y 7, de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Cuando el proyecto pueda causar a largo plazo una modificación hidromorfológica en una masa de agua superficial o una alteración del nivel en una masa de agua subterránea que puedan impedir que alcance el buen estado o potencial, o que pueda suponer un deterioro de su estado o potencial, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas.

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

Para realizar los estudios mencionados en este apartado, el promotor incluirá la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con las normas que sean de aplicación al proyecto.

- e) Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los posibles efectos adversos significativos sobre el medio ambiente y el paisaje.*
- f) Programa de vigilancia ambiental.*
- g) Resumen no técnico del estudio de impacto ambiental y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.*

De acuerdo con el artículo 17 de la Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears, modificado por la Ley 9/2018, de 31 de julio, por la que se modifica la Ley 12/2016 establece que:

Los estudios de impacto ambiental incluirán, además del contenido mínimo que establece la normativa básica estatal de evaluación ambiental, un anexo de incidencia paisajística que identifique el paisaje afectado por el proyecto, los efectos de su desarrollo y, en su caso, las medidas protectoras, correctoras o compensatorias.

1.2. DATOS PROFESIONALES

A continuación, se especifican los datos tanto del promotor como de los redactores del proyecto y del documento ambiental.

Promotor del Proyecto
GOOD WIND ENTERTAINMENT, S.L. B87778288 Calle Goya, 48, Bajos derecha 28001 - Madrid
VENTAJA SOLAR 2, S.L. B88225495 Calle Goya, 48, Bajos derecha 28801 - Madrid

Redactores del Proyecto	
	Jordi Quer Sopena <i>Redactor del proyecto</i> Ingeniero Técnico Industrial Colegiado nº 813 COETIB
INTI ENERGIA PROJECTES, S.L. C/ Parellades, 6, 1º B 07003 - Palma de Mallorca Tel. 971 299 674	Antoni Bisbal Palou <i>Redactor del proyecto</i> Ingeniero Industrial Colegiado nº 559 COEIB

Redactores Estudio de impacto ambiental	
	Daniel Ramon Manera <i>Redactor y Director EIA</i> Licenciado. en Biología Colegiado nº 17895-B
	Celia Martín Cardona <i>Redactora EIA</i> Licenciada en Biología y Bioquímica Colegiada nº 447-IB
	Rocío Salvatierra Baena <i>Redactora EIA</i> Licenciada en Ciencias Ambientales
C/ Ter, 27, 3º piso, despacho 6 07009 - Palma de Mallorca Tel. 871 961 697 Fax. 971 478 657 http://www.podarcis.com info@podarcis.com	

1.3. MARCO LEGISLATIVO

La evaluación de impacto ambiental está regulada por una legislación específica que indica los tipos de proyectos que deben someterse a ella, el contenido de los estudios de impacto ambiental y el procedimiento administrativo a través del que se aplica. Completa esta legislación otra de carácter sectorial que utiliza la evaluación de impacto ambiental para controlar las actividades que regula. El Marco Normativo considerado en el presente documento ambiental responde básicamente a dos parámetros específicos:

- ✓ el tipo de proyecto y,
- ✓ el entorno inmediato en el que se pretenden desarrollar las actividades proyectadas.

Así pues, y atendiendo a estos dos factores, en la tabla 1 se recopila la legislación, tanto específica como sectorial, que se ha tenido en consideración (no la totalidad de la normativa del tema en cuestión, sino la consultada para la realización del estudio) durante el desarrollo del estudio de impacto ambiental.

Tabla 1. Legislación aplicable y de referencia a los aspectos ambientales relacionados con el proyecto.

Evaluación de Impacto Ambiental	
✓	Ley 9/2018, de 31 de julio, por al que se modifica la Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears.
✓	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.
✓	Ley 11/2006, de 14 de septiembre, de evaluación de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Illes Balears. Vigentes las disposiciones adicionales tercera, cuarta y quinta.
Cambio climático y energía	
✓	Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética.
✓	Real Decreto 1315/2005, de 4 de noviembre, por el que se establecen las bases de los sistemas de seguimiento y verificación de emisiones de gases de efecto invernadero en las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
✓	Real Decreto 1264/2005, de 21 de octubre, por el que se regula la organización y funcionamiento del Registro nacional de derechos de emisión.
✓	Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
✓	Decreto 96/2005, de 23 de septiembre, de aprobación definitiva de la revisión del Plan Director Sectorial energético de las Illes Balears.
✓	Decreto 33/2015, de 15 de mayo, de aprobación definitiva de la modificación del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears.
✓	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.

Conservación del patrimonio

- ✓ Ley 12/1998, de 21 de diciembre, de patrimonio histórico de las Illes Balears.
- ✓ Decreto 144/2000, de 27 de octubre, por el que se aprueba el reglamento de intervenciones arqueológicas y paleontológicas.
- ✓ Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

Conservación de la Naturaleza

- ✓ Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- ✓ Directiva 79/409/CEE, referente a la conservación de las aves silvestres, ampliada por la Directiva 91/294/CEE.
- ✓ Convenio de Berna, de 19 de septiembre de 1979, relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa.
- ✓ Convenio de Río de Janeiro, de 5 de junio de 1992, sobre la diversidad biológica.
- ✓ Convenio de Bonn, sobre la conservación de especies migratorias de animales silvestres.
- ✓ Protocolo de Kyoto.
- ✓ Ley 42/2007 de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- ✓ Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- ✓ Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- ✓ Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora (BOE núm. 310, de 28 de diciembre de 1995) (c.e. BOE núm. 129, de 28 de mayo de 1996).
- ✓ Ley 1/1984, de 14 de marzo, de ordenación y protección de áreas naturales de interés especial (BOCAIB núm. 7, de 9 de mayo de 1984).
- ✓ Decreto 46/1988, de 28 de abril, por el que se declaran protegidas determinadas especies de fauna silvestre (BOIB núm. 57, de 12 de mayo de 1988; c.e. a BOIB núm. 81, de 7 de julio de 1988).
- ✓ Decreto 24/1992, de 12 de marzo, por el que se establece el Catálogo Balear de Especies Vegetales Amenazadas (BOCAIB núm. 40, de 2 d'abril de 1992).
- ✓ Decreto 130/2001, áreas de encinares protegidas.

- ✓ Decreto 49/2003, de zonas sensibles de las Islas Baleares.
- ✓ Ley 5/2005 de conservación de espacios de relevancia ambiental.
- ✓ Decreto 75/2005 por el que se crea el Catálogo Balear de especies amenazadas

Otra normativa de referencia: Residuos y canteras

- ✓ Ley 22/2011 de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- ✓ Orden de 20 de noviembre de 1984 por la que se desarrolla el R.D. 15-10-82 sobre Restauración de Espacios Naturales Afectados por Actividades Extractivas.
- ✓ Decreto 61/1999, de 28 de mayo de 1999, de aprobación definitiva de la revisión del Plan Director Sectorial de Canteras de las Islas Baleares (BOIB núm. 73 Ext., de 5 de junio de 1999).
- ✓ Real Decreto 1116/1984, de 9 de mayo, sobre restauración del Espacio Natural afectado por las explotaciones de carbón a cielo abierto y el aprovechamiento racional de estos recursos energéticos (BOE nº 141, de 13 de junio de 1984).

1.4. UBICACIÓN

El parque fotovoltaico objeto de evaluación de impacto ambiental se proyecta sobre una parcela que se encuentra ubicada en el término municipal de Sant Llorenç des Cardassar, más concretamente en el polígono 2, parcela 594. Su geometría y ubicación, a 1 km de distancia de la S/E de Cala Millor, la hacen ideal para facilitar la ejecución y agilizar la tramitación administrativa.

La referencia catastral de la parcela donde se proyecta el parque solar es:

- ✓ Polígono 2, Parcela 594; Sant Llorenç des Cardassar. Illa de Mallorca. Illes Balears. Referencia catastral: 07051A002005940000DO

Según la información proporcionada por el sistema GIS del IDEIB de la Conselleria de Territori, Energia i Mobilitat de les Illes Balears, la zona de implantación está considerada como de aptitud fotovoltaica media y alta.

Este proyecto entra perfectamente dentro del ámbito de autorización de "Utilidad Pública" del Plan Director sectorial Energético de las Illes Balears (PDSEIB) y la ley 13/2012, vigentes en el momento del inicio del trámite administrativo, ya que se trata de una instalación de 9,702 MW (más de 100 kW).

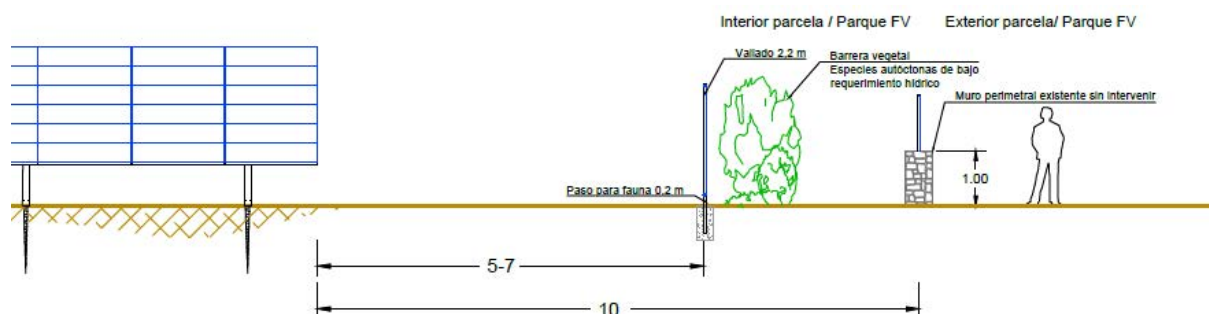
El terreno es llano y la zona donde se plantea la instalación, se encuentra en estado de desuso agrícola, con presencia de árboles repartidos por toda la finca y en una zona con una concentración moderada, la cual se mantendrá.

Los propietarios del terreno disponen de ovejas, por lo que, una vez finalizada la fase de construcción, y bajo acuerdo entre el promotor y los propietarios de la parcela, se pueden usar 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, aspecto exigido a su vez por el Plan Director Sectorial Energético de les Illes Balears.

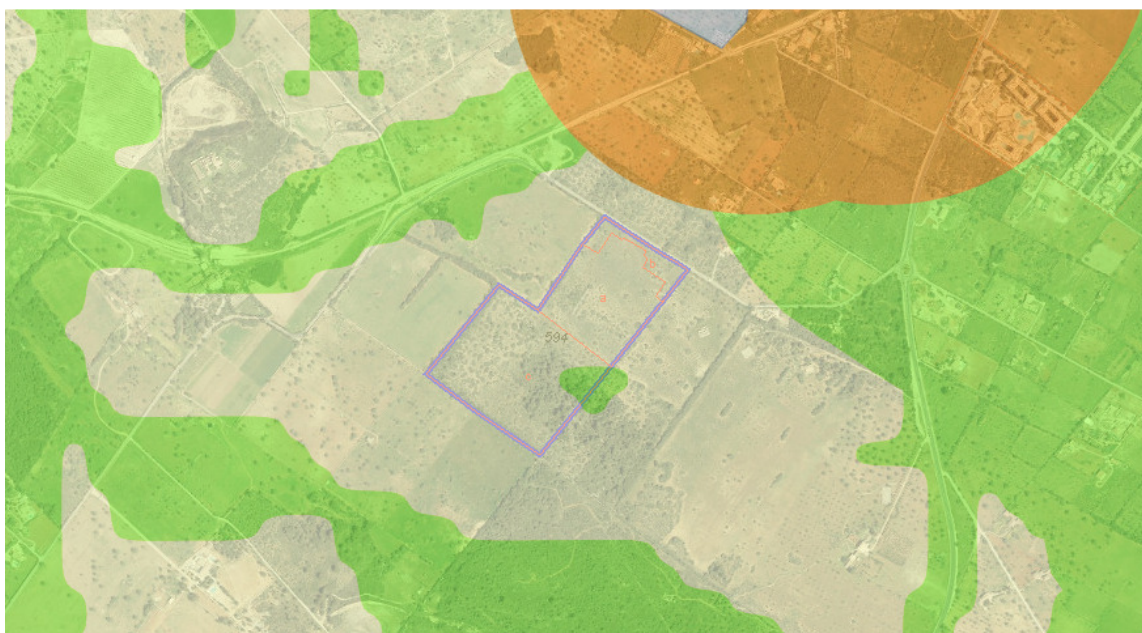
Las parcelas donde se ubicará la instalación están delimitadas perimetralmente por una barrera vegetal consolidada existente en los lados sur, oeste y suroeste, por lo que se deberá reforzar en aquellos tramos donde se requiera, y en las zonas norte y noreste no existe ninguna barrera por lo que se deberá implantar una barrera vegetal, en ambos casos mediante especies autóctonas de bajo requerimiento hídrico, tales como acebuches, algarrobos y vegetación arbustiva, que impedirá la visualización de la instalación desde la carretera y terrenos aledaños. Junto al cerco se implantará un vallado que permita pasar la fauna de porte pequeño (roedores, reptiles, lagomorfos, etc.).



A continuación, se muestra la localización de la finca de Les Andreves, ubicada en el término municipal de Sant Llorenç des Cardassar, a 1 km de distancia de la S/E de Cala Millor.



Vista general de la ubicación de la parcela. El polígono morado identifica la zona de actuación. El núcleo urbano que se identifica en la parte superior izquierda es Sant Llorenç des Cardassar.



Parcela donde se ubicará el parque fotovoltaico objeto de estudio. La zona está catalogada por el PDS Energético de las Illes Balears como aptitud fotovoltaica media (amarillo claro) y alta (verde).



Vista aérea de la parcela objeto de implantación del parque fotovoltaico. (Fuente: INTI PROJECTES, SL).

Se realizará la implantación de los paneles respetando las distancias de retranqueo observadas en las Normas Subsidiarias del Municipio de Sant Llorenç des Cardassar 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 superficie total de las parcelas donde se pretende desarrollar el proyecto es de 113.094,00 m². No obstante, el proyecto no ocupará la totalidad de este espacio, sino que su ocupación será de 85.966,00 m² (superficie dentro del vallado), es decir un 76,01% de la superficie total parcelaria.

2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

El proyecto que se evalúa consiste en un parque solar formado por 32.340 paneles solares de 300 W_p, totalizando 9.702,00 kW_p y hasta 8.085,50 kW AC de salida de los inversores. Este proyecto ha contemplado toda una serie de alternativas, tanto de ubicación como de proceso, las cuales se analizan en este capítulo.

2.1. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS E IMPACTOS POTENCIALES

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.

2.1.1. ALTERNATIVAS PROPUESTAS

De modo genérico, cualquier proyecto constructivo admite tres grupos básicos de alternativas, los cuales se definen a continuación y se especifica si se han tenido en cuenta para el proyecto objeto de evaluación de impacto ambiental:

- ✓ De emplazamiento (ubicación): lo que se pretende con este tipo de alternativa es situar el proyecto en la parcela del territorio en la que la intensidad del impacto sea menor. Cabe señalar que la ubicación de la alternativa definitiva para este tipo de proyectos no depende únicamente de criterios ambientales. El proyectista propone varias ubicaciones válidas (desde un punto de vista operativo) para la instalación del parque fotovoltaico, todas ellas igual de válidas desde el punto de vista energético. Las negociaciones económicas con los propietarios de las fincas, o la protección ambiental de las mismas suelen ser los factores condicionantes a la hora de determinar finalmente el emplazamiento definitivo.

Todos los casos analizados en el presente capítulo de análisis de alternativas han sido estudiados para la ubicación del parque solar y por la tipificación del suelo en función del PDS Energético de las Illes Balears (aptitud fotovoltaica media o alta). Las parcelas consideradas como alternativas han sido las siguientes:

- Alternativa 1: Polígono 2, parcela 594 del término municipal de Sant Llorenç des Cardassar. Terreno con aptitud fotovoltaica alta-media.
- Alternativa 2: Polígono 2, parcela 589 del término municipal de Sant Llorenç des Cardassar. Terreno con aptitud fotovoltaica alta-media.

- Alternativa 3: Polígono 2, parcela 477 del término municipal de Llorenç des Cardassar. Terreno con aptitud fotovoltaica alta-media.

Gómez Orea (2003)¹ establece que (y se cita textualmente) “todos los modelos de generación de alternativas se fundamentan en la determinación de la capacidad de acogida del medio, la cual se deduce en un análisis y valoración de las características estructurales y funcionales del territorio y sus recursos. Por capacidad de acogida se entiende el grado de idoneidad o la cabida del medio para una actividad, teniendo en cuenta, a la vez, la medida en que éste cubre sus requisitos locacionales y los efectos de las actividades sobre el medio. La capacidad de acogida expresa la relación de la actividad con el medio, en términos de vocacionalidad, compatibilidad o INCOMPATIBILIDAD, por ejemplo”. Por otro lado, el Plan Director Sectorial Energètic de les Illes Balears (en adelante como PDSEIB), más concretamente en el Decreto de la modificación del PDSEIB, relativa a la ordenación territorial de las energías renovables (BOIB núm.73, de 16 de mayo de 2015) establece (Artículo 36) que los proyectos con las características como las que se analizan en este estudio de impacto ambiental (instalaciones de tipo C) NO están permitidas en las denominadas zonas de exclusión. En el resto de las zonas (aptitud fotovoltaica Alta, Media y Baja) están admitidas. Así pues, cualquier parcela que esté dentro de una zona con aptitud fotovoltaica alta, media y baja puede acoger una instalación tipo C. La selección final de la parcela requiere un análisis de la capacidad de acogida de la misma en base a los posibles condicionantes o las anteriormente comentadas incompatibilidades

Para definir la alternativa de ubicación más adecuada, a continuación, se presenta un cuadro comparativo en el que se han tenido en cuenta aspectos tanto operativos, territoriales, energéticos como medioambientales, para determinar qué ubicación es más compatible/incompatible a los efectos de evaluación ambiental. Estos elementos de juicio son los que se consideran más relevantes en el entorno en el que se ubica el proyecto, lo cual no quiere decir que no pudiera haber otros pero que no son tan decisivos para la definición de la alternativa final.

Los elementos que se han tenido en cuenta son los siguientes:

- Aptitud fotovoltaica (AF)
- Distancia a subestación (DSE)
- Distancia a ANEI (DANEI)
- Distancia a espacios Red Natura 2000 (DRN)
- Distancia a núcleos urbanos (DNU)

¹ Domingo Gómez Orea. 2003. *Evaluación de impacto ambiental*. Ed. Mundiprensa.

- Vegetación existente (VE)
- Distancia a parques fotovoltaicos (DPF)
- Intervisibilidad y exposición a vistas (IEV)
- Proximidad a Áreas de Prevención de Riesgos (APR)

La situación más desfavorable recibe una puntuación de 3, mientras que la más favorable recibe una puntuación de 1. La alternativa viable se obtiene de aplicar la siguiente fórmula que pondera la intervisibilidad y exposición a vistas, ya que éste es un parámetro que resulta de especial significancia en este tipo de proyectos. La fórmula utilizada para la estandarización del resultado final es la siguiente:

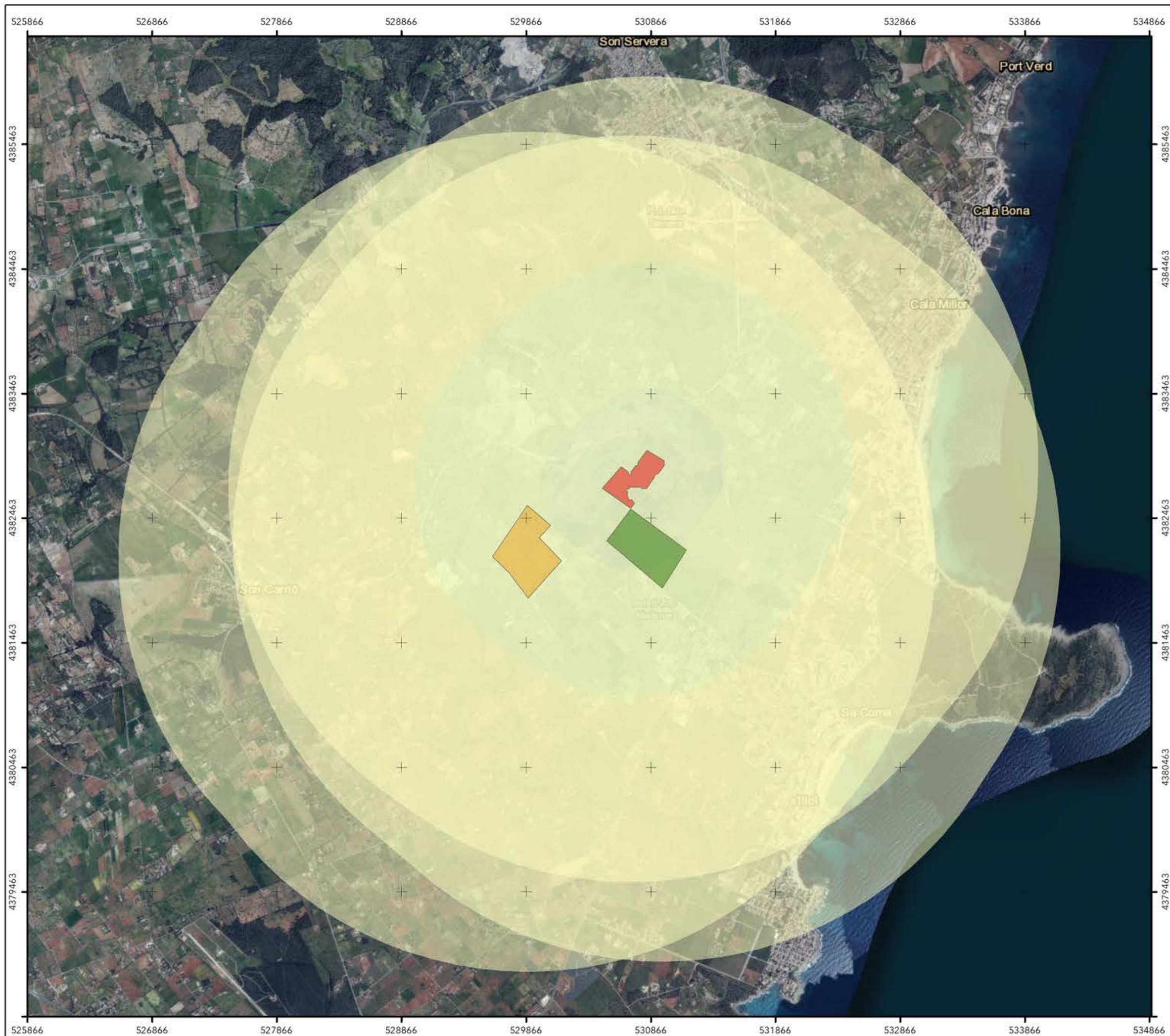
$$\text{Alternativa viable} = \text{AF} + \text{DSE} + \text{DANEI} + \text{DRN} + \text{DNU} + \text{VE} + \text{DPF} + (2 \times \text{IEV}) + \text{APR}$$

Para la determinación de la intervisibilidad y exposición a vistas de cada una de las alternativas se ha calculado, con la ayuda de un software específico de Sistemas de Información Geográfica (QGIS), las cuencas visuales en un entorno de 3 km de radio. El resultado de dichos cálculos han sido los siguientes:

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Visible (Ha)	273,24	330,44	231,58
No Visible (Ha)	2.982,26	3.081,98	3.159,75
Total Territorio (Ha)	3.255,50	3.412,42	3.391,33

Como puede observarse en la tabla anterior, la Alternativa 3 de ubicación es la que está menos expuesta a su visualización, ya que es visible desde 231,58 Ha de las 3.391,33 Ha que conformaría el Área de Influencia Visual (AIV: área, en forma de circunferencia, de 3 km de radio que se genera desde el límite de la/s parcela/s donde se propone la implantación del parque solar fotovoltaico).

A continuación, se adjuntan los planos obtenidos mediante el software de Sistemas de Información Geográfica QGIS.



- Leyenda**
- Análisis paisajístico de las cuencas visuales*
- Alternativa 1
 - Alternativa 2
 - Alternativa 3
 - Área de influencia Visual de cada alternativa propuesta (Buffer 3 km)

Fuente: Análisis PODARCIS con datos LIDAR obtenidos del CNIG

Proyecto

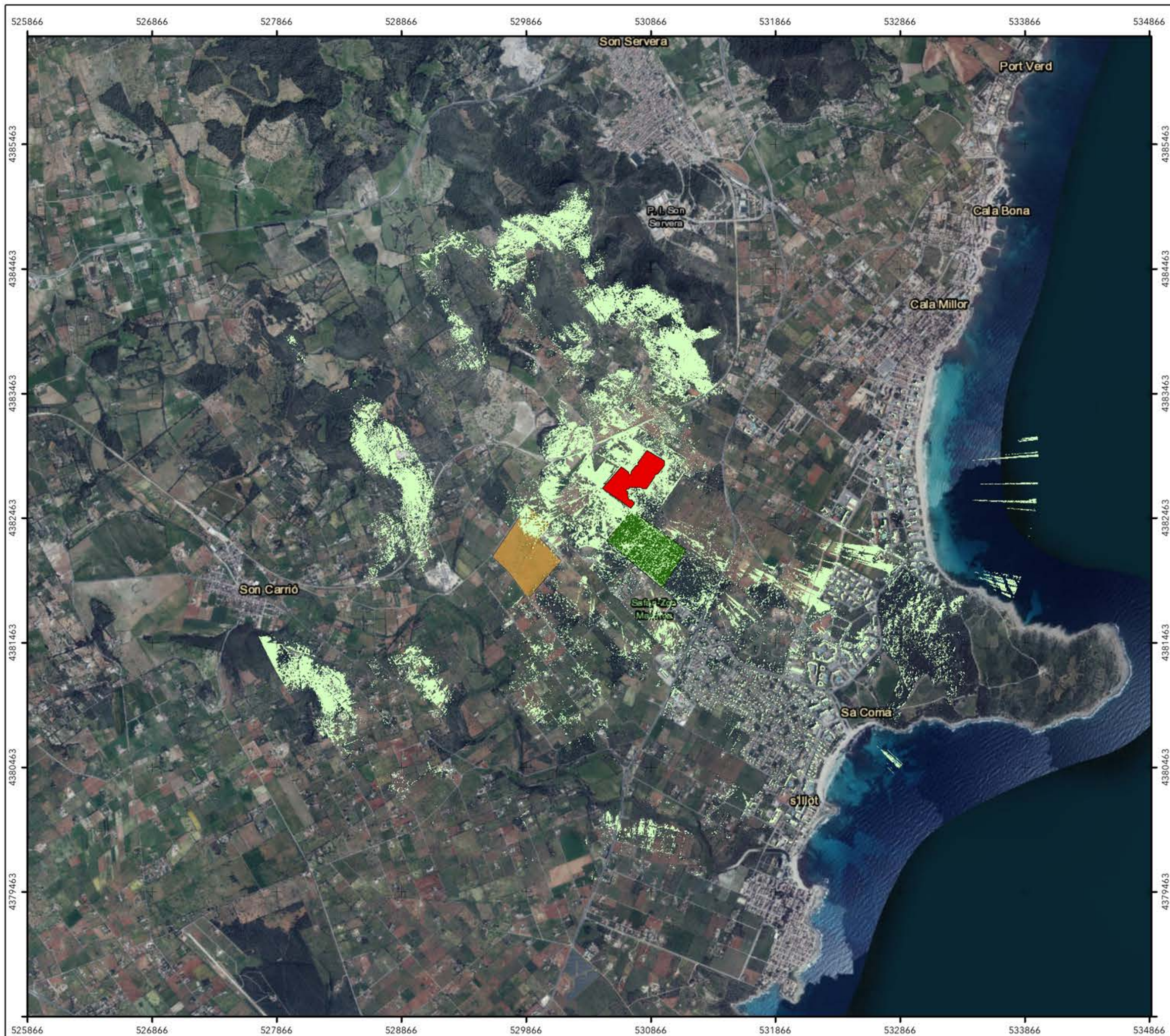
Estudio Evaluación Ambiental
del Parque Solar Fotovoltaico
Les Andreves (Sant Llorenç, Mallorca)

Descripción	Nº plano
Alternativas propuestas	ALT-1

Escala	1:30.000	

Realización

PODARCIS
 CONSULTORES | AUDITORES



Leyenda

Análisis paisajístico de las cuencas visuales

- Alternativa 1
- Alternativa 2
- Alternativa 3
- Zonas del territorio desde donde es visible la Alternativa 1

Resultados análisis cuenca visual
ALTERNATIVA 1

Visible (Ha): 273,24
No Visible (Ha): 2.982,26

Fuente: Análisis PODARCIS con datos LIDAR obtenidos del CNIG

Proyecto

Estudio Evaluación Ambiental
del Parque Solar Fotovoltaico
Les Andreves (Sant Llorenç, Mallorca)

Descripción	Nº plano
Cuenca visual Alternativa 1	ALT-2

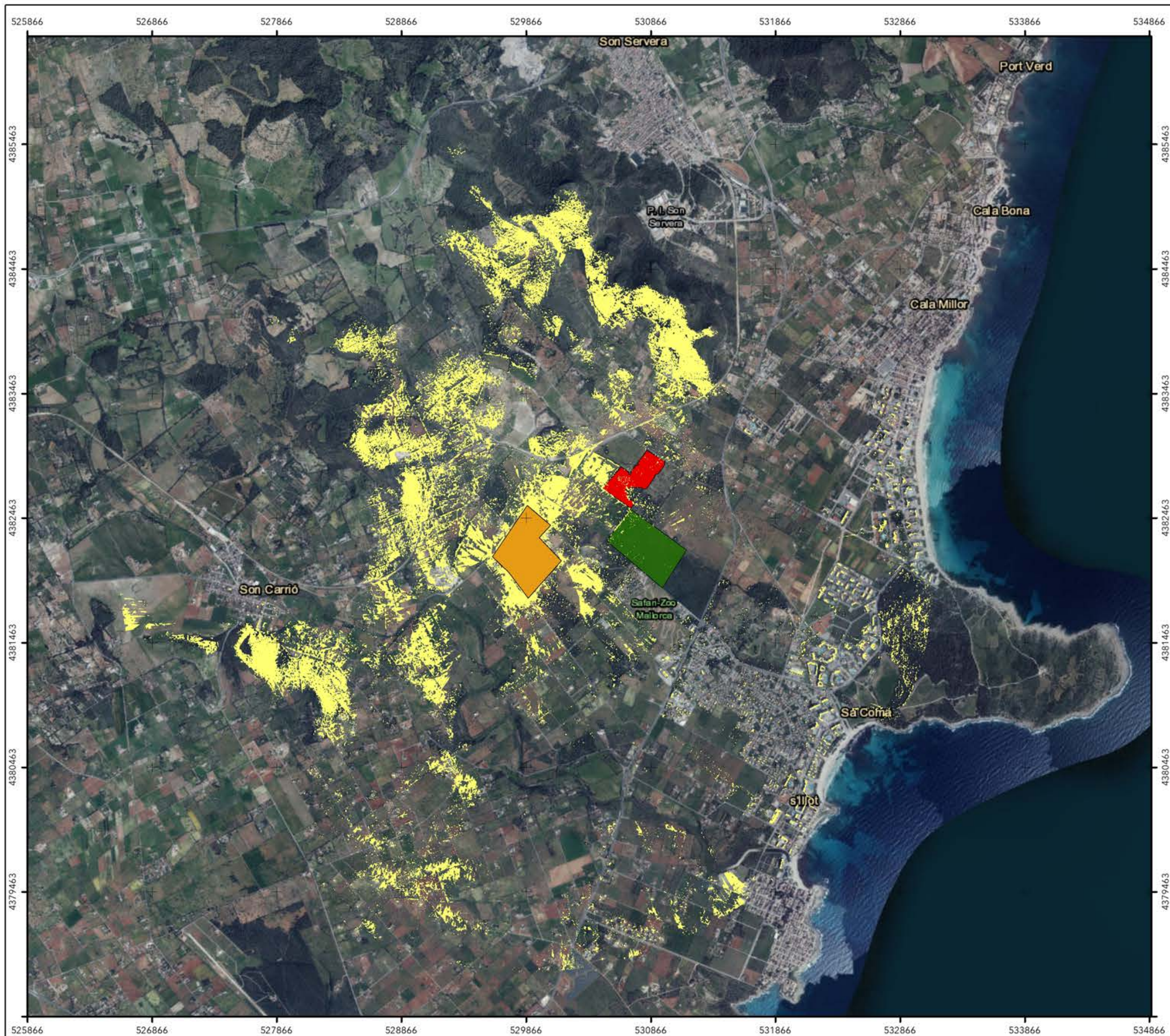
Escala 1:30.000

0 0,5 1 Km

N

Realización

 **PODARCIS**
CONSULTORES | AUDITORES



Leyenda

Análisis paisajístico de las cuencas visuales

- Alternativa 1
- Alternativa 2
- Alternativa 3
- Zonas del territorio desde donde es visible la Alternativa 2

Resultados análisis cuenca visual
ALTERNATIVA 2

Visible (Ha): 330,44
No Visible (Ha): 3.081,98

Fuente: Análisis PODARCIS con datos LIDAR obtenidos del CNIG

Proyecto

Estudio Evaluación Ambiental
del Parque Solar Fotovoltaico
Les Andreves (Sant Llorenç, Mallorca)

Descripción	Nº plano
Cuenca visual Alternativa 2	ALT-3

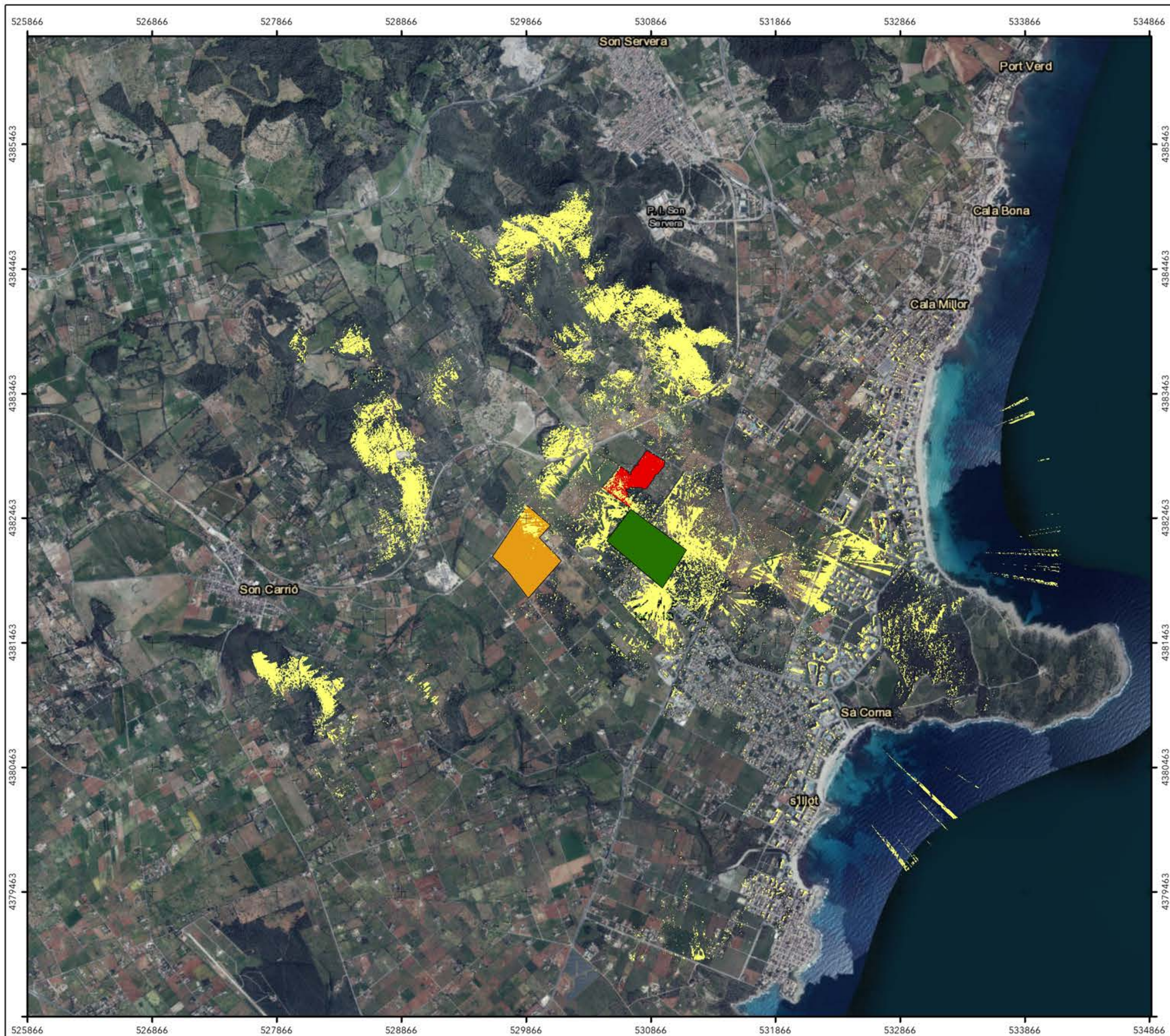
Escala 1:30.000

0 0,5 1 Km

N

Realización

 **PODARCIS**
CONSULTORES | AUDITORES



Leyenda

Análisis paisajístico de las cuencas visuales

- Alternativa 1
- Alternativa 2
- Alternativa 3
- Zonas del territorio desde donde es visible la Alternativa 3

Resultados análisis cuenca visual

ALTERNATIVA 3

Visible (Ha): 231,58
No Visible (Ha): 3.159,75

Fuente: Análisis PODARCIS con datos LIDAR obtenidos del CNIG

Proyecto

Estudio Evaluación Ambiental
del Parque Solar Fotovoltaico
Les Andreves (Sant Llorenç, Mallorca)

Descripción	Nº plano
Cuenca visual Alternativa 3	ALT-4

Escala	
1:30.000	
0 0,5 1 Km	

La alternativa que recibe una menor puntuación es la alternativa más adecuada.

		Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3	
AF	Aptitud fotovoltaica	Alta/Media	2	Alta/Media	2	Alta/Media	2
DSE	Distancia a Subestación (m)	1,11	2	1,54	1	0,88	3
DANEI	Distancia a ANEI (km)	0,59	2	1,56	1	1,56	1
DRN	Distancia RN2000 (km)	2,07	3	1,85	2	1,48	1
DNU	Distancia a núcleos urbanos (km)	1,32	3	1,37	2	0,30	1
VE	Vegetación existente	Natural	1	Agrícola	2	Natural	1
DPF	Distancia a Parque fotovoltaico existente (km)	3,98	3	3,21	2	3,15	1
IEV	Intervisibilidad y exposición a vistas (Ha)	273,24	2	330,44	3	231,58	1
APR	Proximidad a APR	0,72	3	0,59	1	0,65	2
	SUMA	21		16		13	
	ALTERNATIVA VIABLE (valor estandarizado)	23		19		14	

Como puede observarse, la alternativa 1, con una puntuación de 24 puntos resulta ser la más adecuada desde el punto de vista de ubicación.

✓ De proceso: las alternativas de proceso conllevan una modificación de elementos constructivos o mecanismos de funcionamiento que conllevan que el proyecto sea menos impactante y tenga una mayor capacidad de integración con el medio ambiente. En el caso que se está evaluando, se han presentado alternativas atendiendo al sistema de anclaje de las placas solares sobre el terreno (es decir, alternativas del sistema de anclaje). A continuación, se procede a presentar cada una de las alternativas comentadas.

- Alternativas del sistema de anclaje: se plantean tres opciones,
 - a) Macetas prefabricadas de hormigón. Se trata de un sistema utilizado principalmente en terrenos blandos o inestables donde no es factible la suportación de las placas directamente enclavadas dentro del suelo. Debido a ello en algunos casos se precisa la construcción de una pequeña base de hormigón para fijar su instalación. Las placas se colocan sobre las macetas mediante anclajes a listones o travesaños de aluminio horizontales. A continuación, puede observarse una imagen del sistema propuesto.



- a) Tornillos o estacas de fijación directa al suelo. Esta opción es una solución muy limpia puesto que no se precisan elementos de suportación adicionales además de la propia estaca o tornillo de fijación al suelo. El sistema no precisa de ninguna solera o estructura de hormigón para soportar las placas. No es una solución válida en el caso de que el suelo presente una baja cohesión de las partículas que lo conforman o no se encuentra bien estructurado o sea inestable. Cuando el suelo presenta unas condiciones de estructuración y estabilidad adecuadas entonces se pueden utilizar tornillos de fijación (en caso de suelos más duros) o bien estacas (en el caso de suelos algo más flojos). A continuación, se muestran una serie de imágenes en los que puede apreciarse el sistema propuesto.

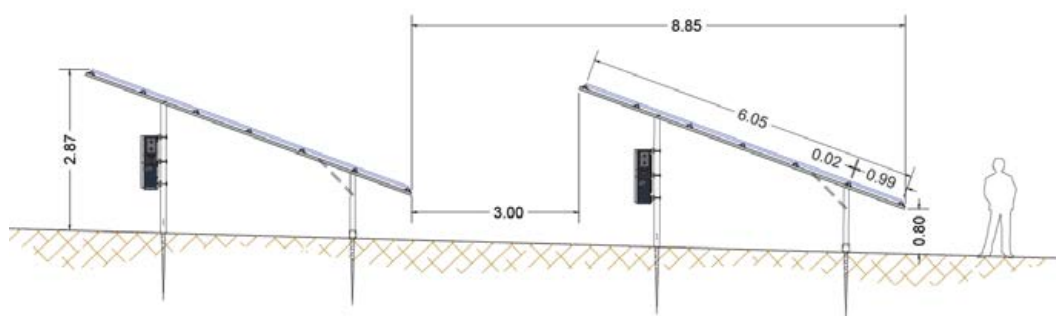


- b) Sistema mixto. Se trata de un sistema intermedio entre las dos soluciones propuestas anteriormente. Se utiliza hormigón para asentar las varillas de suportación de las placas fotovoltaicas para que no se perfore el suelo y no afectar de esta manera a la estructura del mismo. Generalmente, se dispone de una estructura hormigonada continuada en la parte de atrás de las placas; en la parte delantera se establecen puntos de sujeción con

hormigón como puede apreciarse en la imagen que se expone a continuación.



- Se contempla una altura de 2,87 metros, en este caso, la altura no representa un condicionante para la integración paisajística, puesto que la zona de instalación del parque es muy llana y la intervisibilidad de la zona es más bien baja, tal y como se ha justificado en el apartado anterior.



Como se puede ver en la imagen se respeta la distancia mínima de 0,80 metros de los módulos respecto al suelo, cumpliendo con la medida SOL-A04 del Plan Director Sectorial de Energía de las Illes Balears. Igualmente se cumple con la SOL-D03 que establece que la altura máxima para las instalaciones fotovoltaicas sobre el terreno es de 4 metros (en este caso 2,87 m).

- ✓ Alternativa cero: consistente en no realizar ninguna actuación y que se debe considerar en cualquier caso en el momento en el que se hayan determinado finalmente los impactos ambientales de la alternativa seleccionada en el propio documento de evaluación de impacto ambiental, siempre y cuando se identifiquen impactos de tipo crítico. La alternativa cero debiera aplicarse como alternativa obligatoria en caso de que el

análisis de los impactos ambientales diera como resultado algún impacto residual crítico, más teniendo en cuenta que el proyecto que se contempla tiene toda una serie de connotaciones ambientales positivas (disminución CO₂, generación de energía limpia, etc.). Como se verá en el presente informe no se da el caso de que el proyecto genere impactos ambientales críticos, y sí genera importantes ahorros de emisiones de CO₂ así como otros contaminantes atmosféricos significativos, por lo que no se ha considerado la alternativa cero.

2.1.2. IMPACTOS POTENCIALES DE CADA ALTERNATIVA

Los impactos ambientales de tipo negativo asociados a un parque fotovoltaico son más bien pocos, si se eligen adecuadamente las parcelas. A modo de resumen se consideran habitualmente los siguientes, todo y que no tienen por qué acontecer en la ejecución del proyecto:

- ✓ Destrucción de la vegetación por las obras de preparación del terreno.
- ✓ Desaparición de especies o comunidades animales en la zona por la degradación o destrucción del hábitat.
- ✓ Alteración de efectos patrimoniales, yacimientos arqueológicos u otros de interés etnológico, cultural y/o histórico.
- ✓ Disminución y/o pérdida del valor naturalístico y/o paisajístico de la zona.
- ✓ Ocupación y degradación del suelo.

A continuación, se describen los principales impactos de cada una de las alternativas planteadas en lo que respecta a proceso.

2.1.2.1. IMPACTOS DERIVADOS DEL SISTEMA DE ANCLAJE

El factor ambiental que se ve en mayor medida afectado cuando se analizan las alternativas del sistema de anclaje de la instalación es el suelo. Además, se ve afectado de manera paralela el paisaje intrínseco de la zona, es decir aquel que se percibe a corta distancia.

La alteración del suelo puede venir dada por diferentes acciones:

- Introducción de elementos no propios del factor edáfico.
- Posible contaminación del suelo.
- Compactación y/o desestructuración del suelo por suportación de la infraestructura energética.

- Alteración de la permeabilidad del terreno, como consecuencia de la anterior y de la eliminación de la vegetación.

La alteración del paisaje intrínseco se produce principalmente por la visualización de elementos antrópicos (no naturales, asociados a la actividad humana) ajenos al paisaje original y que pudieran necesitar de actuaciones de restauración o rehabilitación de la zona una vez eliminadas las placas durante la fase de abandono de la instalación.

Así pues, la evaluación de las alternativas del sistema de anclaje se realizará a continuación bajo estos 4 puntos de evaluación.

ALTERNATIVA 1: Macetas prefabricadas de hormigón		
SUELO	Introducción de elementos no propios	El impacto real de la introducción de las macetas prefabricadas no deriva de la estructura en sí, puesto que es fácilmente removible, sino de los materiales que pueden precisarse para su asentamiento. Como se ha comentado anteriormente en algunos casos se precisa de una solera de hormigón para asentar debidamente las macetas.
	Compactación del suelo	Dependiendo de la superficie y el peso de la maceta se producirá mayor o menor compactación. En este caso se presupone una compactación baja-media pero que implicaría una superficie acumulada (suma de todas las macetas) de no despreciable consideración.
	Permeabilidad del terreno	De manera recíproca la compactación del terreno llevaría a la disminución de la permeabilidad del terreno. Estas estructuras favorecen la compactación del suelo y, por consiguiente, disminuyen la permeabilidad del terreno.
PAISAJE	Elementos antrópicos	El sistema propuesto no cabe duda que altera visualmente el paisaje de la zona, si bien el impacto remitiría casi en su totalidad al dismantelar el parque solar, necesitando de muy pocas actuaciones de eliminación de estructuras de cimentación de las macetas.

ALTERNATIVA 2: Tornillos o estacas de fijación directa al suelo		
SUELO	Introducción de elementos no propios	Esta alternativa no introduce ningún tipo de material en el suelo que pueda ocasionar una modificación de las características del mismo. No se utiliza hormigón para el asentamiento de paneles, por lo que no se generará tampoco el residuo en caso de retirada de la instalación. Cabe señalar que antes de la instalación propia de la estructura se realizará un estudio geotécnico que determinará las características del terreno. Esto garantiza por una parte que la estructura de suportación no se va a ver dañada y por otro lado que no se van a transferir residuos de oxidación de estos materiales al suelo.
	Compactación del suelo	Mediante este sistema la compactación del suelo es mínima, puesto que la estructura va clavada en el terreno. Únicamente se produciría compactación por colocación de los pilares de sustentación con máquina específica, pero que en cualquier caso sería de tamaño inferior a cualquier maquinaria a utilizar en los otros dos casos. No se precisan en este caso operaciones de aireado del suelo o descompactación como posibles medidas correctoras puesto que la afección producida sobre este elemento ambiental va a ser más bien compatible, o moderada a lo sumo.
	Permeabilidad del terreno	Mediante este sistema no se afecta a la permeabilidad del terreno al no afectarse prácticamente ni la textura ni la estructura del suelo.
PAISAJE	Elementos antrópicos	El resultado visual de este tipo de instalaciones es mucho menos impactante que cualquier otra alternativa, básicamente porque se elimina de la zona las bases de sustentación de hormigón. El resultado es mucho más "limpio" tanto durante la fase de explotación o funcionamiento como en la fase de desmantelamiento o abandono.

ALTERNATIVA 3: Sistema mixto		
SUELO	Introducción de elementos no propios	Alternativa utilizada básicamente en terrenos estables y bien estructurados. Al igual que en la alternativa 1 se utiliza hormigón para la fijación de la estructura de suportación de las placas fotovoltaicas. Se trata, por tanto, de un elemento que, si no se retira una vez finalizada la explotación del parque, puede generar impactos de tipo irreversibles e irrecuperables, y por tanto críticos. Desde el punto de vista ambiental es la peor solución puesto que en comparación con las macetas prefabricadas requieren de mayor actuación para restaurar el entorno afectado durante la fase de abandono.
	Compactación del suelo	Esta alternativa implica compactación del suelo, por una parte, por la propia utilización de hormigón, que si bien no es mucho para cada estructura de suportación, si se tiene en consideración en su globalidad es significativo. Debe tenerse en cuenta además que la maquinaria para realizar los encofrados y cimentación es de mayor peso que cualquiera de las otras alternativas planteadas por lo que es previsible que la compactación del suelo sea mayor.
	Permeabilidad del terreno	Como se ha comentado anteriormente, la permeabilidad del terreno es inversamente proporcional a la compactación del suelo. En este sentido es esperable una disminución de la permeabilidad del terreno destacable. Además,
PAISAJE	Elementos antrópicos	Se trata de una alternativa de similares efectos paisajísticos que la alternativa 1. El paisaje visual intrínseco se ve afectado directamente.

A continuación, se expone una tabla en la que se valora en una escala numérica de 1 a 3 (siendo 1 la opción menos impactante y la 3 la más impactante) cada uno de los atributos considerados en la descripción de las alternativas. La alternativa que obtiene la menor puntuación es la que finalmente es la que, previsiblemente, tendrá una mayor integración ambiental.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Introducción de elementos no propios	3	1	2
Compactación del suelo	2	1	3
Permeabilidad del terreno	2	1	3
Afección paisaje intrínseco	3	1	2
TOTAL	10	4	10

Atendiendo a la descripción de alternativas y a sus elementos de valoración se puede concluir que la alternativa que presenta una mayor integración ambiental es la Alternativa 2: tornillos o estacas de fijación directa al suelo.

Por tanto, a continuación, se pasa a describir las consideraciones técnicas básicas de dicha alternativa para que se tenga en cuenta de cara a la preparación del documento de referencia por parte del órgano ambiental, el cual establecerá los contenidos mínimos del estudio de evaluación de impacto ambiental.

Es importante señalar que el sistema de anclaje es el que fija la medida SOL-B09 del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears.

2.1.2.2. IMPACTOS DERIVADOS DE LA ALTURA DE PLACAS

Para la instalación de las placas fotovoltaicas se pueden establecer varias configuraciones de altura. En este caso se valoran dos posibilidades: Altura a 3,27 metros y altura a 2,87 metros.

El hecho de poder disponer de una altura mayor implica poder disponer de mejor área de trabajo a la hora de instalación y mantenimiento. No obstante, repercute muy negativamente en lo que al impacto paisajístico se refiere.

Una altura inferior, permite que las estructuras utilizadas sean "ocultadas" tras una barrera vegetal de manera más fácil. Teniendo en cuenta que el impacto paisajístico es uno de los impactos más a tener en consideración cuando se realiza un proyecto de similares características a las propuestas en este caso, es necesario apostar por estructuras de baja altura.

Así pues, la alternativa de altura seleccionada es la más baja, con altura máxima de placa de 2,87 metros.

De esta manera se cumple con la medida SOL-D03 establecida por el PDS Energético de las Illes Balears que establece que se fija una altura máxima de 4 metros para las instalaciones fotovoltaicas sobre el terreno.

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

La alternativa seleccionada ha servido para definir el documento "Proyecto Parque Solar Fotovoltaico de 9,702 MWp y 8,085 MWn conectado a red - Les Andreves". Dicho documento recoge las características técnicas del proyecto. El siguiente apartado recoge una descripción suficientemente detallada del proyecto para poder entender la evaluación ambiental realizada.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. GENERAL

Se trata de un parque solar formado por 9.702,00 kW pico de placas solares (GENERADORES) y hasta 8.085,00 kW de producción AC (CONVERTIDORES).

El sistema se basa en la transformación de la corriente continua generada por los paneles solares, en corriente alterna de la misma calidad (tensión, frecuencia ,...) que la que circula por la red comercial eléctrica (400 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:
 - ☑ Líneas de Media tensión de interconexión de los centros de transformación.
 - ☑ Centro de maniobra y medida fotovoltaico (CMM FV).
 - ☑ Línea general de interconexión desde los centros de transformación hasta el CMM FV en el Punto de conexión.

3.2. TABLA RESUMEN DE LA INSTALACIÓN

	Marca	Modelo	Unidades	Potencia Unitaria W	Potencia Total kW
Paneles Solares	REC (O SIMILAR)	REC300TP2	32.340	300	9.702,00
Convertidores	SUNGROW	SG60KTL	124	60.000 65.202	7.440,00 8.085,00
POTENCIA TOTAL INSTALACIÓN AC					8.085,00
PRODUCCION ANUAL ESTIMADA			14.014,85	MWh/año	

4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Los impactos ambientales son el resultado de la interacción entre los generadores (G) y los receptores (R). En este estudio de impacto se consideran los impactos asociados al parque fotovoltaico que se analiza y en una fase posterior cuando entre en funcionamiento y en su posible fase de desmantelamiento.

A continuación se muestra la matriz de tipo Leopold donde es posible observar los impactos identificados para la actividad que se analiza así como su evaluación de acuerdo a la metodología de Domingo Gómez Órea.

			Acciones - Generadores de Impacto										
			FASE DE CONSTRUCCIÓN							FASE DE FUNCIONAMIENTO			FIN USO
			G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11
			Desbroce y nivelación del terreno	Perforación y colocación estructura soporte	Construcción infraestructuras energéticas auxiliares	Realización de zanjas y hoyos	Colocación de paneles	Vallado perimetral	Generación de residuos de obra y REE	Creación de talud y plantación de barrera vegetal	Ocupación del territorio	Operaciones mantenimiento	Generación de residuos
Factores Ambientales - Receptores de Impacto	MEDIO ABIÓTICO	R1	Calidad atmosférica	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
		R2	Nivel acústico (confort sonoro)	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
		R3	Recursos edáficos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		R4	Recursos hídricos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	MEDIO BIÓTICO	R5	Comunidades vegetales	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
		R6	Comunidades animales	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
	MEDIO ANTRÓPICO	R7	Paisaje	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
		R8	Economía local	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-
		R9	Población	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-

			Acciones - Generadores de Impacto										
			FASE DE CONSTRUCCIÓN							FASE DE FUNCIONAMIENTO			FIN USO
			G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11
			Desbroce y nivelación del terreno	Perforación y colocación estructura soporte	Construcción infraestructuras energéticas auxiliares	Realización de zanjas y hoyos	Colocación de paneles	Vallado perimetral	Generación de residuos de obra y REE	Creación de talud y plantación de barrera vegetal	Ocupación del territorio	Operaciones mantenimiento	Generación de residuos
Factores Ambientales - Receptores de Impacto	MEDIO ABIÓTICO	R1	Calidad atmosférica	0,62	0,59	0,59	0,52	-	-	0,52	+	+	-
		R2	Nivel acústico (confort sonoro)	0,52	0,52	0,52	0,52	-	-	+	-	-	-
		R3	Recursos edáficos	0,52	0,59	0,59	0,52	-	0,52	0,52	-	-	0,66
		R4	Recursos hídricos	-	-	0,59	-	-	0,52	-	-	-	0,66
	MEDIO BIÓTICO	R5	Comunidades vegetales	0,38	-	-	-	-	0,52	+	-	-	0,66
		R6	Comunidades animales	0,41	-	-	-	0,31	0,41	+	-	-	0,66
	MEDIO ANTRÓPICO	R7	Paisaje	0,62	0,62	0,72	0,52	0,72	0,72	0,52	+	0,72	0,66
		R8	Economía local	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-
		R9	Población	0,62	0,62	0,62	0,62	-	-	-	+	-	-

Atendiendo a todo lo expuesto anteriormente, en total se identifican 8 impactos ambientales negativos diferentes: 3 sobre el medio abiótico (Calidad del aire, Ruido,

Recursos Hídricos, y Recursos Edáficos) 2 sobre el medio biótico (Comunidades Vegetales, Afección a los recursos animales) y 3 sobre el medio antrópico (Paisaje, Contaminación por Residuos, Molestias a la población).

La asignación de intensidad en cada uno de los impactos ambientales identificados se ha realizado en función de los factores identificados en las fichas. En todo momento se rehúsa el hecho de asignar un valor a cada impacto con una pretensión de objetividad que la mayoría de las veces carece de fundamento y se ha intentado, en cada caso en particular, atender al conocimiento que se tiene de la zona a partir de las visitas de campo realizadas así como del conocimiento general sobre el funcionamiento de los ecosistemas de la zona donde se desarrolla la actividad.

Un paso más en la valoración es la construcción de una matriz de impacto que es una de las herramientas disponibles para la evaluación de impactos. Su mérito principal es el de realizar una representación de datos, que facilita el estudio de las relaciones existentes entre los productores y los receptores de impacto.

A partir de la información analizada, se han identificado los más significativos sobre cada receptor con los que se ha elaborado la matriz calificadora de los impactos negativos adaptada a las condiciones particulares de la actividad. Sobre la matriz se han situado los principales generadores de impacto así como las medidas correctoras propuestas.

De acuerdo con la valoración justificada se puede concluir:

- ✓ Ninguno de los impactos aparece con la calificación de crítico, motivo por el cual la actividad del parque solar fotovoltaico analizada es viable desde el punto de vista medioambiental.
- ✓ El impacto paisajístico se considera, antes de la aplicación de las medidas correctoras, un impacto de tipo severo. Tras la aplicación de medidas correctoras, se baja un grado de intensidad y quedaría como severo.
- ✓ Se han identificado cinco impactos de tipo moderado antes de la introducción de medidas correctoras, básicamente asociado a la modificación de la calidad del aire, a la alteración de recursos edáficos, a la afección a recursos hídricos, a la alteración paisajística, a la contaminación por residuos y a la afección de la población. En todos y cada uno de los casos, después de la implantación de las medidas correctoras propuestas, se califica el impacto residual como compatible.
- ✓ El resto de los impactos ambientales (modificación de las comunidades vegetales y animales) son compatibles con la situación actual y no suponen, en ningún caso, alteración significativa de los valores actuales en el entorno del proyecto.

Para cada uno de los impactos se han definido toda una serie de medidas de protección y corrección que garantizan que los impactos residuales son de baja intensidad.

La argumentación presentada en este capítulo permite llegar a la conclusión que el parque solar fotovoltaico Les Andreves proyectado en el término municipal de Sant Llorenç des Cardassar (Mallorca), carece de elementos significativos que puedan generar impactos ambientales residuales de tipo severo o crítico y, por lo tanto, su desarrollo es completamente compatible con el mantenimiento de la calidad ambiental de la zona a condición de que se implanten las medidas moderadoras y correctoras propuestas en el presente estudio de impacto (incluyéndose como parte fundamental del proceso el seguimiento y la vigilancia ambiental de la obra por un Auditor Ambiental, de acuerdo con lo establecido en los sucesivos capítulos).

5. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO

En el apartado correspondiente a la Valoración de los efectos ambientales negativos y en cada una de las fichas confeccionadas para la descripción de cada impacto se han descrito las medidas correctoras que en cada caso aminorarían las repercusiones medioambientales de las diferentes actuaciones que están implicadas en el desarrollo de la obra.

A continuación, se describen todas las medidas moderadoras y correctoras propuestas en los mencionados apartados y los que se refieren de manera indiferente tanto a la fase de construcción como a la fase de funcionamiento en función del impacto considerado. Igualmente, se exponen aquellas medidas compensatorias de impacto que deben aplicarse con la finalidad de contrarrestar los impactos irreversibles producidos en la zona de actuación. Por tanto, se relacionan igualmente con una ejecución de las obras como con una gestión de la actividad industrial respetuosa con el medio ambiente:

Es importante señalar en este capítulo que el Plan Director Sectorial Energético de las Islas Baleares, establece en su Anexo, apartado 1.1.2. las medidas y condicionantes para el desarrollo de las instalaciones solares fotovoltaicas cuyos proyectos están sometidos a la evaluación de impacto ambiental de acuerdo con la legislación vigente.

El PDSE establece que en el proceso de EIA deberán adoptarse las medidas y los condicionantes establecidos o, en cualquier caso, justificar que la no aplicación de alguna de las medidas o los condicionantes aquí establecidos no genera un impacto significativo. Esto sin perjuicio de que se puedan prever otras medidas o condicionantes complementarios en función de la realidad concreta del territorio donde se emplace la instalación evaluada y de las determinaciones del órgano ambiental.

Si bien algunas medidas contempladas en el PDSE ya han sido mencionadas anteriormente en este estudio, a continuación, se indican, además de la propuesta específica de medidas correctoras, aquellas que derivan de la debida aplicación del PDSE. En todo caso, se indica la correspondiente referencia a la medida del Plan Sectorial en cuestión.

✓ **MINIMIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y ACÚSTICA**

MINIMIZACIÓN DE LAS EMISIONES DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS Y ACÚSTICOS	
Medidas propuestas:	✓ Evitar la producción de polvo durante el transporte y manipulación de los materiales mediante la utilización de lonas u otro tipo de protecciones. ✓ Evitar la manipulación de materiales en días de viento intenso o desfavorable, que pueda afectar a la población cercana. ✓ Realización de controles periódicos de la maquinaria para su correcto funcionamiento. ✓ Elegir vías de acceso y regular tanto en el horario como en la frecuencia máxima de paso de los camiones destinados al transporte de materiales. ✓ Procurar una adecuada regulación del tráfico rodado. ✓ Realizar riegos continuados durante la obra para disminuir el polvo y la puesta de partículas en suspensión, coincidiendo con la medida SOL-B05 del PDS Energético de las Illes Balears. ✓ Limitar la velocidad a 10 km/h dentro de la parcela, para disminuir el ruido y la contaminación atmosférica de las vías de paso. ✓ Mantenimiento regular de la maquinaria (paso de la ITV por todos los vehículos de obra, revisión de los silenciadores de motores, posibles averías de tubos de escape, control del ajuste de la caja a la cabeza tractora de los camiones, etc.). Coincide con medida SOL-B04 del PDS Energético de las Illes Balears. ✓ Empleo de materiales resilientes para amortiguar el ruido generado por el choque de material contra las superficies metálicas (carga de volquetes) y las vibraciones desde los equipos a las estructuras que los soportan. Los más habitualmente empleados son la goma, la fibra de vidrio, la lana mineral o las espumas de poliuretano.
Viabilidad:	Alta, puesto que no son medidas técnicas sino operacionales y de gestión.
Eficacia de corrección:	Alta y demostrada en obras similares.
Coste:	En general bajo, puesto que la mayoría de las medidas propuestas no necesitan de la adquisición de materiales o equipos. No obstante, algunas de las medidas propuestas (limpieza de ruedas, riegos) implican una inversión de tipo mínimo. Coste aproximado: 3.000,00 €
Comentario:	Medidas lógicas y de fácil aplicación

✓ MINIMIZACIÓN DE LA ALTERACIÓN DE LOS RECURSOS EDÁFICOS

MINIMIZACIÓN DE LA ALTERACIÓN DE LOS RECURSOS EDÁFICOS	
Medidas propuestas:	✓ Retirada, acopio y conservación (cubrimiento para no producir partículas en suspensión, siempre que sea posible) de la tierra vegetal para que luego sea utilizada como sustrato de plantación de especies en la barrera vegetal. ✓ Adecuada señalización, jalonamiento y vallado de la zona de obra para restringir el movimiento de maquinaria o de tierras disminuyendo la superficie de suelo alterado. ✓ Adecuada gestión de los residuos de construcción y demolición generados durante la fase de construcción y desmantelamiento, principalmente. ✓ Se minimizarán los movimientos de tierras durante la fase de obras, con el fin de alterar lo menos posible el relevo 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. Medida SOL-B02 contemplada en el PDS Energético de las Illes Balears. ✓ Al eliminarse el campo solar se debe restaurar el suelo así como su estructura similar a la que dispone en fase pre-operacional.
Viabilidad:	Alta, puesto que no implican modificaciones técnicas.
Eficacia de corrección:	Muy alta y demostrada en obras similares.
Coste:	Bajo, puesto que son medidas puramente de gestión, sin requerimientos mecánicos y/o técnicos de ningún tipo. Coste aproximado: 300,00 €
Comentario:	Medidas lógicas y de fácil aplicación

✓ **REDUCCIÓN DE LA AFECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**

REDUCCIÓN DE LA AFECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	
Medidas propuestas:	✓ Durante la fase de obra, se evitarán accidentes no deseables que conlleven la pérdida de contaminantes químicos líquidos que puedan infiltrarse. Para ello se debería vigilar que la maquinaria de obra mantiene un control técnico de los vehículos, siempre fuera del área de actuación (Coincidiendo con SOL-B03 PDS Energético de las Illes Balears). ✓ De la misma manera, en caso de que deba realizarse alguna reparación de la maquinaria en el área de actuación se destinará una zona en la que se asegure la no infiltración del material líquido. Siempre que sea posible se deberán realizar las reparaciones en talleres externos a la parcela. (coincidiendo con SOL-B03 PDS Energético de las Illes Balears) ✓ Realizar e implantar un procedimiento de limpieza de las instalaciones destinado a utilizar tan solo el agua necesaria. Siempre que sea posible primero se debe realizar una limpieza en seco. Respetando los tiempos, los caudales de agua especificados en el procedimiento y las concentraciones de los productos de limpieza se ahorrará agua destinada a este fin y se generarán menos vertidos residuales, lo que derivará en un ahorro económico. ✓ Limpiar con mangueras con agua a presión que tengan el cierre en la boca de salida. Los sistemas de limpieza a presión consumen menos por lo que generan menos aguas residuales aumentando al mismo tiempo la eficacia de la limpieza. ✓ Los baños para los operarios deberán ser WC químicos portátiles y deberán ser gestionados (implantación, vaciado y retirada) por parte de una empresa especializada.
Viabilidad:	Alta, puesto que no implican modificaciones técnicas y las que se deben considerar ya se tenían previstas antes de la ejecución del proyecto.
Eficacia de corrección:	Alta siempre y cuando las empresas se impliquen.
Coste:	Medio, puesto que se combinan medidas puramente de gestión, y requerimientos mecánicos y/o técnicos. En el caso de la reutilización del agua depurada, y tal y como se ha comentado en el apartado correspondiente, está previsto la utilización de la misma para riego, cumpliendo con la normativa del Pla Hidrològic de les Illes Balears. Coste aproximado: 1.500,00 €
Comentario:	No corresponden

✓ MEDIDAS CORRECTORAS RELACIONADAS CON LAS COMUNIDADES VEGETALES

MEDIDAS CORRECTORAS RELACIONADAS CON LAS COMUNIDADES VEGETALES

Medidas propuestas:	✓ Bajo ningún pretexto se podrá afectar a la vegetación arbórea y arbustiva de porte alto que se encuentra en las paredes de la parcela, puesto que por sí mismas constituyen una barrera visual natural de elevado valor ambiental. ✓ La eliminación de la vegetación deberá realizarse mediante medios mecánicos o animales, estando totalmente prohibido el uso de herbicidas (de acuerdo con la medida SOL-C02 del PDS Energético de las Illes Balears). ✓ Utilización de especies vegetales autóctonas de porte medio. ✓ Selección de especies con bajos requerimientos hídricos. ✓ Reubicación de especies presentes en la zona de estudio que por sus características de porte o singularidad. ✓ En caso de que por necesidades de construcción sea necesario ensanchar algunos caminos, se llevarán a cabo las actuaciones de revegetación y restauración de las áreas que puedan haber quedado afectadas, coincidiendo con la medida SOL-B08 del PDS Energético de las Illes Balears. ✓ 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, de acuerdo con la medida SOL-B01, contemplada en el PDS Energético de las Illes Balears. ✓ No incluir en las zonas verdes ajardinadas ninguna especie considerada en el listado "<i>Els vegetals introduïts a les Illes Balears</i>" (Documents tècnics de conservació, II època, núm. 11). ✓ Una vez finalizada la explotación deberán sembrarse como mínimo el mismo número de árboles que existen actualmente en la parcela y habilitar el suelo para que sea de nuevo espacio cultivable en su totalidad
Viabilidad:	Alta, puesto que no implica un desarrollo técnico y económico distinto a la inicial
Eficacia de corrección:	Media, puesto que son más bien medidas compensatorias y mitigadoras de impacto, no tanto correctoras.
Coste:	Bajo, puesto que las especies vegetales son las propias de la zona y por tanto disponibles en viveros de la isla. Únicamente podría encarecer el coste de las medidas correctoras el trasplante de especies de porte considerable, donde sería necesario el alquiler de maquinaria para llevar a cabo dichas tareas. Coste aproximado: 4.500,00 €

Comentario:	
✓ MEDIDAS CORRECTORAS RELACIONADAS CON LAS COMUNIDADES ANIMALES	
MEDIDAS CORRECTORAS RELACIONADAS CON LAS COMUNIDADES ANIMALES	
Medidas propuestas:	✓ Limitar la velocidad de circulación de los vehículos de obra en la parcela. ✓ Señalización y jalonamiento de la zona de obra para restringir el movimiento de la maquinaria y camiones exclusivamente en la zona de actuación. ✓ Revisar las zanjas antes de su cobertura con la finalidad de no soterrar animales que pudieran haber quedado atrapados por caída en su interior (principalmente reptiles) o alguna puesta de aves. ✓ Se priorizará la realización de los trabajos más ruidosos en épocas de menos afección para la fauna. En este sentido se evitarán o minimizarán las actuaciones durante épocas de reproducción y en horarios nocturnos, tal y como establece la medida SOL-B06 del PDS Energético de las Illes Balears. ✓ Para el vallado metálico, dejar los 25 primeros centímetros del suelo libres para el paso de animales.
Viabilidad:	Alta, técnicamente es sencillo y soluciona el problema.
Eficacia de corrección:	Alta
Coste:	Bajo, ya que, la mayoría son medidas incluidas en otros apartados. Coste aproximado: 300,00 €
Comentario:	

✓ MINIMIZACIÓN DEL IMPACTO PAISAJÍSTICO

MINIMIZACIÓN DEL IMPACTO PAISAJÍSTICO	
Medidas propuestas:	✓ Vigilancia de los procesos de movimientos de tierras. ✓ Diseño cromático de ciertas estructuras. ✓ Diseño correcto de la altura de terraplenes y desmontes. ✓ Diseño de pantallas visuales. Se propone la plantación de especies arbustivas de porte alto de mínimo 1,5-2 metros de altura. Especies indicadas para ello serían <i>Olea europea</i> var. <i>sylvestris</i>, y <i>Ceratonia siliqua</i>. Dependiendo de la especie seleccionada se sembrarán a distancia de pie suficiente para el desarrollo correcto de la especie y realización de pantalla desde el primer momento. Se descarta la utilización de <i>Cupressus</i>, <i>Thuja</i> o <i>Pittosporum</i>, utilizadas en barreras de este tipo, al ser especies totalmente ajenas al paisaje rural de la zona y no llevaría más que a generar interferencias en el paisaje, con la consiguiente pérdida de valor visual. ✓ Se mantendrá, siempre que sea factible, la vegetación existente en los límites de parcela, puesto que de por sí ya actúa como un elemento de barrera visual. La barrera vegetal estará constituida por una combinación de estrato arbóreo y arbustivo y se creará en la totalidad del perímetro de la parcela de actuación. El estrato arbóreo estará formado por ejemplares autóctonos de porte medio o grande (entre 1,5 y 2,5 metros), con bajos requerimientos hídricos. En este caso sería preferente la utilización de <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>, y <i>Ceratonia siliqua</i>. El estrato arbustivo estará formado principalmente por <i>Pistacia lentiscus</i>. 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. Es previsible que en 3 años se alcance un desarrollo arbóreo lo suficientemente avanzado para que la barrera vegetal corone los 3 metros 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 riegos 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. ✓ Reposición de servidumbres de paso. ✓ Plantar en parcelas no afectadas por el proyecto

	aquellos árboles singulares que puedan aparecer en las parcelas de actuación. ✓ Mantenimiento adecuado de las zonas de acceso. ✓ Limitar el acceso en aquellas zonas de las parcelas no afectadas por el proyecto.
Viabilidad:	Media, puesto que la modificación del paisaje siempre es interpretable y las medidas que se proponen son de minimización y no tanto de mimetismo.
Eficacia de corrección:	Media ya que en sí el proyecto ya es poco visible (ver anexo de incidencia paisajística).
Coste:	Medio puesto que implica el desarrollo de un talud perimetral y la plantación de especies arbustivas de porte medio. Coste: 9.500-25.000 €
Comentario:	

✓ MINIMIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS

MINIMIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS
Medidas propuestas: ✓ Se evitará en lo posible la producción de residuos de materia pétreo. ✓ Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos o superfluos. ✓ Los residuos deberán separarse en fracciones dentro de la propia obra. Para ello se deberá crear un punto verde. Al menos se deberán segregar las siguientes fracciones: hormigón, restos de materiales cerámicos si los hubiera, metales (incluidos sus aleaciones), madera, vidrio, plástico, papel y cartón, y de manera independiente los residuos peligrosos generados. ✓ El punto verde de segregación de residuos deberá preferentemente estar techado e impermeabilizado. ✓ En caso necesario se preparará antes del inicio de las obras un Estudio de Gestión de Residuos con la finalidad de que el órgano ambiental lo valide y sea un documento de referencia para el Auditor Ambiental durante el Plan de Vigilancia Ambiental. ✓ De acuerdo con la medida SOL-C01 del PDS energético de las Illes Balears, se gestionarán adecuadamente los residuos generados con motivo de las diversas actuaciones asociadas a las infraestructuras fotovoltaicas, de forma que se minimicen los efectos negativos sobre el medio. ✓ Para el caso de los paneles fotovoltaicos, una vez desmontados de las estructuras, se procederán a su traslado a un centro de tratamiento y reciclado que garantice su eliminación sin perjuicios para el medio ambiente. Los módulos que estén en buen estado se puede contemplar su aprovechamiento en instalaciones rurales que no precisen de tanta potencia. ✓ Los componentes de la instalación eléctrica del parque serán trasladados a centros donde se reciclarán sus componentes para su reutilización. ✓ Para el resto de los elementos susceptibles a ser reciclados como pueden ser estructuras soporte, sistema de vigilancia, control, medida, alumbrado, vallado, etc. se reciclarán, siendo materias primas para la elaboración de nuevos componente y acero, respectivamente. ✓ Las tierras procedentes de los movimientos de tierras necesarios para la extracción de las canalizaciones

	subterráneas se amontonarán para su posterior uso en el relleno de las mismas. ✓ En el caso de las soleras y otros elementos que no se puedan reciclar o reutilizar se llevarán a un gestor de dichos residuos (vertedero autorizado).
Viabilidad:	Alta, puesto que son medidas altamente implantadas en cualquier obra que se realice hoy en día. No supone un sobreesfuerzo ni organizativo, ni de gestión, ni económico que no se haya contemplado ya en el presupuesto del proyecto.
Eficacia de corrección:	Alta.
Coste:	Bajo puesto que las previsiones en cuanto a producción de residuos son bajas y de naturaleza no peligrosa. Coste aproximado: 2.400 €
Comentario:	

✓ MINIMIZACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA POBLACIÓN

MINIMIZACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA POBLACIÓN	
Medidas propuestas:	✓ Todas las anteriormente descritas.
Viabilidad:	Media, puesto que la molestia siempre es subjetiva y lo que a una persona le puede ser muy molesto a otra no tanto.
Eficacia de corrección:	Media ya que siempre hay gente que se siente muy perjudicada.
Coste:	La suma de todas las anteriores
Comentario:	

Además, y a modo de recomendación, los contratistas de la obra y proveedores (gestión de residuos, etc.) deberían disponer de un sistema de gestión medioambiental implantado según la norma UNE-EN-ISO 14.001:2015 en sus conceptos ambientales y la norma UNE-EN-ISO 9.001:2015 en los métodos y procedimientos en los que se declaran competentes.

De la misma manera, los residuos de construcción, generados durante la fase de obras, se gestionarán entregándolos a una planta de tratamiento de RCDs próxima a la zona de estudio.

No se prevén medidas correctoras específicas enfocadas a la minimización de incendios o afección a patrimonio puesto que no son impactos potenciales de probabilidad manifiesta.

En general, el conjunto de estas medidas no supone ningún sobrecoste importante en el presupuesto del proyecto y la vigilancia ambiental deberá controlar su implementación efectiva durante la realización de la obra, de acuerdo con la propuesta del adjudicatario. El adjudicatario de la obra deberá aceptar el compromiso de introducción de estas medidas correctoras, cuyo presupuesto quedará incluido en la propuesta económica. De la misma manera el adjudicatario se comprometerá a seguir las indicaciones del Director Ambiental de Obra en materia de medio ambiente.

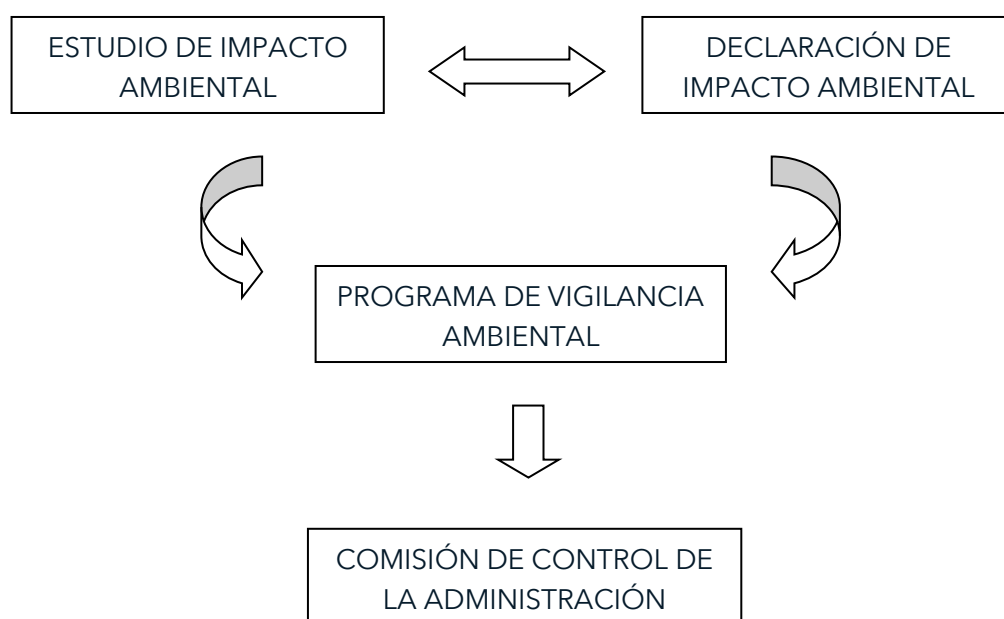
6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental a desarrollar durante las obras debe dar respuesta a una serie de compromisos de control y seguimiento que se derivan:

- ✓ Del programa definido en este Estudio de Impacto Ambiental.
- ✓ De la declaración de Impacto Ambiental que, en su momento, emita el órgano ambiental competente y que con toda probabilidad impondrá una serie de condicionados complementarios a los anteriores junto a medidas constructivas adicionales con un carácter claramente ambiental.

En definitiva, se trata de disponer de una dirección ambiental que asesore a la dirección de obra con la finalidad de vigilar el correcto cumplimiento de los compromisos de tipo ambiental derivados de los elementos de intervención que han sido identificados en la presente memoria. Dispondrá de equipos de soporte, tanto de campo como de laboratorio, con la finalidad de cubrir con el control de todos los vectores ambientales implicados en la obra.

En consecuencia, el contenido del Programa de Vigilancia Ambiental se ajusta al siguiente esquema:



El objetivo básico del Plan de Vigilancia Ambiental consiste en controlar la correcta aplicación del plan de gestión propuesto a la vez que se comprueba el grado de ajuste del impacto real al previsto a nivel de hipótesis de impacto.

La vigilancia consta de inspecciones de campo realizadas por técnicos cualificados en materia de evaluación y corrección de impactos ambientales, para asegurar que el proyectista y sus contratistas cumplen los términos medioambientales y condiciones aplicadas al proyecto en la

Declaración de Impacto Ambiental. Se trata también de promover reacciones oportunas a desarrollos no esperados o cambios de diseño imprevistos con implicaciones medioambientales.

6.1. OBJETIVOS

En el contexto de los objetivos generales en cualquier Programa de Vigilancia Ambiental se definen los siguientes:

6.1.1. GENERALES

- ✓ Analizar el grado de ajuste entre el impacto que se ha previsto y el que realmente se producirá durante las obras.
- ✓ Introducir durante la ejecución de las obras todas aquellas medidas que se consideren necesarias para minimizar el impacto residual.
- ✓ Seguir la evolución en el tiempo del comportamiento de los vectores ambientales.

6.1.2. PARTICULARES

- ✓ Control del cumplimiento de las condiciones que imponga la administración competente en la declaración del dictamen de evaluación de impacto ambiental
- ✓ Control de la realización de obra y demás aspectos que puedan contemplarse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, con el fin de dar cumplimiento al Programa de Vigilancia Ambiental.
- ✓ Realización de otros controles complementarios con el fin de garantizar la inocuidad de los efectos medioambientales de la obra.
- ✓ Establecer procedimientos de medida, muestreo y análisis que permitan la caracterización ambiental de las zonas de incidencia del proyecto, tanto en la fase preoperacional (medidas en estado cero) como durante las obras y primeras fases de operación.
- ✓ Prever las reacciones oportunas frente a impactos inesperados y la aplicación de sus correspondientes medidas correctoras.
- ✓ Informar puntualmente de los resultados del Plan de Vigilancia Ambiental tanto al Promotor de la obra como a la Administración encargada del seguimiento, a través de una serie de informes de periodicidad prevista además de la comunicación inmediata de cualquier incidencia que se considere relevante.

- ✓ Coordinar la vigilancia de esta obra con otras que puedan realizarse simultáneamente a fin de obtener las máximas sinergias.

6.2. CONTENIDO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

6.2.1. TRABAJOS PREVIOS

Con anterioridad al inicio de los controles medioambientales, se procederá a desarrollar las siguientes acciones:

- ✓ Designación del Auditor Ambiental y aprobación del equipo de trabajo para el desarrollo de la asistencia a pie de obra. Atendiendo al artículo 29, apartado 2, de la Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears, el promotor el promotor está obligado a contratar una auditoría ambiental que acredite que se cumple el apartado 1 (seguimientos del cumplimiento de las declaraciones ambientales) cuando el presupuesto del proyecto supere la cuantía de un millón de euros o cuando así lo acuerde justificadamente el órgano ambiental. Atendiendo a que el proyecto evaluado supera la cuantía de un millón de euros es exigible la presencia del Auditor Ambiental. El director ambiental será un titulado superior, preferentemente licenciado en Ciencias Biológicas o Ciencias Ambientales, con una experiencia en estudios ambientales con más de 10 años de experiencia y especializado en gestión ambiental e impacto ambiental. Dispondrá además de experiencia en la evaluación de parques solares fotovoltaicos y experiencia previa en seguimientos ambientales de los mismos en fase de construcción. Tendrá una dedicación parcial pero permanente en la coordinación de los diferentes expertos, la redacción de los informes, el apoyo a la Dirección de Obra y en la redacción de los informes periódicos. El equipo de trabajo dispondrá de una asistencia a pie de obra, con la participación de expertos en los diferentes ámbitos implicados, si fuera preciso. La asistencia dispondrá también de todos los equipos necesarios de campo para la realización de las medidas y obtención de muestras.
- ✓ Planificación metodológica del funcionamiento de la asistencia técnica ambiental con la elaboración de un cuadro-resumen de operaciones de vigilancia y sistemas de control adecuado al sistema de ejecución de la obra propuesto por el contratista.
- ✓ Trabajos de coordinación con la Dirección de la Obra y la Dirección Ambiental (Auditor Ambiental).

- ✓ Programación de todas las acciones y operaciones de vigilancia: diagrama y calendario respecto a la obra. Elaboración de un plano-síntesis de situación de todas las medidas de control.
- ✓ Revisiones sistemáticas del marco normativo ambiental (comunitario, estatal, autonómico y municipal) que sea de aplicación a la obra. Se tendrá en consideración sobre todo la legislación de carácter sectorial que determina los niveles límite para los principales vectores ambientales afectados por la obra (calidad atmosférica, niveles acústicos, calidad del agua, etc.). De esta manera será posible medir los impactos de una manera objetiva en función del incumplimiento de los niveles normativos y a la vez determinar la eficacia de las medidas correctoras propuestas en función de la recuperación de los valores. Por lo tanto, se trata de objetivizar las medidas de campo.
- ✓ Revisión de plan de gestión ambiental del contratista con el fin de recomendar las mejoras necesarias para adecuarlo al Plan de Vigilancia Ambiental de la obra. Los contratistas de la obra civil deberían disponer (criterios *houldhave*) de un sistema de gestión ambiental según la norma UNE-EN-ISO 14001 en sus conceptos ambientales y en los métodos y procedimientos definidos por el sistema de calidad, certificado de acuerdo con la norma UNE-EN-ISO 9001. Todo ello deberá concretarse en la definición del Sistema de Gestión Ambiental de la Obra; propuesta que se adaptará a las sucesivas fases de ejecución de obra. Se aconsejará la realización de seminarios de formación en materia ambiental, realizada por la Dirección Ambiental y dirigida sobre todo a los encargados de los equipos de obra con la finalidad de informar y sensibilizar a todo el personal.

6.2.2. TRABAJOS DE CONTROL

Durante el desarrollo de la obra se recomienda la consideración ambiental de las siguientes variables:

- ✓ Nivel de ruidos, tanto en la obra como en las vías de acceso.
- ✓ Control de horarios y número máximo de transportes/día.
- ✓ Circulación de maquinaria.
- ✓ Limpieza general de la obra.
- ✓ Gestión de los residuos.
- ✓ Gestión de las aguas residuales.
- ✓ Gestión de productos químicos.
- ✓ Control de maquinaria.

En la tabla 9 se incluye un resumen de los controles propuestos durante la fase de obras. En su momento, y a la vista de los condicionantes finales fijados en la Declaración de Impacto Ambiental, se definirá el alcance concreto de esta fase del programa de vigilancia ambiental.

Tabla 1.- Propuesta indicativa de los trabajos de control a realizar durante el desarrollo de la obra.

CALENDARIO DE ACTUACIONES EN LA FASE DE OBRA	
MENSUALMENTE	
✓	Visita a las obras
✓	Control del origen y calidad de los materiales de excavación y obra
✓	Control del estado de los caminos de acceso a la obra
✓	Verificar las maniobras de carga y descarga de materiales
✓	Comprobación de itinerarios.
✓	Control de las operaciones de transporte
✓	Control del aforo de vehículos
✓	Control de la implementación de las medidas correctoras
✓	Control de que las operaciones se realizan en todo momento dentro del área balizada y que se impide el vertido clandestino a la parcela de materiales ajenos a la obra (residuos).
✓	Control de que toda la maquinaria utilizada en la obra cumple las especificaciones comunitarias en cuanto a emisión de contaminantes y ruidos
✓	Control de los usos de agua en obra.
✓	Control de los residuos generados en la obra y su correcta gestión
✓	Control de niveles acústicos.
✓	Cumplimiento de las condiciones para la gestión de tierras
✓	Control y seguimiento de los servicios afectados por la obra.
✓	Reportaje fotográfico y emisión de acta.

Tabla 2.- Controles específicos a realizar durante el PVA.

PARÁMETRO	Nº DE ESTACIONES	FRECUENCIA DE MUESTREO
Nivel acústico	6-10	Mensual

6.2.3. EMISIÓN DE INFORMES

Se redactará un informe mensual 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 propuestas así como todas aquellas que puedan quedar fijadas en la Declaración de Impacto Ambiental. De manera general el informe mensual de visita contendrá

- ✓ Cantidad y tipología de residuos generados
- ✓ 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 (verbalmente y por fax) de la misma al Promotor, Dirección Facultativa, Dirección de obra y órgano sustantivo.

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.

6.3. OBLIGACIÓN POR PARTE DEL PROMOTOR

Debido a que el presupuesto del proyecto supera el millón de euros, y atendido al artículo 29 de la Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears, el promotor está obligado a contratar una auditoría ambiental que acredite que se cumple la declaración de impacto ambiental, así como aquellas medidas contempladas en el informe de impacto ambiental para asegurar la mínima afección al medio ambiente.