Estudio de Incidencia Paisajística de la Agrupación Fotovoltaica GEA NORTE y GEA SUR (T.M. Son Servera, Illes Balears)

Diciembre de 2021

NSF Geografia i Paisatge | Sant Joan Baptista La Salle 32 17002 GIRONA | 606707887 | www.nsfconsulting.org

PROMOTOR

Gea Balear Renovables, S.L
CIF: B 57.814.444

COORDINACIÓN Y REDACCIÓN: Narcís Sastre Fulcarà, geógrafo. Colegiado nº 1.848

REDACCIÓN, ANÁLISIS Y CARTOGRAFIA: Jorge Giménez Ibáñez, ambientólogo. Colegiado nº 482

FOTOMONTAJES: Roser Juny Canals, arquitecta.

Girona, 23 de diciembre de 2021

SASTRE FULCARA NARCIS - 40348251H

Digitally signed by SASTRE FULCARA NARCIS - 40348251H
DN: c=ES, serialNumber=IDCES-40348251H, givenName=NARCIS, sn=SASTRE FULCARA, cn=SASTRE FULCARA NARCIS - 40348251H
Date: 2021.12.23 11:01:16 +01'00'

INDICE

1. Introducción 5
1.1. Objeto 5
1.2. Justificación del estudio 5
1.3. Marco normativo 7
2. Descripción del proyecto 8
2.1. Objeto del proyecto 8
2.2. Situación y emplazamiento 8
2.3. Información territorial 9
2.4. Ubicaciones alternativas 11
2.5. Descripción de las instalaciones 12
2.6. Medidas de protección paisajística 19
3. Descripción del paisaje 22
3.1. Componentes del paisaje 22
3.2. Unidades Paisajísticas 31
4. Alcance visual 34
4.1. Ámbito 34
4.2. Cuenca Visual 34
5. Impacto paisajístico 37
5.1. Calidad 37
5.2. Fragilidad 38
5.3. Valoración del impacto 55
6. Medidas de protección paisajística 57
7. Conclusión 57

ANEXO 1: fotografías 58

ANEXO 2: fotografías fachadas 65

ANEXO 3: fotomontajes vistas V14, V16 y V23 (archivo al margen)

1. Introducción

El término paisaje se emplea en distintos ámbitos científicos y técnicos con muy diversos significados. Además, es un término de amplio uso coloquial con la dificultad añadida de que estas acepciones que emplea el uso coloquial no son ajenas a la orientación de las políticas administrativas que guían la gestión y conservación del paisaje.

El Convenio Europeo del Paisaje auspiciado por el Consejo de Europa, (Florencia, octubre de 2000), y ratificada por España, entrando en vigor el 1 de marzo de 2008, define el paisaje como cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos.

Es decir, se entiende que el paisaje nace sobre el patrimonio natural y crece como patrimonio cultural, es decir, el paisaje sufre una evolución como resultado de las actividades humanas de las que es objeto y que pueden mejorarlo o empeorarlo, tanto si nos referimos a paisajes naturales, rurales o urbanos.

Las infraestructuras de producción y distribución de energía suelen tener un impacto más o menos elevado sobre el paisaje, no solo desde un punto de vista estético, sino también sobre los diferentes valores intrínsecos del paisaje, ya sean sociales, ambientales o productivos.

En el caso de las energías renovables, se presenta el dilema entre su promoción, básica para reducir la dependencia de los combustibles fósiles, y los impactos ambientales sobre el paisaje que se pueden derivar de su implantación.

Así pues, nos encontramos con una disyuntiva donde debemos encontrar el equilibrio entre la implantación de las energías renovables al tiempo que se garantice la calidad paisajística.

1.1. Objeto

El objeto de este estudio es identificar y valorar el paisaje afectado por la Agrupación Fotovoltaica GEA NORTE y GEA SUR (T.M. Son Servera, Illes Balears), promovido por GEA BALEAR RENOVABLES, S.L., a los efectos de su desarrollo y, en su caso, proponer las medidas protectoras, correctoras o compensatorias.

El presente estudio acompaña como anexo al Estudio de Impacto Ambiental que complementa analizando y valorando los efectos sobre el paisaje que pueda tener sobre el entorno la ejecución del proyecto.

1.2. Justificación del estudio

De acuerdo con el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental del *Proyecto de Instalación de Parque Solar Fotovoltaico de 2.565 kWp Gea Norte* y del *Proyecto de Instalación de Parque Solar Fotovoltaico de 2.430 kWp Gea Sur*, elaborados por Ingeniería y Asesoría de Energías Renovables S.L.

Ambos proyectos se sitúan en la misma parcela rústica formando una agrupación. Se plantean dos parques fotovoltaicos en lugar de uno debido a que en la parcela pasan dos líneas de Media Tensión, propiedad de Endesa Distribución. Según prescripciones de Endesa, era imposible inyectar toda la potencia del parque fotovoltaico en una sola línea, por lo que la solución final es la de dividir la planta en dos parques, cada uno con un punto de conexión distinto.

A efectos de la evaluación del impacto ambiental, los dos proyectos se tramitan de forma conjunta, de acuerdo con el artículo 16 de la *Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears*.

La solicitud de inicio de dicho procedimiento viene acompañada de un Estudio de Impacto Ambiental, elaborado por GEMAX, Estudios Ambientales S.L., en el que se incluye un Estudio de Incidencia Paisajística, de acuerdo con el artículo 17 de la Ley 12/2016.

El presente estudio de incidencia paisajística parte de un análisis de visibilidad basado en el cálculo de las cuencas visuales, introduciendo alternativas de ubicación y la elaboración de los fotomontajes desde los puntos de observación más relevantes (de acuerdo con los resultados del análisis).

1.3. Marco normativo

No existe una norma específica que regule la incidencia paisajística de los proyectos. Sin embargo, este aspecto tan importante sí viene recogido de forma transversal en diversos textos normativos en todos los ámbitos, desde el europeo hasta el municipal.

A continuación, se recogen las principales normas tenidas en cuenta:

Internacional

- Convenio Europeo del Paisaje, aprobado en Florencio el 20 de Octubre de 2000.
- Directiva 2001/42/CE, del Parlamento Europeo y el Consejo, de 27 de junio, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Directiva 92/43/CEE, del consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.
- Directiva 85/337/CEE, del Consejo, de 27 de junio, de evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

Nacional

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Autonómico

- 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 Ley 9/2020, de 25 de mayo, de medidas urgentes de protección del territorio de las Illes Balears.

Insular

- Plan Territorial Insular de Mallorca
- Acuerdo de aprobación de la Estrategia del paisaje del Consejo de Mallorca en ejecución del Convenio Europeo del Paisaje y del Plan Territorial Insular.

Municipal

- Revisión de las Normas Subsidiarias (NNSS-2014) de Son Servera

2. Descripción del proyecto

A continuación, se realiza una descripción general de la actuación que engloba el proyecto estudiado, a fin de determinar en la etapa de identificación de efectos ambientales, las posibles acciones susceptibles de generar impacto ambiental.

2.1. Objeto del proyecto

El objeto del proyecto es la instalación de sendos parques solares fotovoltaicos Gea Norte y Gea Sur, formando una única agrupación, en el Polígono 2, Parcela 1, del T.M. de Son Servera (Isla de Mallorca, Illes Balears).

2.2. Situación y emplazamiento

El proyecto objeto de estudio se encuentra situado en el Polígono 2, Parcela 1, del término municipal de Son Servera (Mallorca, Illes Balears).

Se trata de una parcela rústica de uso agrícola, de 145.878 m^2 de superficie, próxima al núcleo urbano del municipio en su linde sur y colindante con la carretera Ma-4023, que une Son Servera y Porto Cristo. La parcela está dividida por la carretera Ma-4023; el proyecto se sitúa en la porción oriental.

Sus coordenadas UTM son X= 531.836 Y= 4.385.433 (ETRS89 31N).

Figura 1. Situación del proyecto

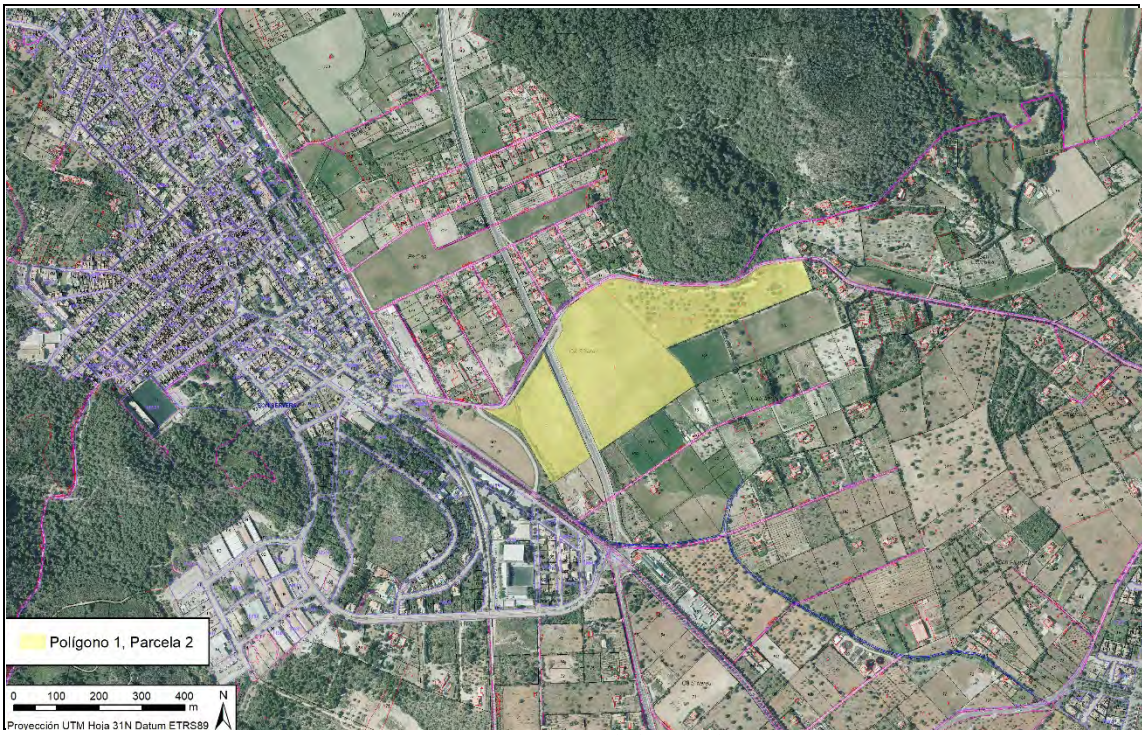
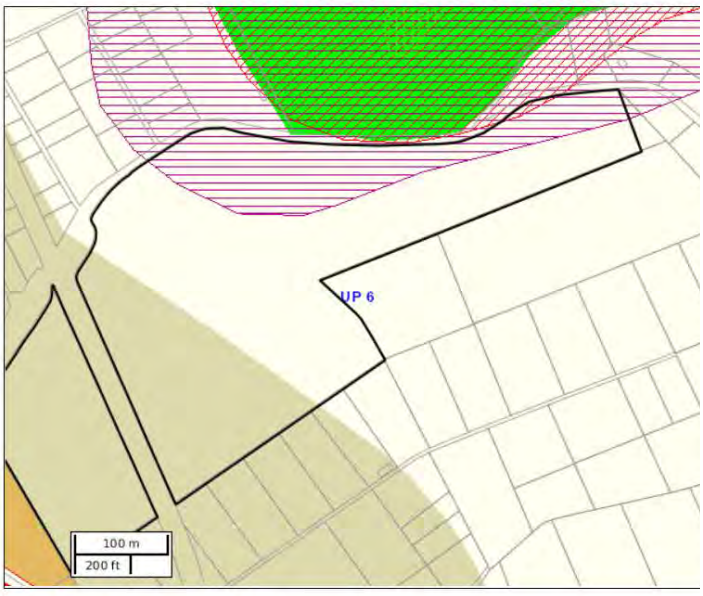


Figura 2. Situación de la parcela

2.3. Información territorial

La parcela donde se sitúa el proyecto se encuentra en Suelo Rústico. A continuación, se muestra la información territorial correspondiente al planeamiento insular (Pla Territorial Insular de Mallorca, aprobado en 13/12/2004, actualizado febrero 2017) y al planeamiento urbanístico municipal (Revisión de las Normas Subsidiarias de Planeamiento de marzo de 2014).



Consell de Mallorca

Departament d'Urbanisme i Territori

Municipi: Son Servera **Adaptació al PTIM:** Adaptat (consultar planejament urbanístic)
Polígon: 002 **Parcel·la:** 00001
Pendent mitjà: 5,6%

Pla territorial insular de Mallorca (Actualitzat a febrer de 2017):

Categoria	Superfície estimada
SRG	85.654,6 m²
AT Creixement	1.723,0 m²
AT Harmonització	58.500,7 m²
APR Erosió	26.249,0 m²
APR Incendis	485,1 m²

Unitats de paisatge (UP)	Superfície estimada
UP 6 - Llevant	145.878,2 m²

Normativa relacionada:
Reserves viàries (PDS Carreteres de Mallorca)
REVI1.06 - Variant de Son Servera Est

Règim d'Usos

El règim d'usos al sòl rústic s'estableix per a cada categoria de sòl i d'acord amb la matriu d'ordenació del sòl rústic de l'annex I de la Llei 6/1999, de 3 d'abril, de les directrius d'ordenació territorial de les Illes Balears, la qual ha estat incorporada i adaptada dins el Pla territorial insular de Mallorca per a la seva aplicació.

Quan en una mateixa parcel·la coincideixin diverses categories de sòl rústic, s'haurà de respectar el règim d'usos corresponent a cada categoria a la part afectada. Pel cas de que es trobin superposades diverses categories de sòl rústic es respectarà el règim més restrictiu de cada una d'elles. Per a la comprovació del compliment del requisit de parcel·la mínima per a la implantació de l'ús d'habitatge unifamiliar s'aplicarà la regla de proporcionalitat prevista al planejament urbanístic municipal o, en el seu defecte, a la disposició transitòria segona del Pla territorial de Mallorca. En cas de dubte o contradicció amb el planejament general municipal prevaldrà la regulació més restrictiva.

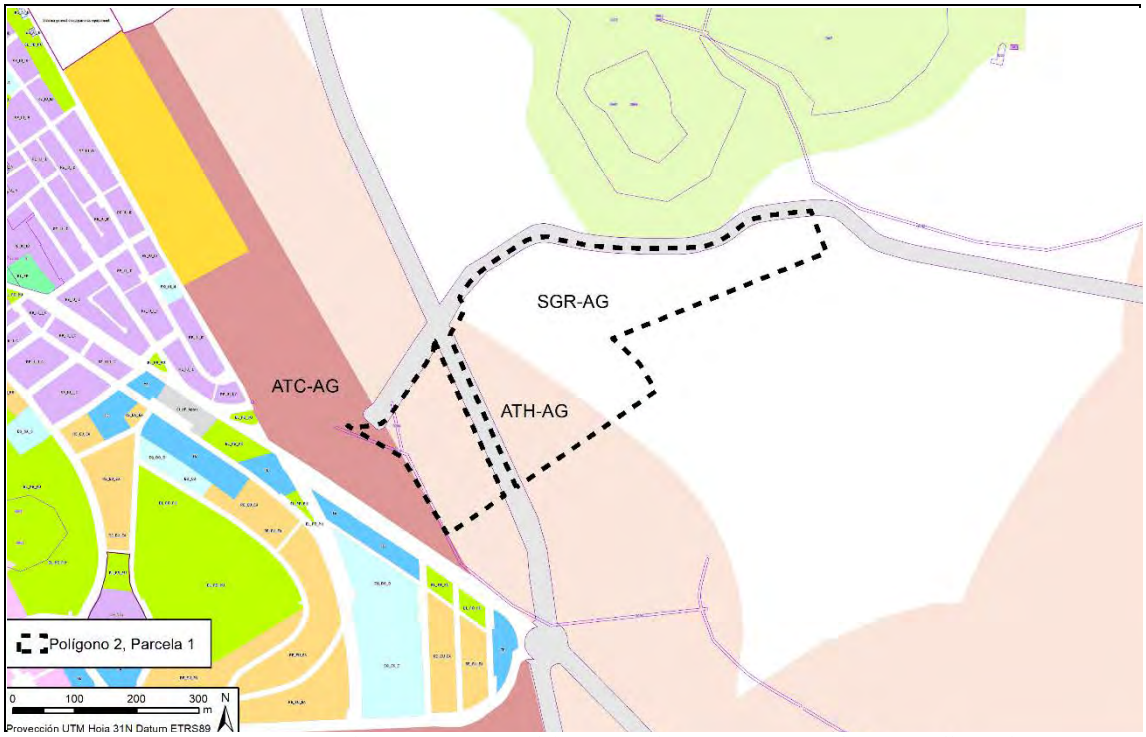


Figura 3. Planeamiento urbanístico municipal (RNNSS-14). Fuente Mapa Urbanístico Illes Balears

De acuerdo con el Plan Territorial Insular de Mallorca, la parcela está constituida en su mayor parte por Suelo Rústico General y Área de Transición Harmonización. También se encuentra afectada por APR (Área de Prevención de Riesgos Naturales) de Erosión e Incendios.

De acuerdo con la Normas Subsidiarias municipales, la parcela está clasificada como Suelo Rústico de Régimen General con calificación de Agrícola-Ganadero (AG) y como Área de Transición Harmonización (ATH).

En cuanto a la Aptitud del Territorio para las Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica, de acuerdo con el Plan Director Sectorial Energético de las Islas Baleares (mod. 2015), el sector Sur de la parcela está considerada con una Aptitud Alta, mientras que los sectores Central y Norte están considerados con una Aptitud Media.

El proyecto plantea la ubicación de las instalaciones en ambas zonas.

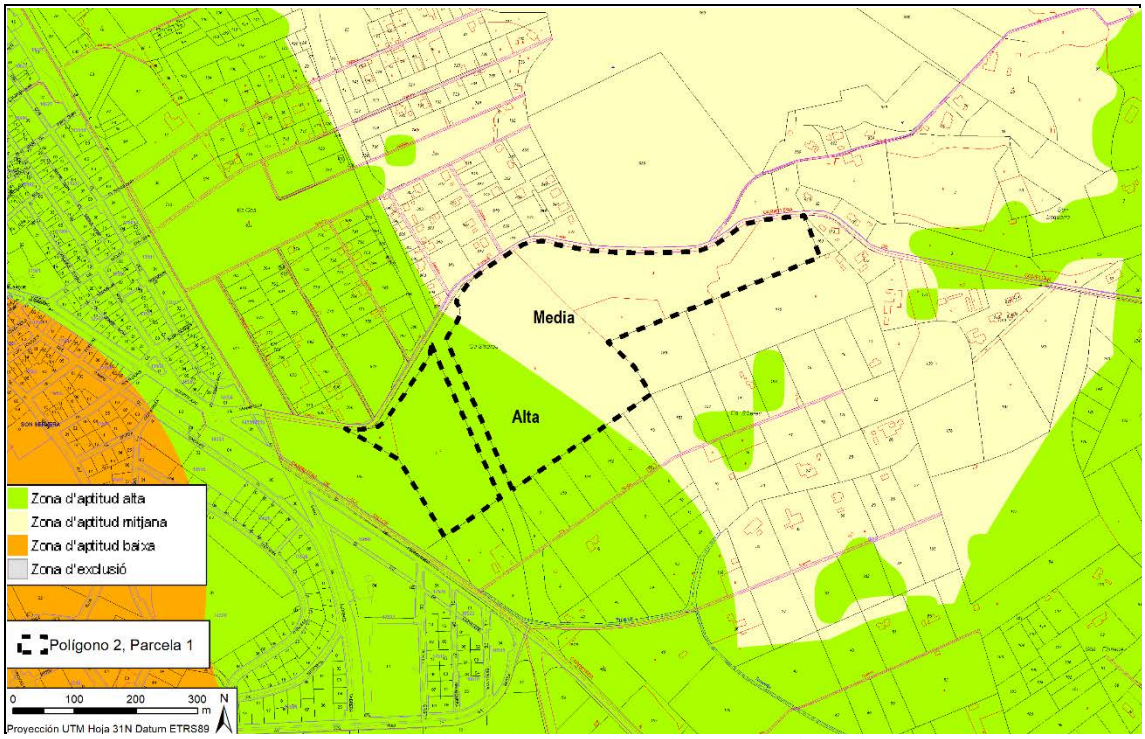


Figura 4. Aptitud Energía Fotovoltaica (PDSEIB mod. 2015)

2.4. Ubicaciones alternativas

Para la situación del proyecto se han tenido en cuenta 3 ubicaciones posibles dentro del municipio de Son Servera y de Sant Llorenç des Cardassar, de las cuales finalmente se ha escogido la del proyecto. Las otras dos ubicaciones alternativas consideradas son las siguientes:

	Polígono	Parcela	Municipio
Alternativa 1	7	75	Son Servera
Alternativa 2	2	477	Sant Llorenç des Cardassar

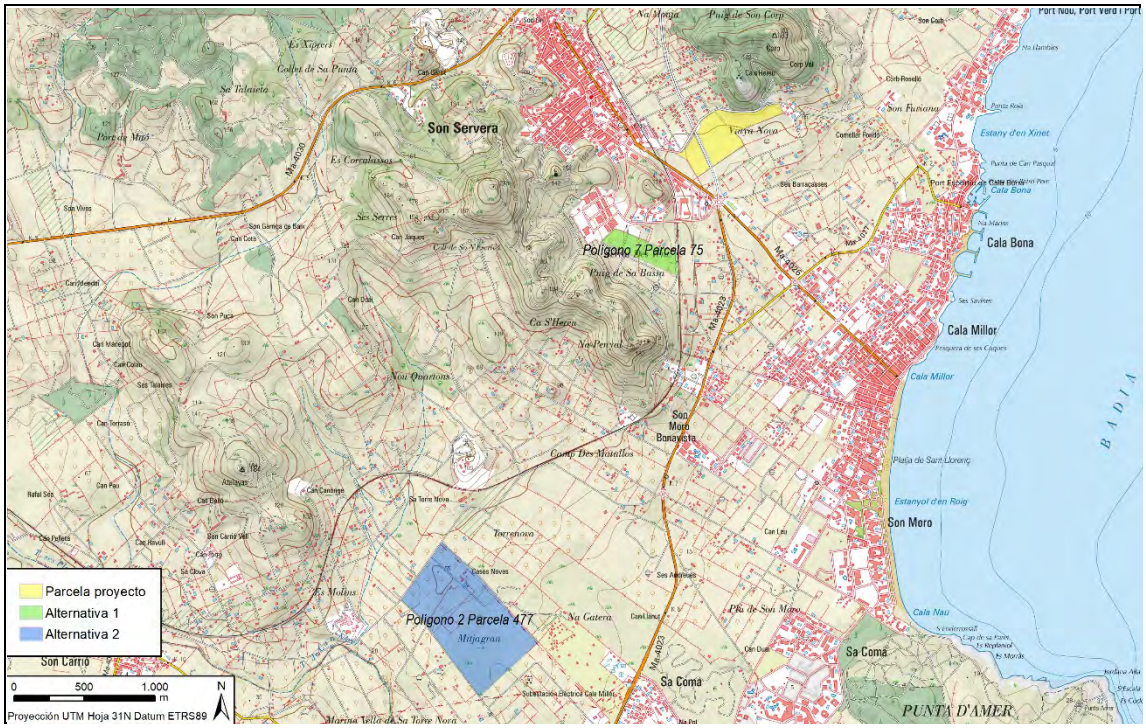


Figura 5. Ubicaciones alternativas

2.5. Descripción de las instalaciones

La agrupación de parques solares fotovoltaicos se compone de los siguientes elementos:

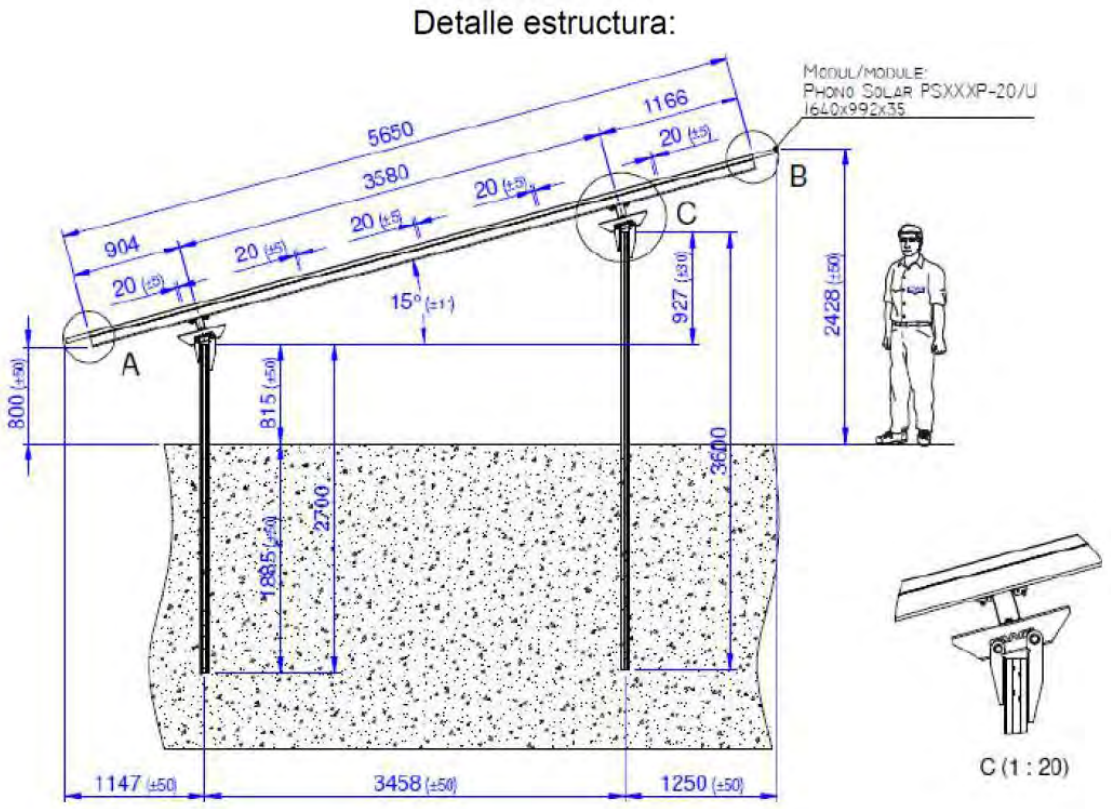
- 13.320 módulos policristalinos de 375Wp que conforman un total de 4.995 kWp.
- 74 inversores
- 4 centros de transformación de 1.600 kVA, encargados de convertir a tensión de salida de los inversores (400 V) a 15 kV.
- 2 centros de maniobra y medida (CMM)
- 2 empalmes subterráneos para la conexión a la red de MT de Endesa existente

A continuación, se describen gráficamente las distintas instalaciones que puedan influir en la alteración paisajística:

Paneles Fotovoltaicos e inversores

Los paneles fotovoltaicos se colocan sobre estructuras fijas hincadas al terreno, orientadas al Sur con una inclinación de 15º sobre la horizontal. Los módulos se instalarán en estructuras que soportarán los paneles en posición horizontal.

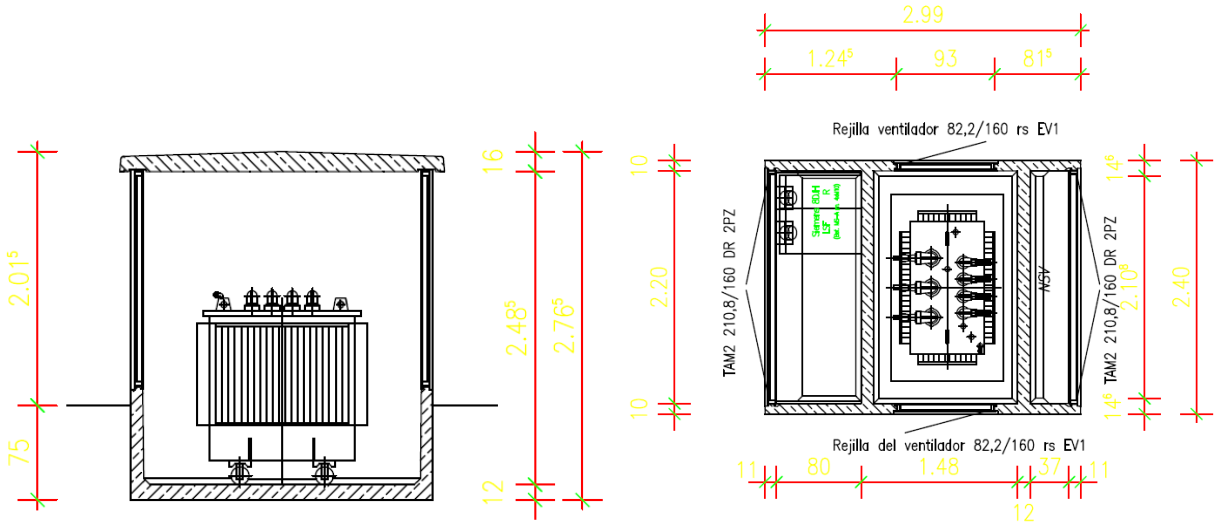
Los inversores se instalarán bajo la estructura de suportación de los paneles, por lo que quedarán ocultos a efectos visuales.

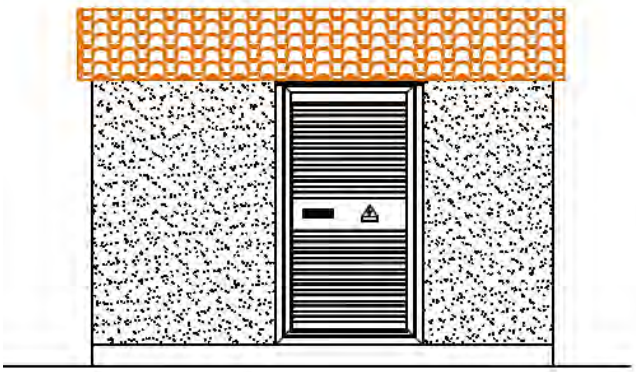


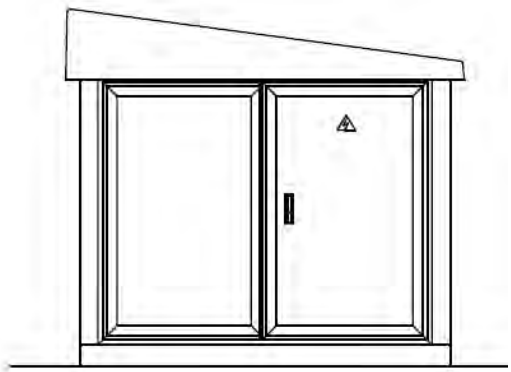
Centros de transformación

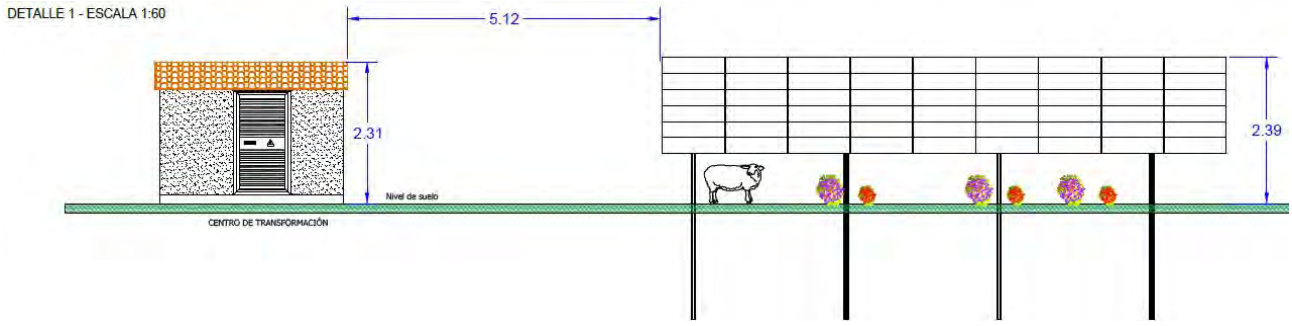
Toda la aparamenta eléctrica de los centros de transformación estará alojada dentro de cuatro edificios prefabricados, instalados semienterrados como queda definido en los planos de los proyectos. Sus dimensiones exteriores son las siguientes:

- Longitud: 3 m
- Anchura: 2,4 m
- Altura vista (con cubierta de teja): 2,31 m







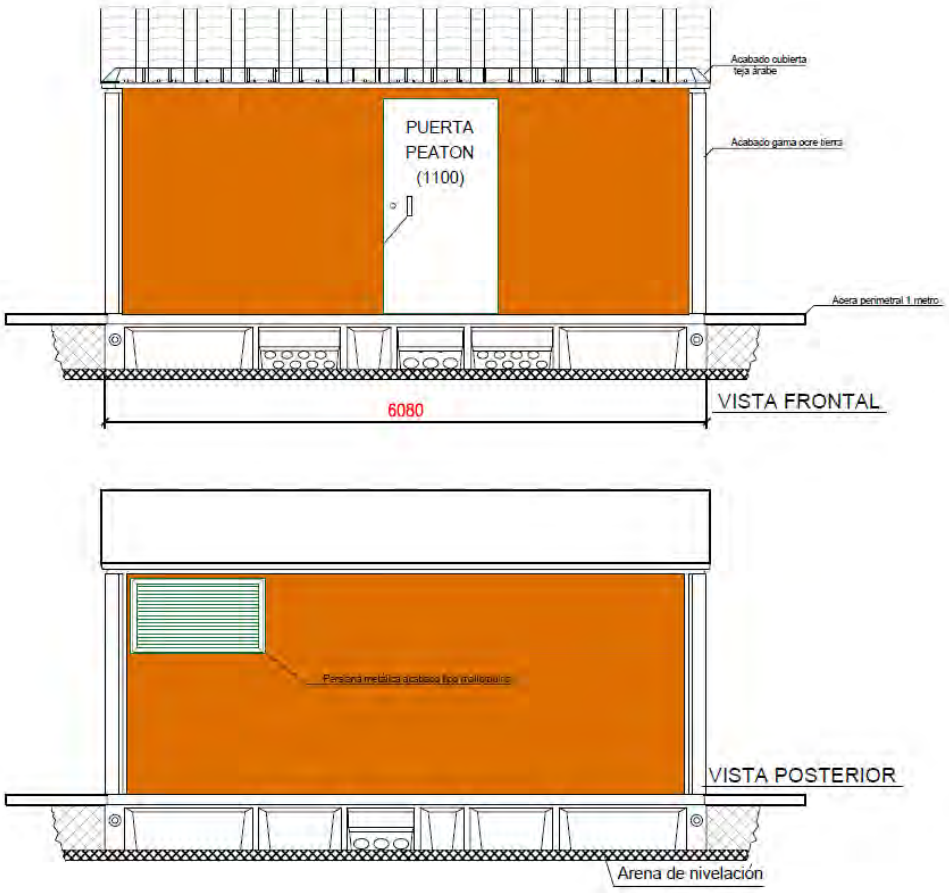


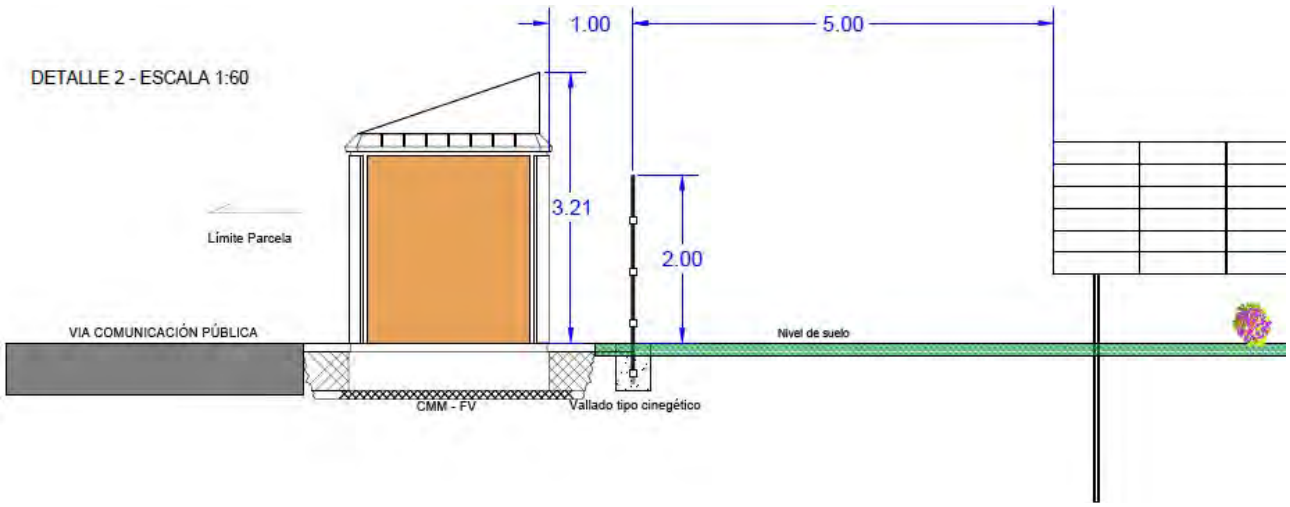
Centros de maniobra y medida (CMM)

Los dos centros de maniobra y medida (CMM) se situarán en sendos edificios de Interconexión de la marca Ormazábal modelo pfu-5/ST.

Sus dimensiones exteriores son las siguientes:

- Longitud: 6,08 m
- Anchura: 2,38 m
- Altura vista (con cubierta de teja): 3,21 m

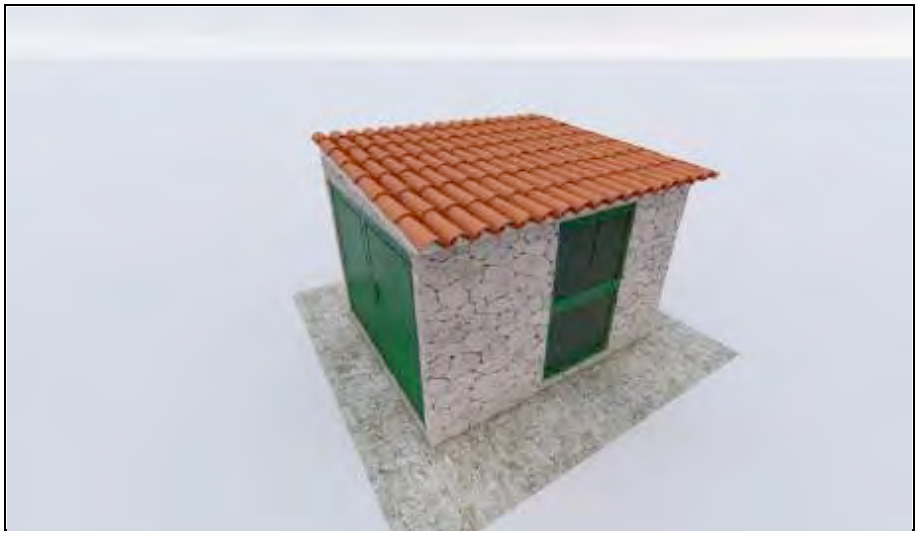




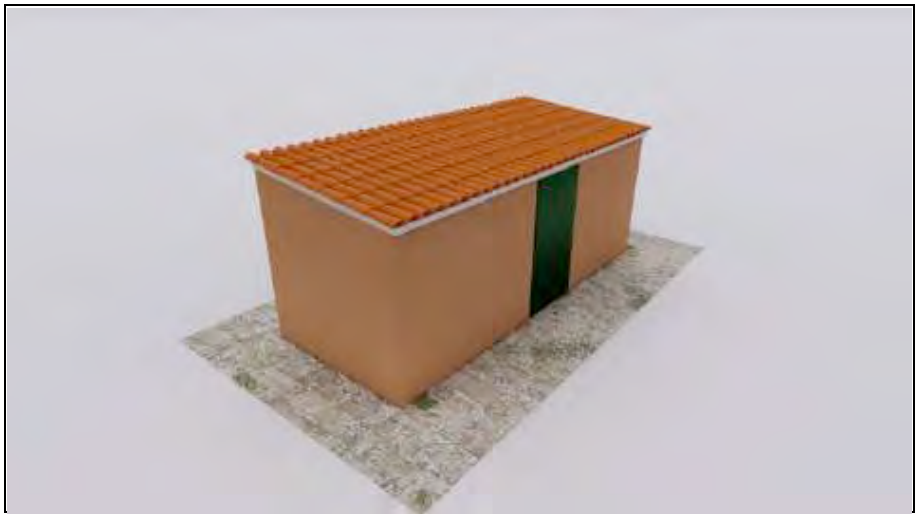
Acabados exteriores de los edificios

Todos los edificios prefabricados contarán con características especiales, en cumplimiento con las Normas del Plan Territorial de Mallorca.

A continuación se muestran unos detalles gráficos aproximados de como serán los acabados exteriores, tanto del Centro de Transformación como del CMM. Acabado exterior tipo color rojo tierra y tejado con teja árabe a un agua.



Vista exterior del Centro de Transformación



Vista exterior del Centro de Maniobra y Medida

Distribución de la instalación

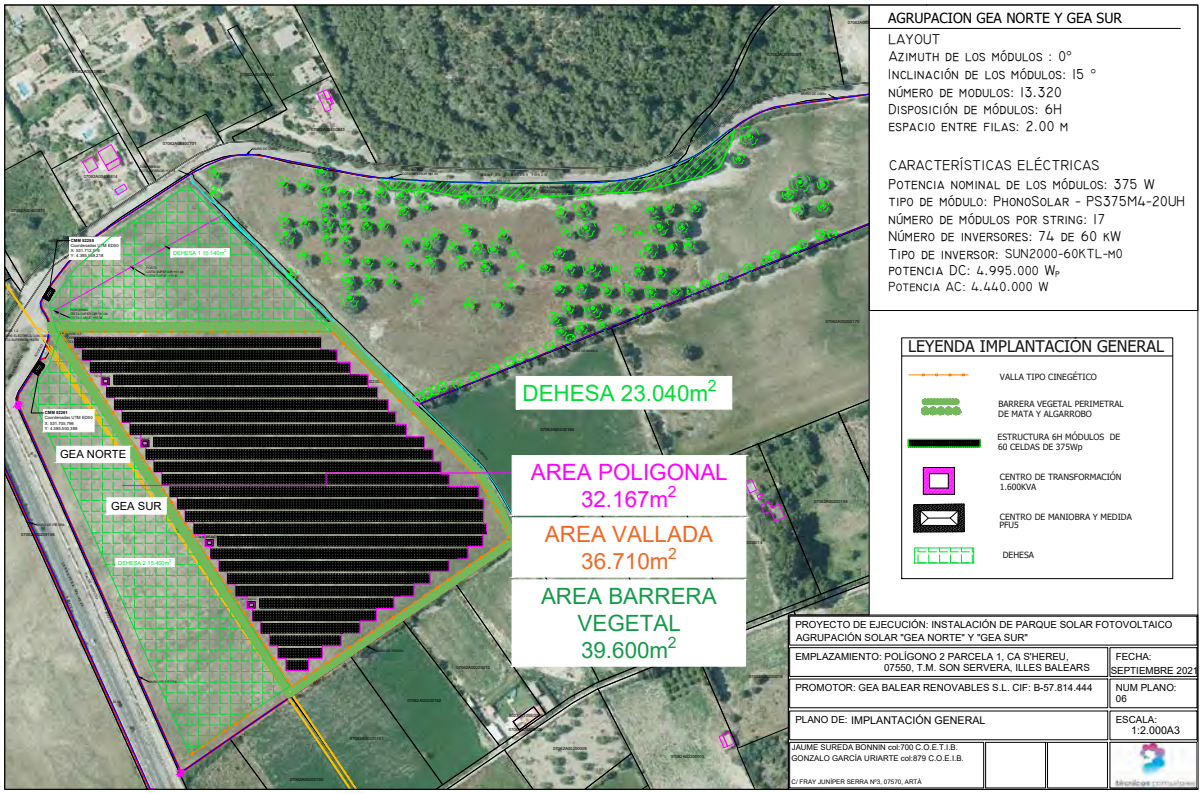


Figura 6. Planta general de la agrupación

Cuadro resumen

Nº de elementos	Elemento	Altura (m)
13.320	Módulos	2,43
74	Inversores	(*)

(*) Los inversores se integran debajo de la estructura de los paneles fotovoltaicos

Área poligonal	32.167m^2
Área vallada	36.710m^2
Área barrera vegetal	39.600m^2

2.6. Medidas de protección paisajística

El proyecto presenta una serie de medidas de protección paisajística ya implementadas. Estas medidas son las siguientes:

1.- Protección del suelo: el proyecto respeta la orografía original de la parcela y no plantea ningún movimiento de tierra. Igualmente, las estructuras de los paneles fotovoltaicos irán hincados al terreno y no se realizará ningún tipo de pavimentación, lo que permite no solo que se combine en parte con una cierta actividad agropecuaria, sino también que en el momento del desmantelamiento al final de la vida útil de la planta los terrenos podrán volver a su estado previo con relativa facilidad.

2.- Cableado de conexión subterráneo en zanjas.

3.- Preservación de los elementos singulares con valor cultural y patrimonial de la parcela, como los muros de piedra en seco.

4.- Cubierta de teja de los edificios prefabricados, similar a los acabados tradicionales del entorno.

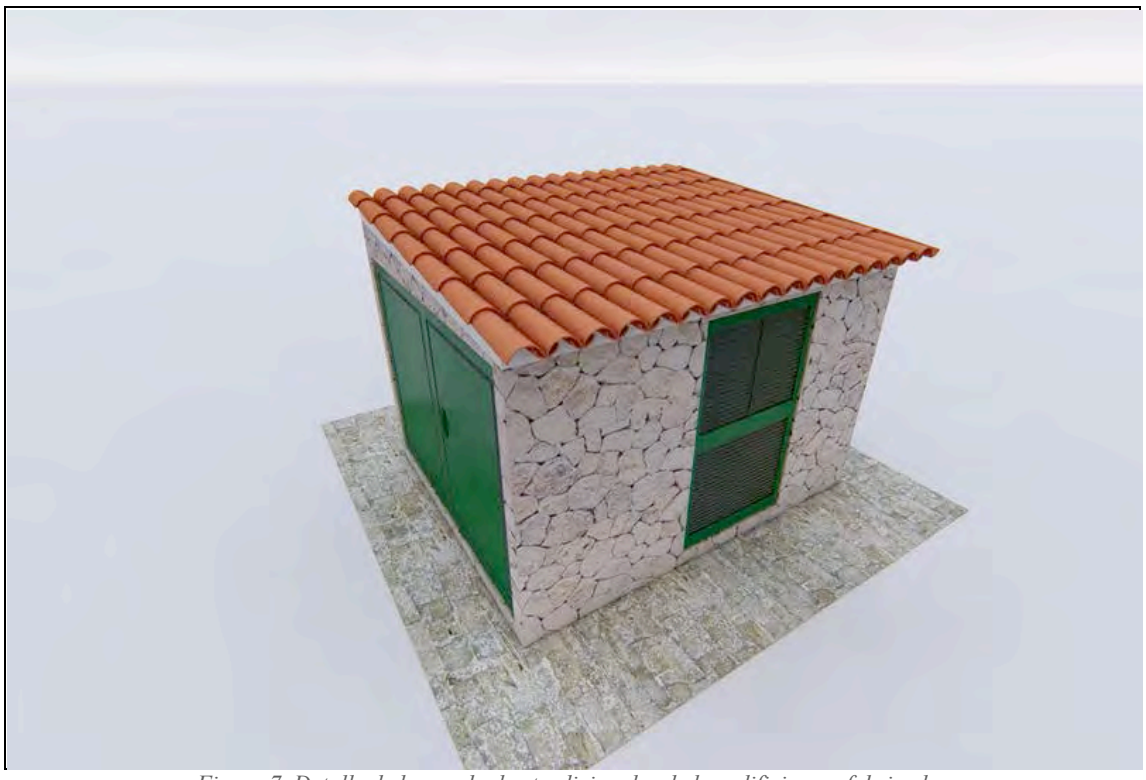


Figura 7. Detalle de los acabados tradicionales de los edificios prefabricados

5.- Cerramiento mediante barrera vegetal:

Se planea la implantación de una barrera vegetal alrededor del parque fotovoltaico que sirva como apantallamiento vegetal para así, reducir el impacto visual, las especies serán autóctonas que no supongan un impacto en la morfología del terreno y que sean de bajo requerimiento hídrico.

Se ha escogido la solución de barrera vegetal doble, una primera capa donde se plantarán matas y una segunda capa donde se plantarán algarrobos. De esta manera, la primera capa cubre toda la zona visual inferior, mientras que las copas de los algarrobos cubren hasta una altura superior.

Así mismo, la barrera vegetal se complementa con una dehesa, formada también por algarrobos, que envuelve el parque fotovoltaico a efectos de mejorar la producción agrícola de la finca y la integración paisajística, sin ser por ello parte del parque fotovoltaico en si mismo.

Se ha realizado una simulación de cómo evolucionará dicha barrera vegetal con el paso del tiempo. En la siguiente imagen se puede ver un detalle de cómo se verá la barrera vegetal a los tres años desde su plantación:

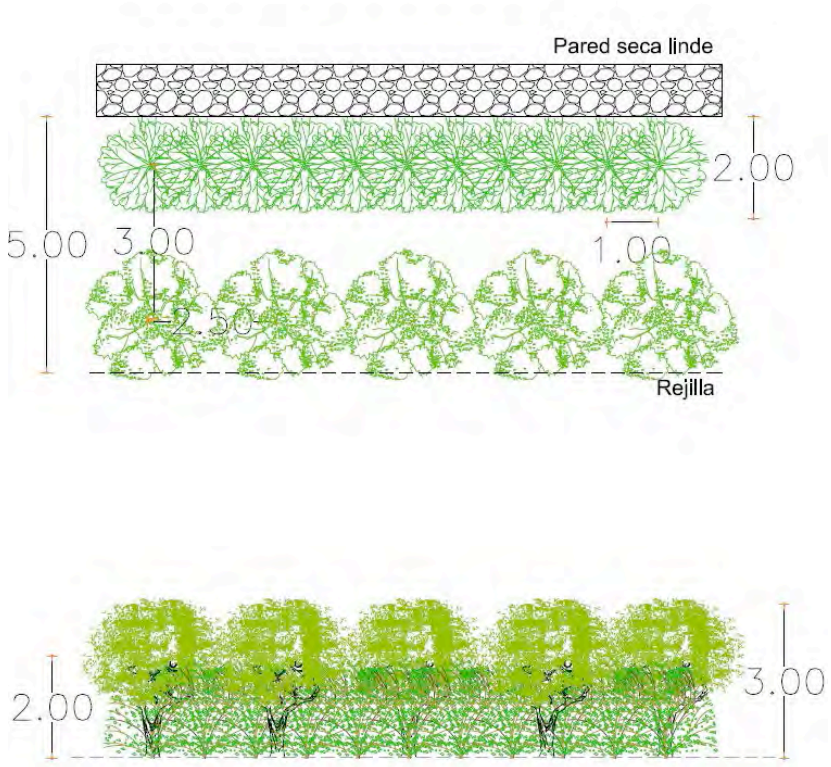


Figura 8. Simulación barrera vegetal a 3 años desde su plantación

Como se puede apreciar, las matas se plantarán 1 metro de distancia entre ellas y una altura aproximada de casi 2 metros, mientras que los algarrobos se plantarán a una distancia de 2,5 metros llegando a alcanzar una altura de 3 metros en 3 años.

En la siguiente imagen se puede observar dicha simulación para la vida adulta de los árboles:

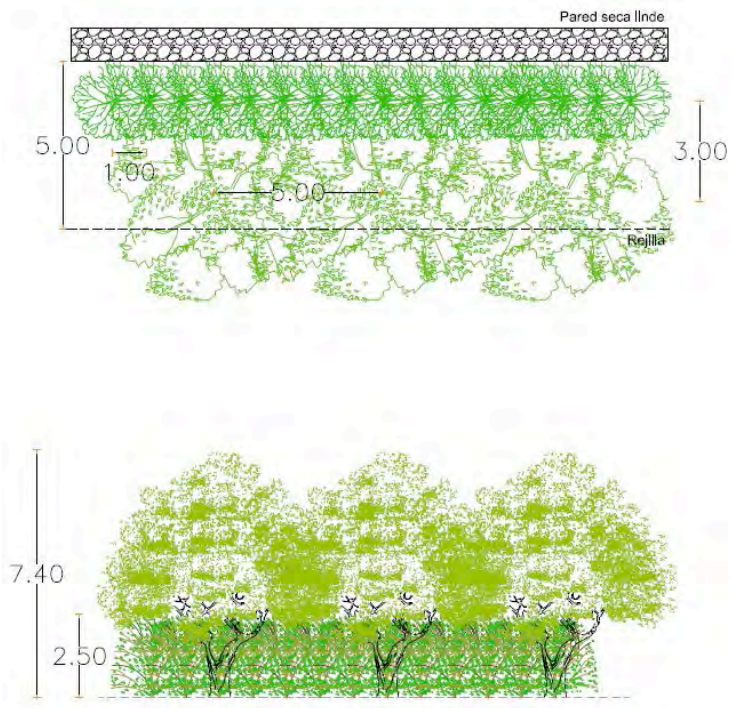


Figura 9. Simulación barrera vegetal vida adulta

Como se puede apreciar, las matas pueden llegar a alcanzar alturas de 2,5 metros, mientras que los algarrobos pueden llegar a alcanzar 7,4 metros de altura.

Se realizarán labores de poda de dichos árboles para evitar que interfieran en la generación de sombras que puedan afectar a la producción de energía de la central. También, se plantea el trasplante de algarrobos, ya en su vida adulta, para así evitar que se interfieran en su propio crecimiento.

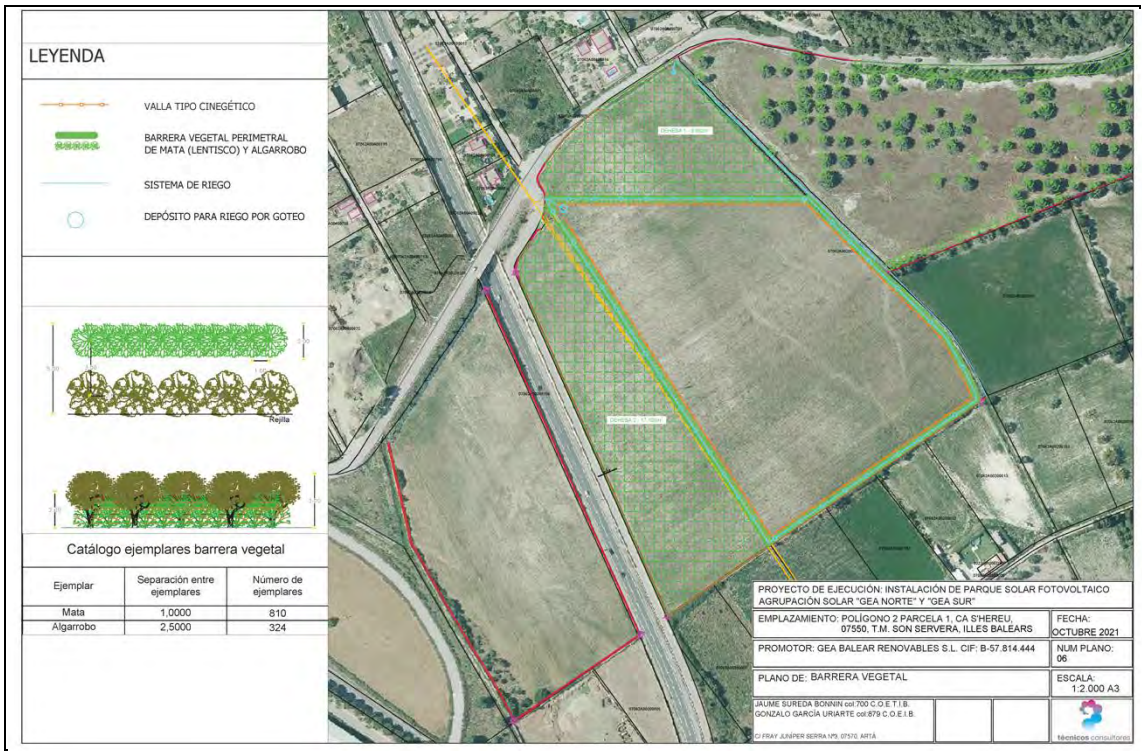


Figura 10. Distribución de la barrera vegetal

3. Descripción del paisaje

A continuación se realiza una descripción del paisaje a gran escala, desde el punto de vista de su aproximación al paisaje intrínseco, mediante el análisis de los componentes del paisaje y posteriormente mediante la definición de diversas unidades paisajísticas homogéneas.

3.1. Componentes del paisaje

Los componentes del paisaje son los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran. Los agrupamos en tres grandes bloques:

1. Físicos: formas del terreno, superficie del suelo, rocas, cursos o láminas de agua, etc.

2. Bióticos: vegetación, tanto espontánea como cultivada, generalmente apreciada como formaciones mono o pluriespecíficas de una fisionomía particular.

3. Antrópicos: actuaciones humanas y diversos tipos de estructuras realizadas por el hombre, ya sean puntuales, extensivas o lineales.

Componentes físicos

El relieve ejerce una fuerte influencia sobre la percepción del paisaje. Este componente constituye la base sobre la que se asientan y desarrollan los demás componentes y condiciona la mayoría de procesos que tienen lugar en él.

En las zonas montañosas, pequeños desplazamientos del observador (desde el fondo del valle a la ladera y de ahí a la cumbre) suponen cambios notables en la amplitud y composición de las vistas. Además, esta variación visual se corresponde con una variedad de altitudes, orientaciones, pendientes, litologías, tipos de vegetación presente, etc., que están determinadas en muchos casos por la diversidad topográfica y los procesos que lleva consigo.

En terreno llano, el relieve establece una homogeneidad que solo es rota a través de otros componentes del paisaje, ruptura que puede deberse a la intervención de factores del territorio no perceptibles a simple vista o a perturbaciones de tipo natural o artificial.

- Orografía

El mapa de orografía se ha realizado a partir del Modelo Digital del Terreno MDT05 del Centro de Información Geográfica del Instituto Geográfico Nacional (IGN), a partir de la 1ª Cobertura (2008-2015) de la nube de puntos LIDAR, con paso de malla de 5 m.

El relieve es un componente destacado en el entorno paisajístico del proyecto debido a las formaciones montañosas cercanas, clave para definir las distintas unidades paisajísticas. La parcela proyecto y la alternativa 1 se encuentran situadas entre dos formaciones montañosas de baja altitud. Al SO se encuentran el Puig de Sa Font (273 m), el Puig de Sa Bassa (202 m) y Na Penyal (211 m) alineadas en dirección NO-SE, mientras que al NE se encuentra el Puig de Son Corp (183 m). Siguiendo la alineación del Puig de Sa Font hacia el NO se encuentran las estribaciones más meridionales de las Sierras de Llevant, de mayor altitud, destacando el Puig de Ses Buines (354 m), el Puig des Coll (372 m) y el Puig de Ses Fites. También en el ámbito de estudio, pero situado en el Cap des Pinar, se encuentran las formaciones montañosas de la Sierra de Sant Jordi, con alturas que rondan los 250 m.

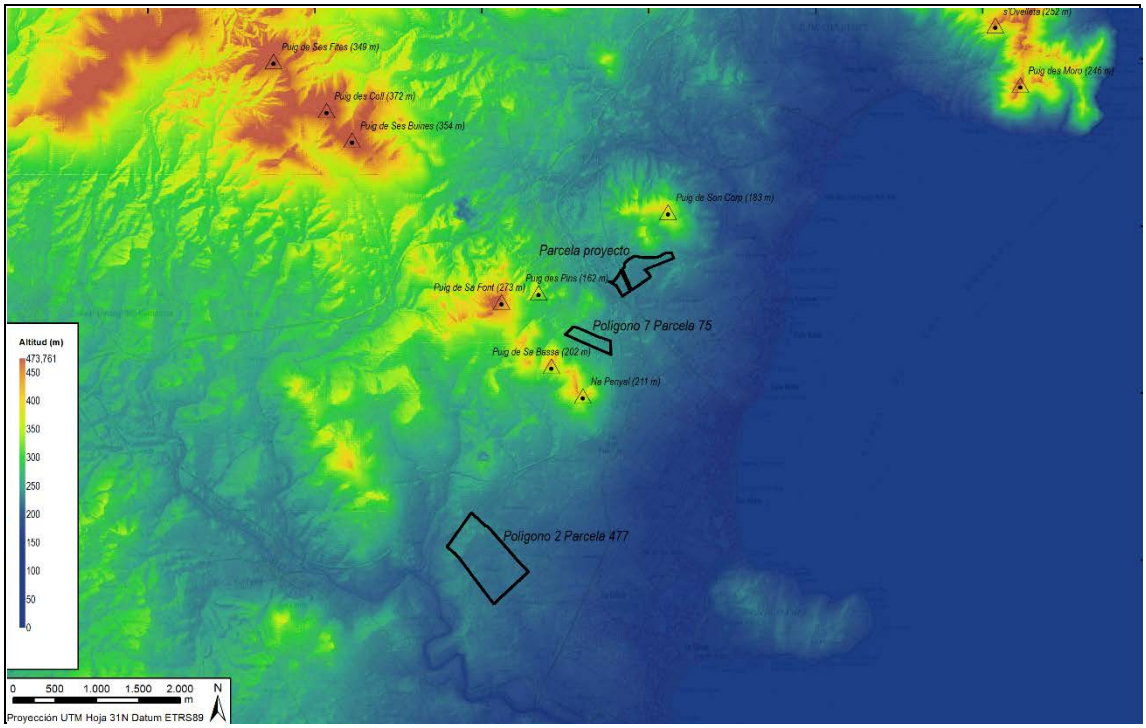


Figura 11. Componentes físicos. Orografía.

- *Pendientes*

Para elaborar el mapa de pendientes se ha recurrido a la misma fuente que el apartado anterior, pero en este caso a partir del Modelo Digital de Pendientes MDP05, con paso de malla de 5 m.

Como se puede ver en el mapa, la mayor parte de la superficie de las parcelas analizadas se encuentran sobre terrenos llanos o con poca pendiente. Las zonas de mayor pendiente se corresponden con las zonas altas de las formaciones montañosas y la costa acantilada de Cap des Pinar.

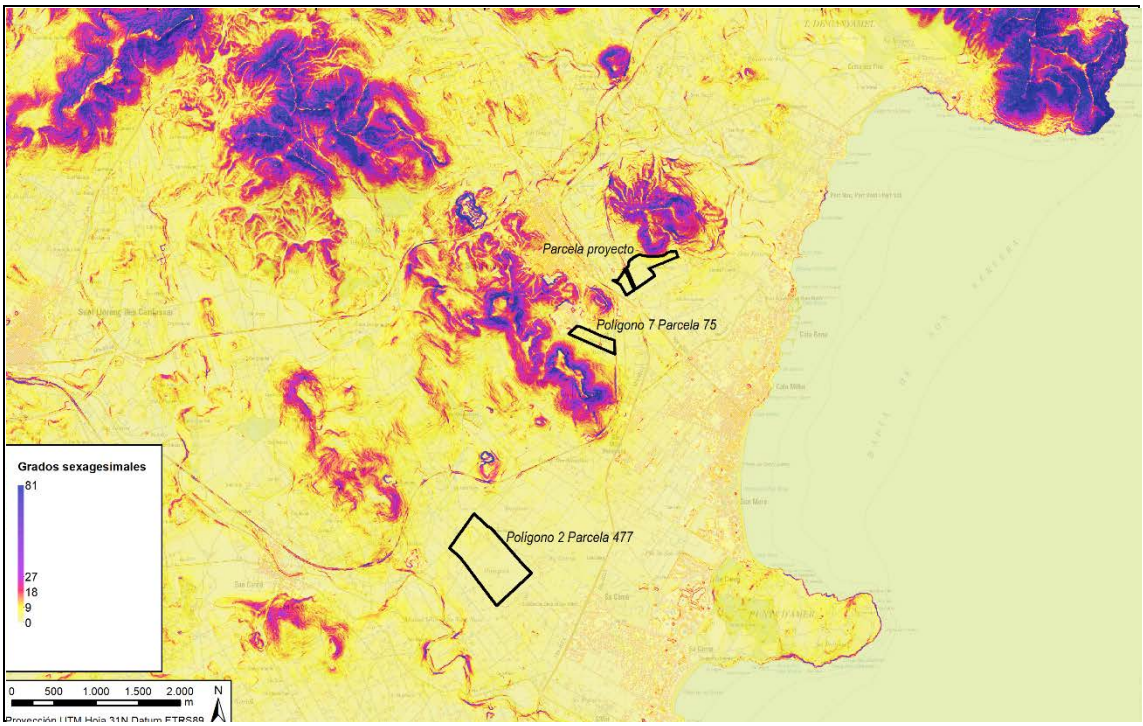


Figura 12. Componentes físicos. Pendiente.

- *Masas de agua*

El entorno de la zona de estudio carece de masas de agua terrestres. La única masa de agua existente es la masa de agua superficial costera, que como se verá más adelante no influye en el análisis de la incidencia paisajística del proyecto.

Componentes bióticos

La vegetación asume a su vez una gran parte en la caracterización del paisaje visible ya que constituye por lo general la cubierta del suelo en la zonas naturales. En un paisaje no se suelen percibir los individuos diferenciados sino constituyendo formaciones monoespecíficas o pluriespecíficas de variada fisionomía por su estructuración tanto horizontal como vertical.

La vegetación en terreno llano puede establecer, a su vez, el control de las vistas, permitiendo la observación hasta el horizonte o bloqueándola a corta distancia del observador.

- Espacios Naturales Protegidos

Esta componente influye en el mantenimiento del estado natural de los demás componentes naturales, tanto físicos como bióticos, contribuyendo a la definición de las unidades paisajísticas.

Para la realización del mapa de Espacios Naturales Protegidos se ha utilizado el servicio de "*Espais de rellevància Ambiental (Natura 2000 i espais naturals)*" de SITIBSA-GOIB.

En la zona de estudio, el espacio natural protegido en el ámbito terrestre es el Lugar de Interés Comunitario (LIC) de la Punta de N'Amer. Además, las aguas marinas también se encuentran incluidas en la Red Natura 2000 como LIC Canal de Menorca.

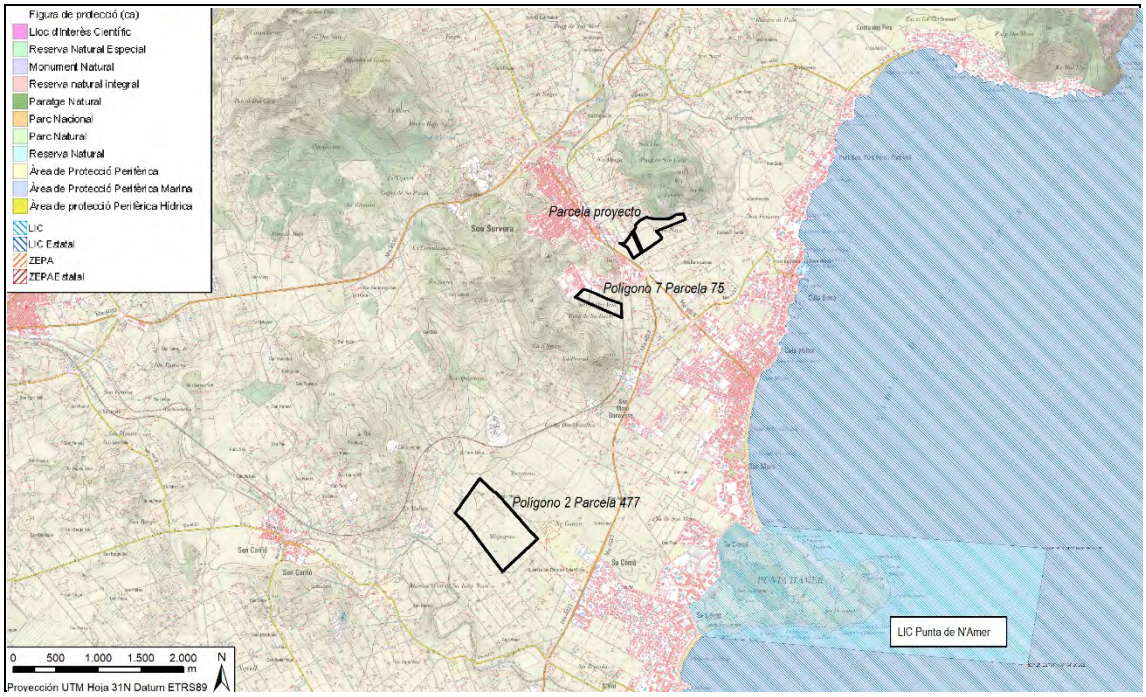


Figura 13. Componentes bióticos. Espacios Naturales Protegidos.

- Vegetación

Para elaborar los mapas de vegetación, tanto arbórea como arbustiva, se ha utilizado el servicio de "*IV Inventari forestal de les Illes Balears*" de SITIBSA-GOIB.

Tanto la vegetación arbórea como arbustiva están formadas por comunidades de especies esclerófilas mediterráneas, que cubren las zonas naturales de diversas tonalidades de verde durante todo el año. Su textura es distinta según dominen las formaciones arbóreas o las arbustivas, por ello se han distinguido ambas.

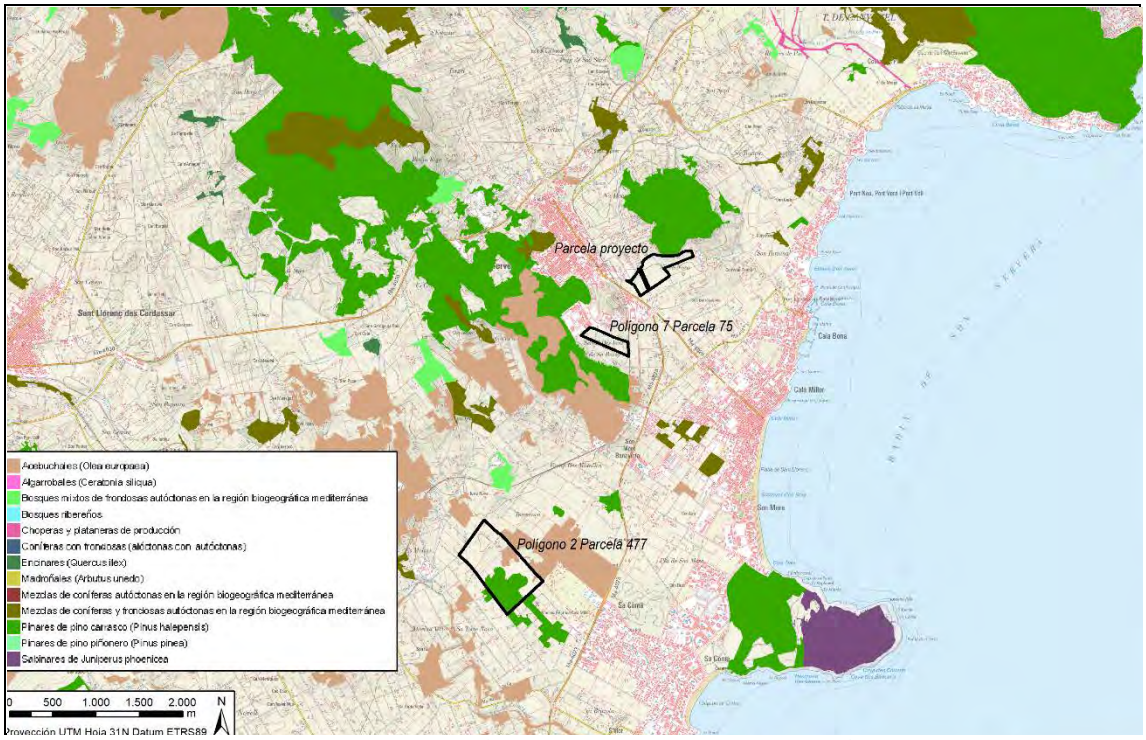


Figura 14. Componentes bióticos. Vegetación. Formaciones arbóreas

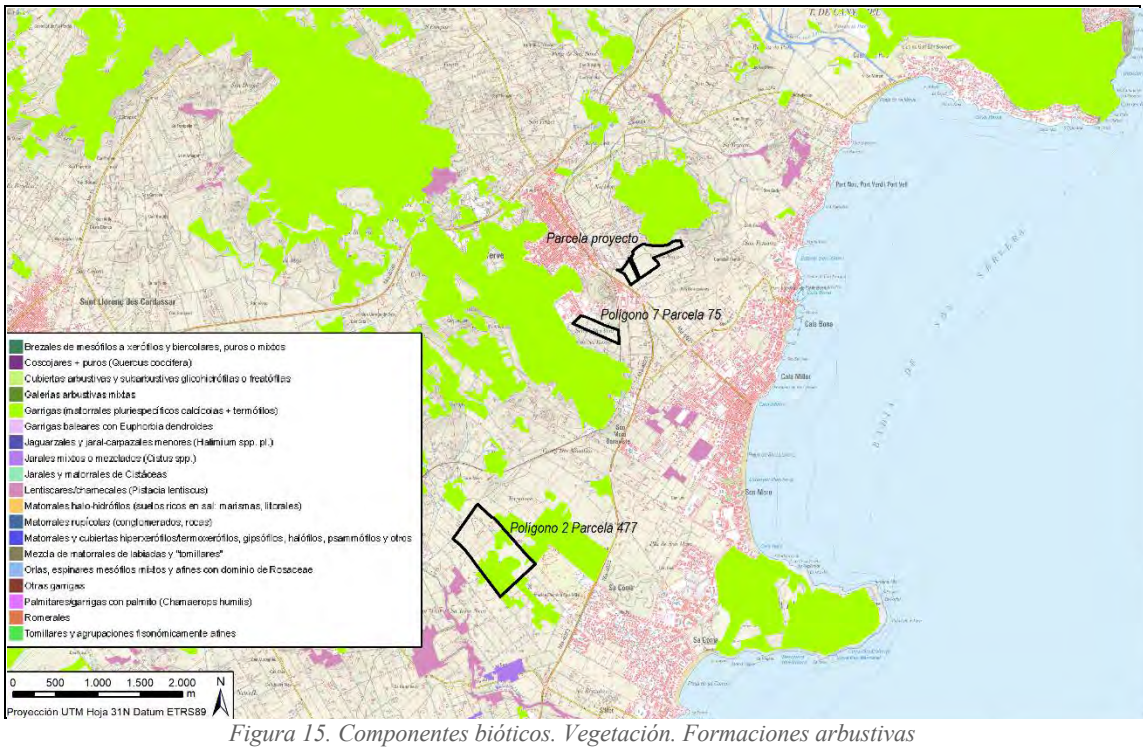


Figura 15. Componentes bióticos. Vegetación. Formaciones arbustivas

Componentes antrópicos

La actuación humana en el paisaje tiene lugar a través del desarrollo de múltiples acciones de muy diversa significación paisajística. Entre ellas destacan:

1. Las actividades agrícolas y ganaderas: cultivos extensivos de secano, cultivos intensivos, pastizales, etc.
2. Las obras públicas, ya sean del tipo lineal (caminos, carreteras, líneas de transporte de energía, ferrocarril) o puntual-superficial (embalses, puertos, etc.)
3. La industria y la minería: naves y plantas industriales, canteras, minería a cielo abierto, vertidos de escombros, etc.
4. Urbanización y edificaciones: núcleos urbanos de diverso tamaño, urbanizaciones extensivas de baja densidad, monumentos, construcciones tradicionales.
5. Actividades turísticas y deportivas: campos de golf, complejos deportivos, jardines, zonas verdes, etc.

La importancia de la intervención es enorme en nuestros paisajes, hasta el punto de que existen pocos en la actualidad que puedan considerarse estrictamente naturales.

- Núcleos de Población y vías de comunicación

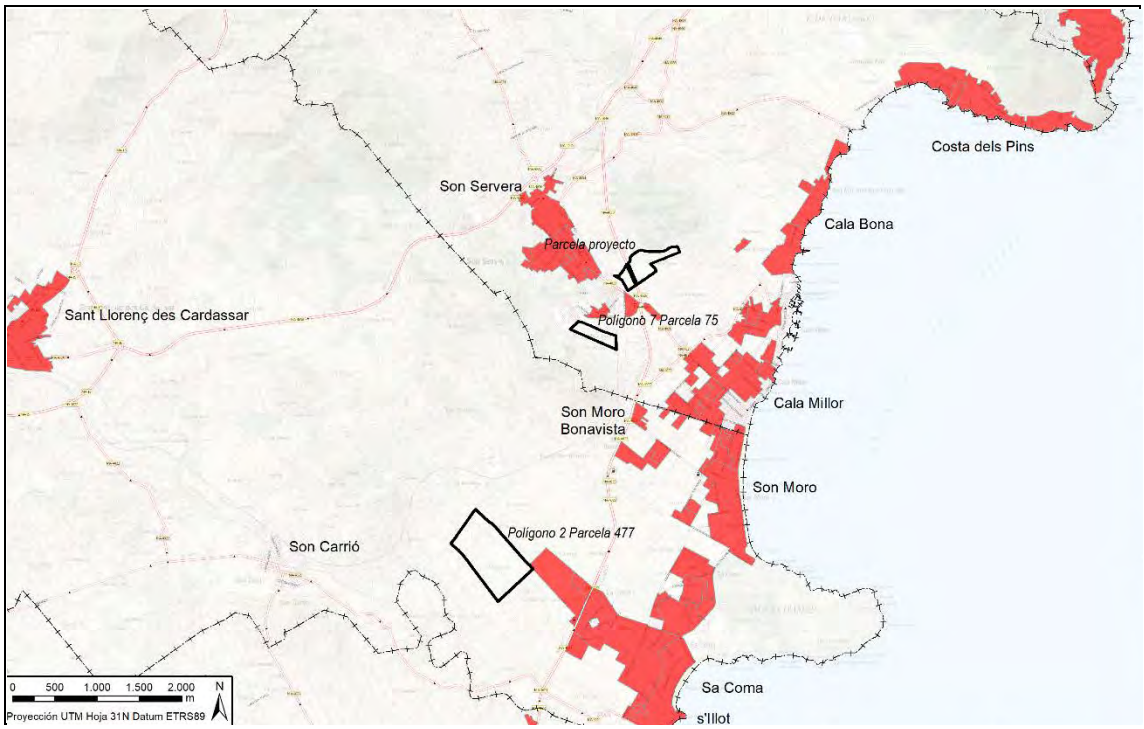


Figura 16. Componentes antrópicos. Núcleos de Población y vías de comunicación

En el entorno del proyecto se encuentran diversos núcleos de población cercanos, tanto del término municipal de Son Servera como del de Sant Llorenç des Cardassar.

T.M. Son Servera	Población	Porcentaje (%)
Total	11.568	100,00
Cala Millor	5.124	44,29
Son Servera	4.532	39,18
Cala Bona	1.077	9,31
Costa dels Pins	160	1,38
diseminado	609	5,26

T.M. Sant Llorenç des Cardassar	Población	Porcentaje (%)
Total	8.431	100,00
Sant Llorenç des Cardassar	2.939	34,86
Sa Coma	2481	29,43
Son Moro (Cala Millor)	735	8,72
Son Carrió	742	8,80
S'Illot	227	2,69
Son Moro Bonavista	111	1,31
diseminado	1.196	14,19

Figura 17. Población de los distintos núcleos en el entorno del proyecto. Fuente INE 2019

Las vías de comunicación más importantes son la carretera Ma-4030, que comunica la población de Sant Llorenç des Cardassar con la población de Son Servera, y que continúa con la Ma-4040 hasta la población de Capdepera, y la carretera Ma-4023 que comunica la carretera Ma-4040 y la población de Son Servera con las poblaciones situadas en el litoral (tanto del T.M de Son Servera como del T.M. de Sant Llorenç des Cardassar). Además de estas dos carreteras, también se encuentran diversos caminos y carreteras de inferior rango que comunican los distintos núcleos de población con las parcelas diseminadas existentes.

- *Usos del suelo*

Para la elaboración del mapa de usos del suelo, se ha utilizado el servicio del "*Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España SIOSE*", actualizado del año 2014, del Plan Nacional de Observación del Territorio.

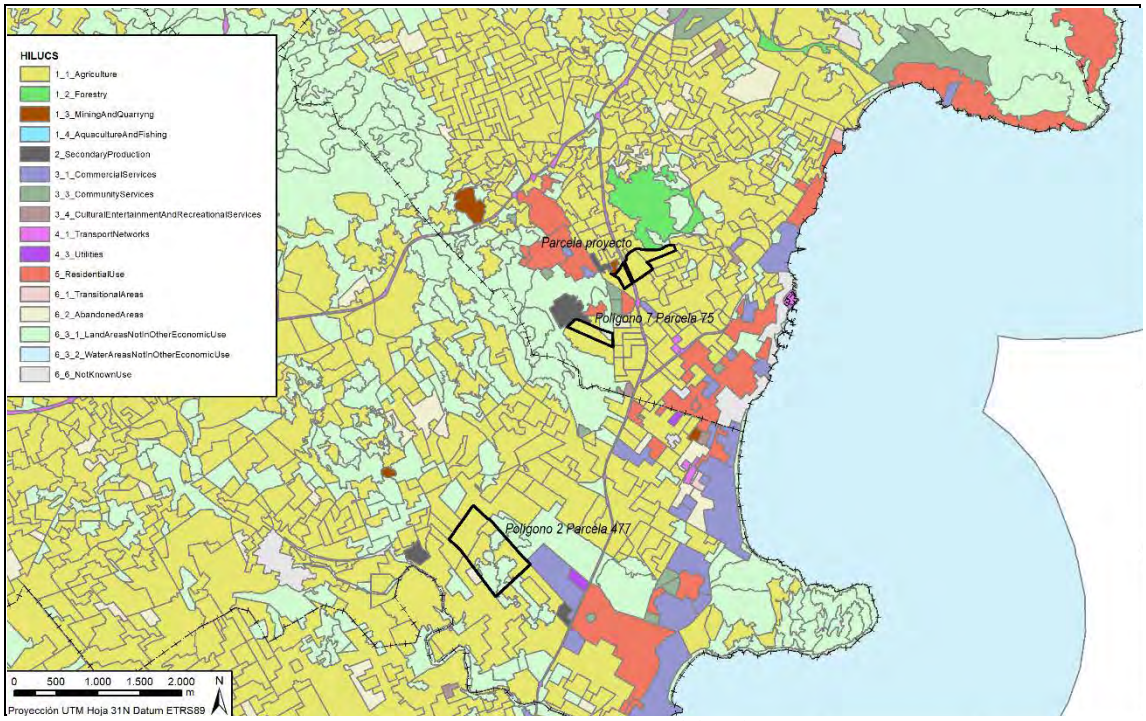


Figura 18. Componentes antrópicos. Usos del suelo. SIOSE-2014

- Elementos singulares

Para elaborar el mapa de elementos singulares, se ha utilizado el "*Servei web de mapes dels Béns d'Interès Cultural (BIC) i Béns Catalogats (BC) de la D. I. de Patrimoni Històric; i molins de vent d'extracció d'aigua, molins de vent fariners i tafones del programa de Patrimoni Històric-industrial*" de SITIBSA-GOIB.

Destacan los numerosos restos de molinos de viento harineros situados en las laderas montañosas del entorno de la población de Son Servera. Próximo a la ubicación del proyecto se encuentra el Talaiot de Ca s'Heru / Es Puig, en la cima del Puig de Ses Oliveres; no obstante es poco accesible dado que se accede a través de una finca privada.

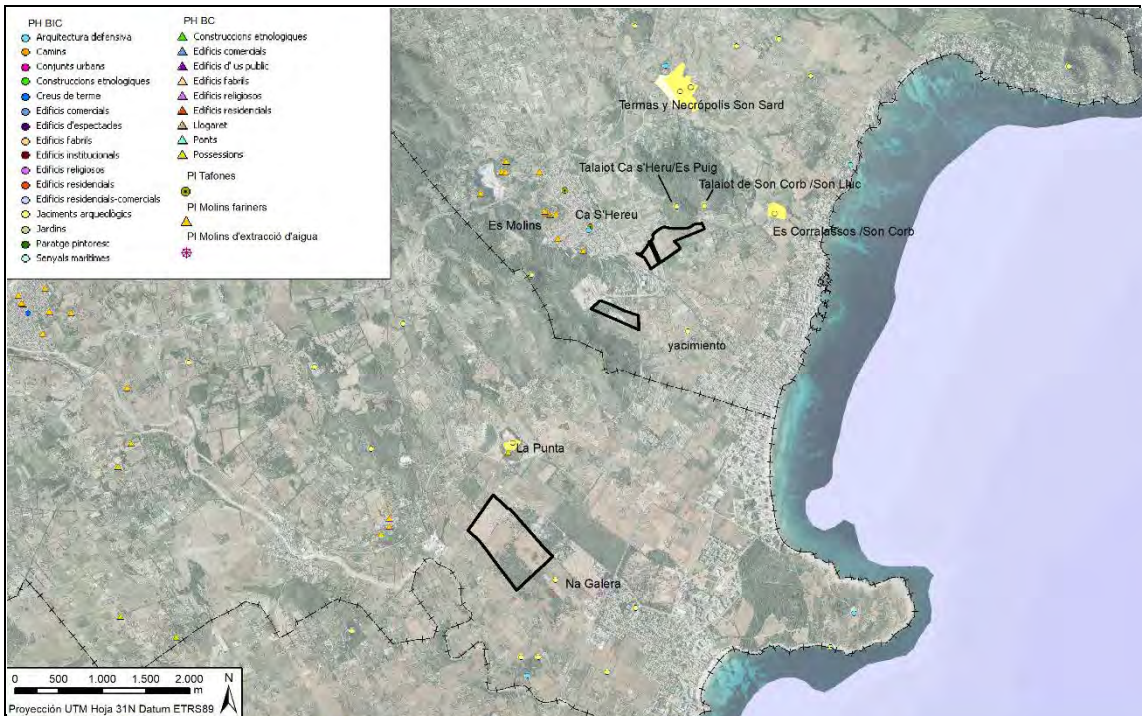


Figura 19. Componentes antrópicos. Elementos singulares

3.2. Unidades Paisajísticas

Se entiende por Unidad de Paisaje el área geográfica definida por un tipo de paisaje característico.

- Unidades del Plan Territorial Insular de Mallorca

El proyecto objeto de estudio se encuentra situado dentro de la Unidad Paisajística *UP-6 Llevant* del Plan Territorial Insular de Mallorca.

Según este planeamiento, no hay ningún Ámbito de Intervención Paisajística (AIP) cercano.

- Unidades del Atlas de los Paisajes de España

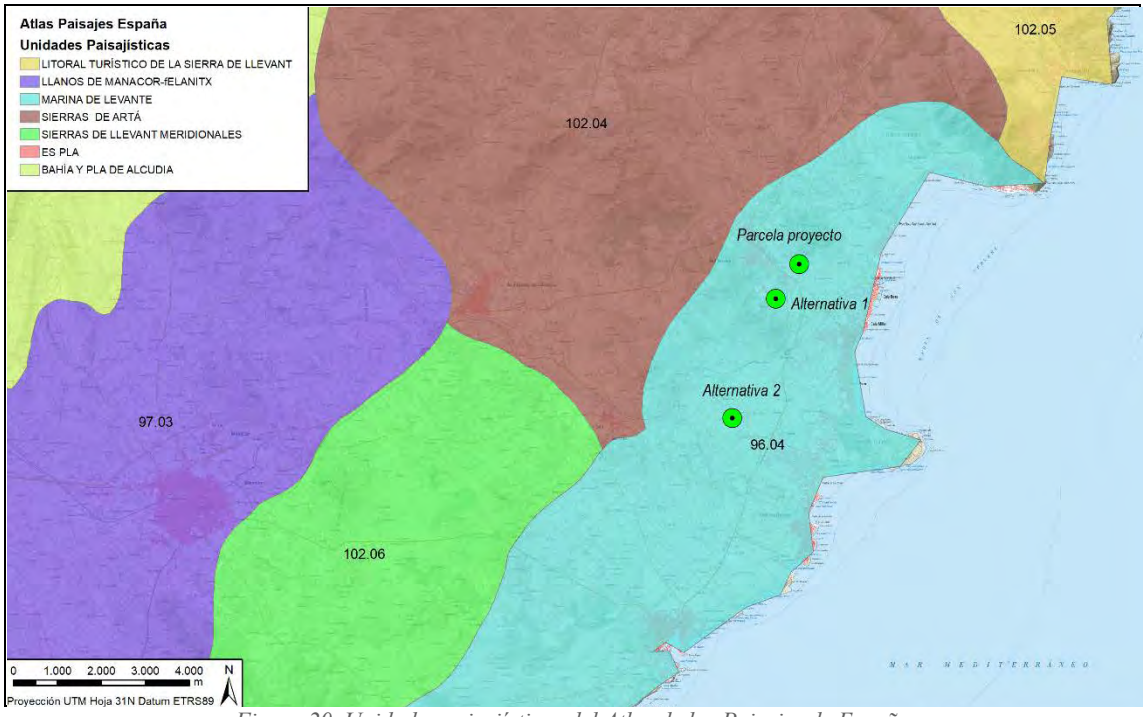


Figura 20. Unidades paisajísticas del Atlas de los Paisajes de España

De acuerdo con el Atlas de los Paisajes de España, tanto la parcela proyecto como las dos alternativas de ubicación se sitúan dentro de la unidad 96.04 "Marina de Levante".

- Unidades consideradas

A partir de la integración de los distintos componentes del paisaje, se han definido las unidades paisajísticas a considerar en el análisis del paisaje, a una escala mucho mayor que las definidas por el PTM o por el Atlas.

Las unidades del paisaje definidas son las siguientes:

- U.01 Área Montañosa
- U.02 Punta de N'Amer
- U.03 Llano Rústico
- U.04 Núcleo Son Servera
- U.05 Litoral Turístico

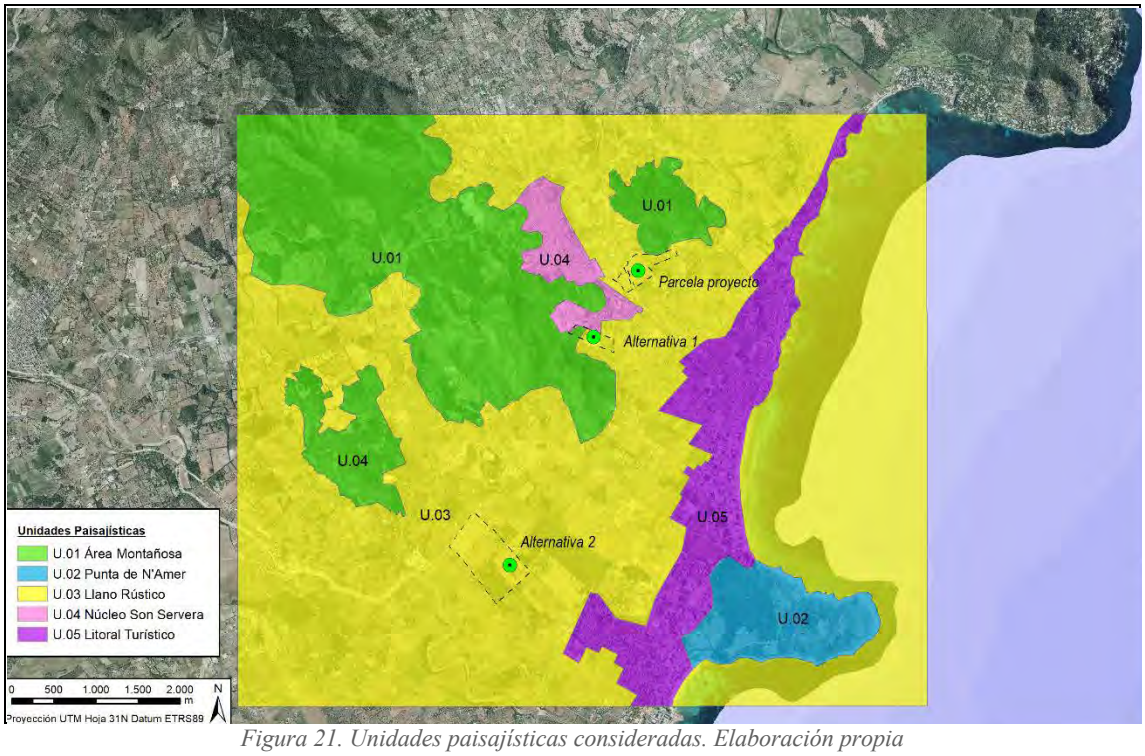


Figura 21. Unidades paisajísticas consideradas. Elaboración propia

La unidad U.01 Área Montañosa se caracteriza por la dominancia de las componentes naturales en el paisaje, que aportan un valor muy alto al paisaje intrínseco. Destacan las componentes físicas y bióticas, tanto arbórea como arbustiva, así como la ausencia casi de elementos antrópicos. Su relieve le confiere una visibilidad irregular, por su diversidad de orientaciones y pendientes. Las cimas de las montañas son lugares de observación potenciales, aunque solo se prevé una afluencia significativa a aquellas con acceso y de interés para las rutas senderistas. La calidad intrínseca de sus componentes le confiere una valoración global Muy Alta.

La unidad U.02 Punta de N'Amer se corresponde con el espacio natural y protegido del mismo nombre. Su particularidad radica en que se encuentra bordeado por el litoral turístico densamente urbanizado. No obstante sus componentes vegetales y su situación en el litoral le confiere una valoración global también Muy Alta.

La unidad U.03 Llano Rústico, que es donde se sitúan las parcelas consideradas para el proyecto, se caracteriza por presentar un relieve llano o de poca pendiente, y de un entorno rústico predominantemente agrícola. Su calidad deriva de sus extensas cuencas visuales debido a su orografía, solo rotas por los cerramientos con vegetación (considerando la visibilidad horizontal). Esa amplitud de visión y los elementos tradicionales de algunas parcelas (posesiones, edificaciones agrícolas, muros de piedra con vegetación), así como los pastos en el caso de las parcelas extensivas, aportan valor al conjunto. En cambio, la proliferación de pequeñas parcelas con viviendas diseminadas, así como elementos propios de áreas urbanas, le restan valor. Su valor global se considera Alta.

La unidad U.04 Núcleo Son Servera se corresponde con el núcleo urbano de Son Servera y su extrarradio. Sus componentes paisajísticas son totalmente antrópicas, pero la arquitectura de las edificaciones y la presencia de elementos singulares, como los antiguos molinos y edificaciones antiguas, le otorga un valor Medio.

La unidad U.05 Litoral Turístico se caracteriza por el denso desarrollo urbano de carácter turístico y por la franja litoral. En esta unidad, es la masa de agua del litoral el único componente que le otorga valor, dado que el resto del litoral se encuentra casi totalmente urbanizado. Su valor general por tanto es Bajo.

4. Alcance visual

4.1. Ámbito

Como ámbito de estudio se ha considerado un área de 6.000 m de radio a partir de los puntos centrales de la instalación fotovoltaica del proyecto y de los emplazamientos alternativos (tomando como referencia los espacios sin vegetación más próximos a la red eléctrica).

4.2. Cuenca Visual

Para realizar la cuenca visual del proyecto y de sus alternativas, se ha tomado el Modelo Digital del Terreno MDT05 del Centro de Información Geográfica del Instituto Geográfico Nacional (IGN), a partir de la 1ª Cobertura (2008-2015) de la nube de puntos LIDAR, con paso de malla de 5 m.

- Parcela proyecto

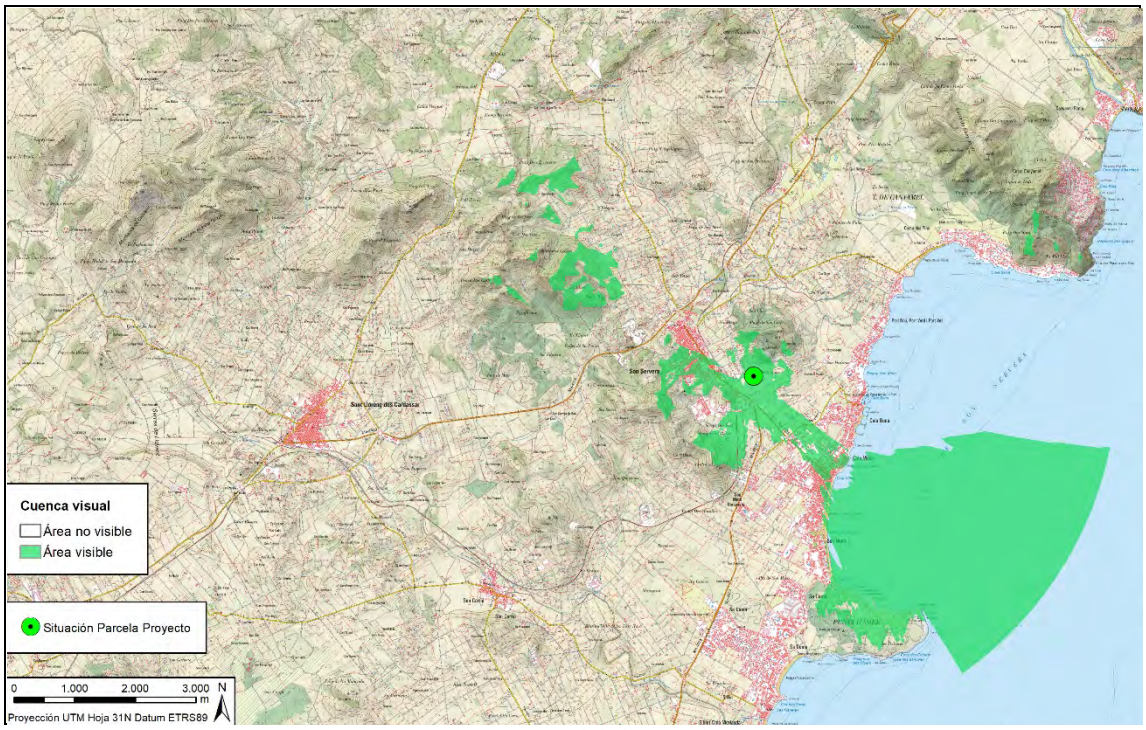


Figura 22. Cuenca visual de la parcela proyecto

Proyecto	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Visible	1.670,45	14,77
No visible	9.639,28	85,23

La cuenca visual de la parcela proyecto es de 1.670,45 Ha, que corresponde al 14,77 % de la superficie analizada. Cabe destacar que buena parte de la cuenca se corresponde con lámina de agua.

- *Alternativa 1*

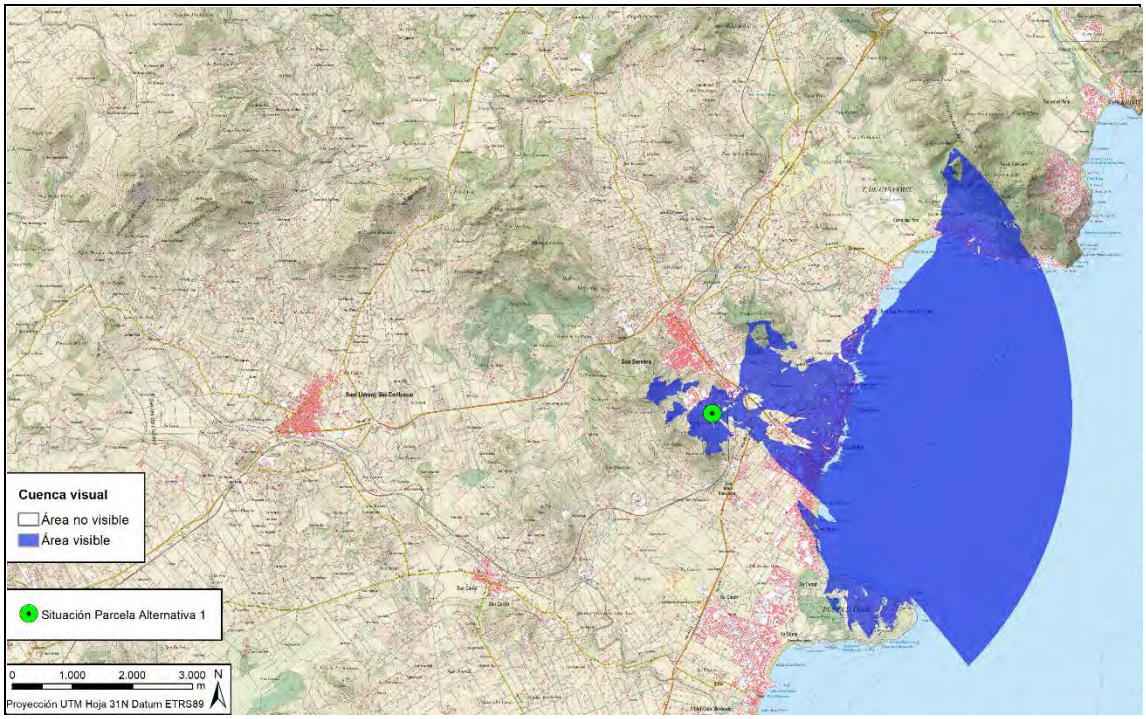


Figura 23. Cuenca visual de la alternativa 1

Alternativa 1	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Visible	2.682,67	23,72
No visible	8.627,06	76,28

La cuenca visual de la alternativa 1 es de 2.682,67 Ha, que corresponde al 23,72 % de la superficie analizada, mayor que la del proyecto. No obstante, el área de la cuenca visual de esta alternativa correspondiente con lámina de agua es mucho mayor, de tal forma que la cuenca visual de la parte de tierra es similar en ambos.

- *Alternativa 2*

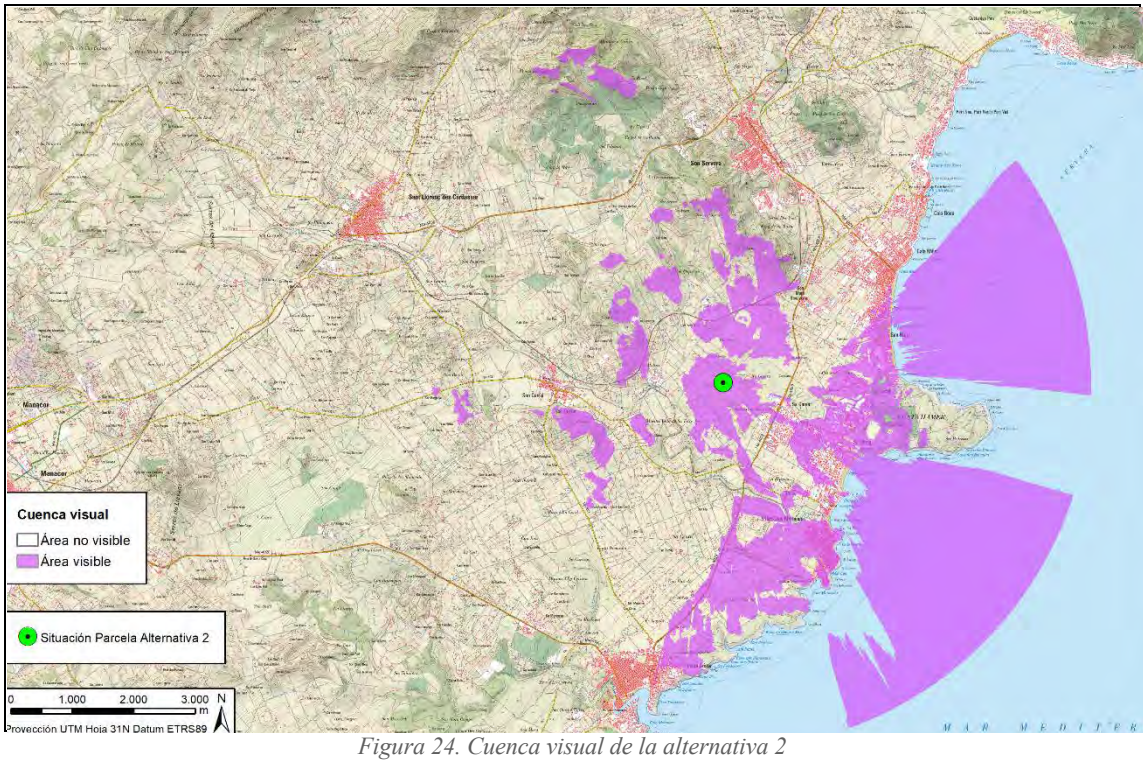


Figura 24. Cuenca visual de la alternativa 2

Alternativa 2	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Visible	3.017,43	26,68
No visible	8.292,29	73,32

La cuenca visual de la alternativa 2 es de 3.017,43 Ha, que corresponde al 26,68 % de la superficie analizada, significativamente mayor que la alternativa 1 y que el proyecto.

5. Impacto paisajístico

El impacto visual está directamente relacionado con el grado de visibilidad del proyecto, así como por el contraste entre el paisaje original y las instalaciones. La intensidad se relaciona con el grado de modificación, es decir, con el contraste de los nuevos elementos con el estado natural del paisaje previo.

La calidad visual, entendida como el valor que se le da a una unidad paisajística desde un punto de vista perceptivo, y la fragilidad del paisaje, consecuencia de la intrusión visual de una actividad humana, vienen determinados principalmente por tres factores:

- Factores geomorfológicos o macrotopografía. Incluye el relieve, la forma del territorio, etc.
- Factores de microtopografía, como son la vegetación, la presencia de agua, etc.
- Los usos del suelo, las construcciones, etc.

La presencia de la instalación puede implicar una serie de intrusiones visuales que pueden reducir la calidad paisajística. Esta reducción se denomina intensidad del impacto, y está relacionada con el grado de modificación debido al contraste del nuevo elemento en el conjunto del paisaje original.

Por otro lado, para determinar la fragilidad del paisaje respecto a la actuación, se asociará al alcance visual del proyecto y al número potencial de observadores de dicho contraste.

La valoración final del impacto será, pues, la combinación de la intensidad de la transformación (calidad), con la extensión del paisaje afectado desde el punto de vista del observador (fragilidad).

5.1. Calidad

La calidad, o valor estético del paisaje, es un concepto subjetivo porque depende del criterio del observador, ya que es éste quien otorga dicho valor. El mismo paisaje puede tener un valor distinto según quien lo contemple, ya que la calidad visual de una zona no depende sólo de sus componentes naturales y artificiales, sino también del modo en que éstos son apreciados, en función de condicionantes educativos, culturales, anímicos, o incluso emocionales.

Para valorar la calidad paisajística de las unidades paisajísticas, se ha seguido un criterio basado en la integración de las componentes del paisaje que las compone. Dicha valoración se resume en la siguiente tabla.

Unidad	Valoración
U.01 Área Montañosa	Muy Alta
U.02 Punta de N'Amer	Muy Alta
U.03 Llano Rústico	Alta
U.04 Núcleo Son Servera	Media
U.05 Litoral Turístico	Baja

Figura 25. Tabla de valoración de la calidad visual

Dado que la actuación se ubica en una parcela agrícola, característica de la unidad paisajística a la que pertenece, y que el valor paisajístico de esta unidad es considerado Alto, se considera también que la valoración de la intensidad del impacto por la intrusión visual de la instalación es también Alto.

5.2. Fragilidad

La fragilidad visual considera la susceptibilidad del paisaje al cambio o alteración, cuando se desarrolla un uso o actuación sobre él. En este caso, tenemos en cuenta el cambio del paisaje producido desde los potenciales observadores, por lo que para medir la fragilidad visual, la hemos relacionado con su extensión, tanto en lo referente al alcance visual como a la magnitud de potenciales observadores.

- Zonas de visión

La visibilidad depende de diversas variables, que en este caso se relacionan más con el entorno del área analizada que con el valor del área en sí, y son de tipo morfológico y posicional.

Las variables morfológicas se relacionan con el tamaño de la cuenca visual (un punto es más vulnerable cuanto mayor sea su cuenca visual) y con su compacidad o complejidad (las cuencas con menor número de huecos, de menor complejidad, son más frágiles).

Las cuencas de visibilidad están constituidas por el conjunto de áreas superficiales que son visibles desde el punto de vista del observador. Estas quedan definidas por las condiciones geométricas que imponen la topografía y los obstáculos existentes entre dos puntos. La relación lineal directa y recta entre estos dos puntos sin interceptación de volúmenes opacos define, para un punto observado, un conjunto de puntos relacionados que constituyen una cuenca visual.

Un aspecto a tener en cuenta es la distancia de la instalación a los potenciales observadores. A medida que los objetos se alejan del observador, sus detalles van dejando de percibirse. Esto tiene dos consecuencias inmediatas para los análisis de visibilidad:

La calidad de la percepción visual disminuye a medida que aumenta la distancia
Es posible fijar una distancia, a partir de la cual no interesa proseguir los análisis de visibilidad.

Por ello, se han definido distintas zonas, en función de la distancia de la instalación a los potenciales observadores. El peso sobre la valoración de la fragilidad irá bajando conforme el observador se encuentre en una zona más alejada.

Las zonas de visión definidas se resumen en la siguiente tabla:

Zona de visión	Distancia (m)
Intraocular	0-500
Ocular	500-1500
Extraocular	1500-3000
Extraocular lejana	3000-6000

- Puntos de referencia del proyecto

Para el análisis de visibilidad, se han tomado 6 puntos de referencia: 2 correspondientes a los edificios prefabricados de Centro de Transformación y Centro de Maniobra y Medida, y 4 a diversos paneles repartidos por la instalación.

PUNTO	Altura (m)	X	Y
CMM	3,21	531705,796	4385500,356
CT1	2,31	531750,464	4385492,103
PF1	2,43	531890,032	4385501,714
PF2	2,43	531986,668	4385391,417
PF3	2,43	531802,466	4385438,094
PF4	2,43	531877,044	4385322,736

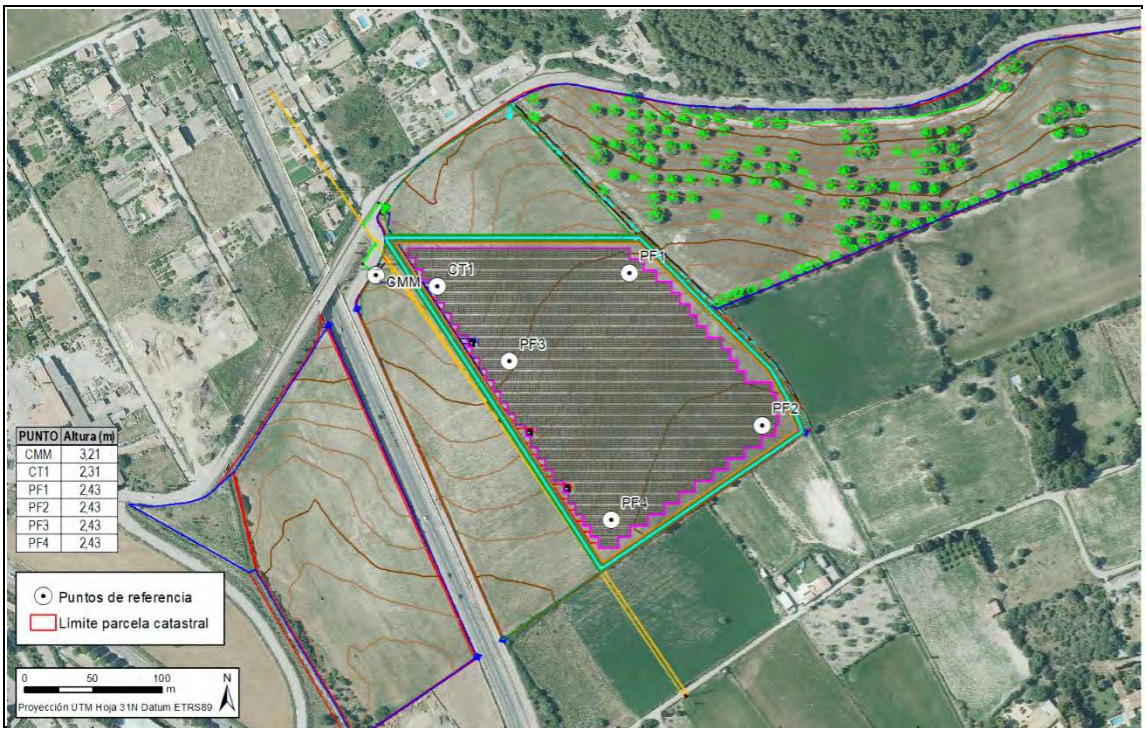


Figura 26. Puntos de referencia del proyecto

- Modelo digital de superficies

Para realizar el análisis de visibilidad, se ha generado un Modelo Digital de Superficies a partir de la nube de datos LIDAR de la 1ª Cobertura (2008-2015) del Centro de Información Geográfica del Instituto Geográfico Nacional (IGN), con una resolución de 1,5 m por pixel.

- Tipos de visibilidad

Debido a la proximidad del núcleo urbano de Son Servera a la parcela del proyecto, se definen dos tipos de visibilidad a analizar:

- Visibilidad horizontal: se trata de la visibilidad del proyecto desde puntos de observación situados a nivel del terreno o del pavimento.
- Visibilidad vertical: se trata de la visibilidad del proyecto desde puntos de observación situados en plantas superiores a la del terreno o pavimento. Se descartan de este análisis las azoteas de los edificios, por ser espacios con un tránsito poco frecuente.

- Visibilidad horizontal sin barrera vegetal

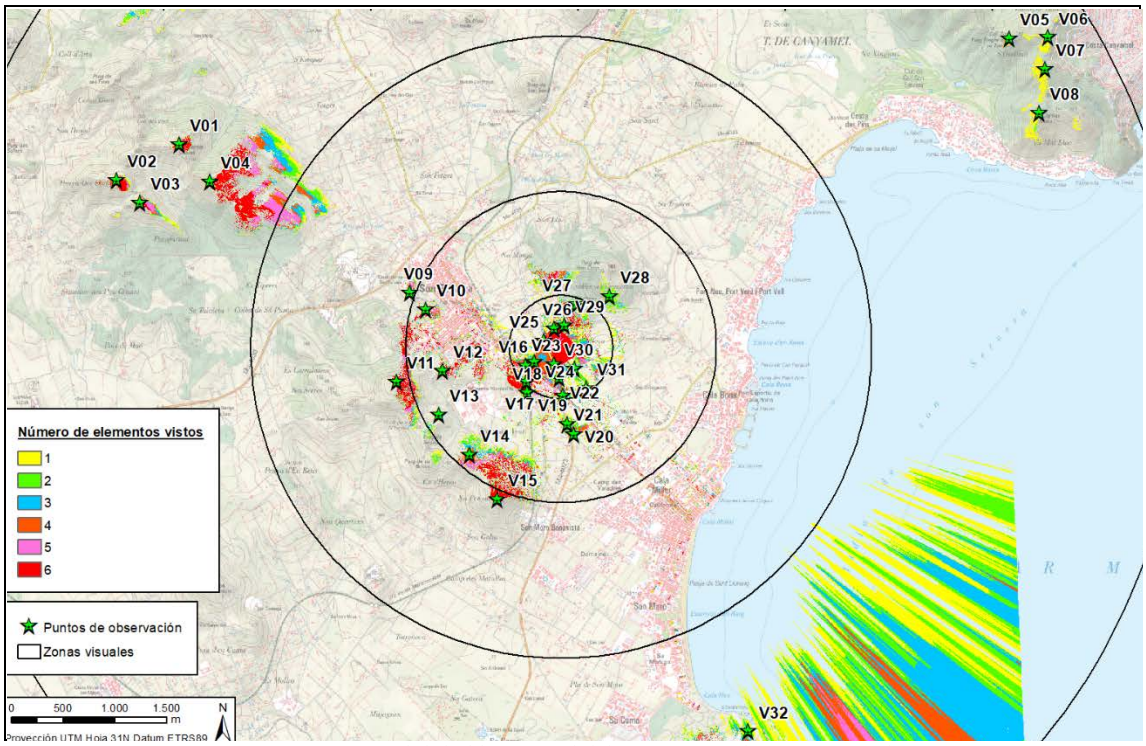


Figura 27. Visibilidad horizontal del proyecto sin barrera vegetal

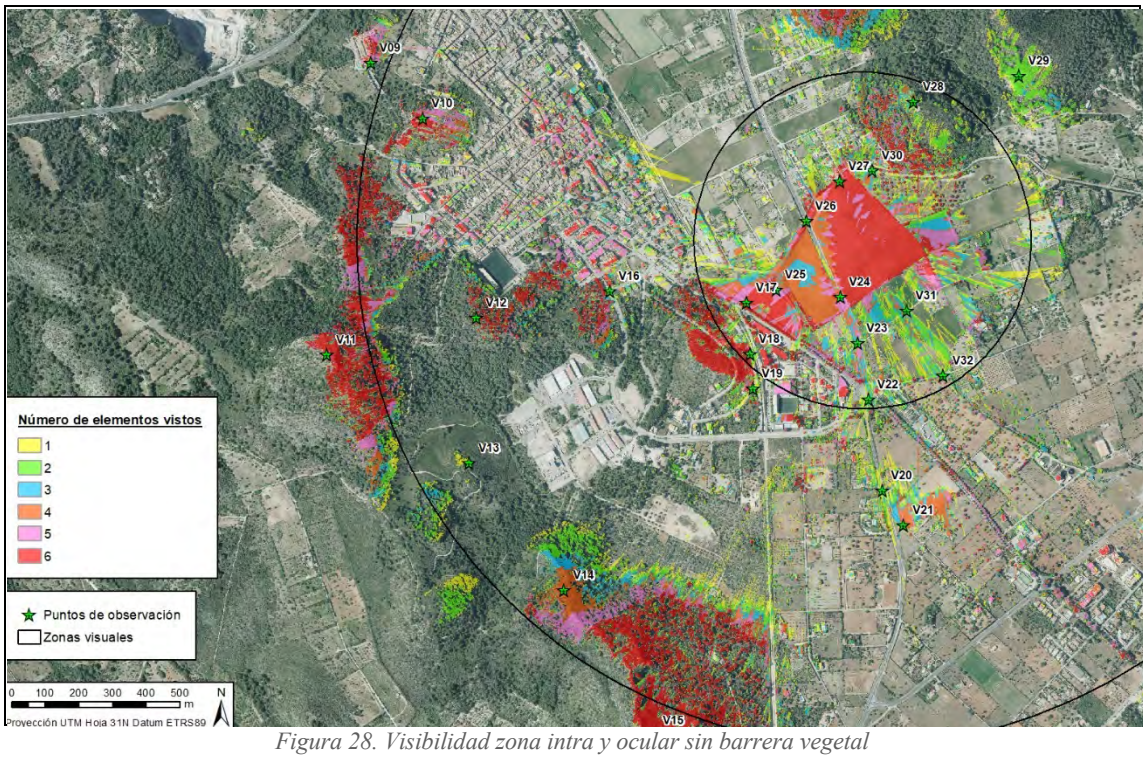


Figura 28. Visibilidad zona intra y ocular sin barrera vegetal

Descripción de los puntos de observación horizontal:

V01-V04. Montañas de Son Dragó

4 puntos de observación. Picos SE de la formación montañosa. Zona extraocular lejana. Sin camino de acceso, se prevé muy baja afluencia.

V05-V08. Montañas de Sant Jordi

4 puntos de observación. Picos S de la formación. Zona extraocular lejana. Sin camino de acceso, se prevé muy baja afluencia

V09. Cementerio Son Servera

El punto de observación se sitúa en el mirador del parking del cementerio, situado a las afueras del pueblo en lo alto de una pequeña loma. Límite entre la zona extraocular y ocular. Poca afluencia de observadores. En el marco visual destaca la población de Son Servera en primer plano, por lo que no se prevé que el proyecto destaque. Fragilidad Muy Baja.

V10. Es Molins

Próximo al punto anterior, pero más bajo en altitud. Se trata de una parcela en la ladera de una pequeña loma a la afueras del pueblo. Destaca la presencia de diversos restos de molinos en estado de ruina. La visual es parecida a la del mirador del cementerio, pero su menor altitud le confiere un mayor protagonismo a la imagen del pueblo en primer plano. La fragilidad en este punto también se considera baja.

V11-V15. Montañas de Ses Penyes Rojes

Se trata de pequeña sierra situada en el linde SO del pueblo y que se desarrolla entre la carretera Ma-4030 y la carretera Ma-4023, en dirección NO-SE. En esta zona se sitúan 5 puntos de observación. Su proximidad a la parcela proyecto le confiere una fragilidad alta por su visibilidad, aunque se compensa por la poca afluencia de potenciales observadores.

V16. Carrer Formentera

Se trata de un tramo de carretera que comunica el pueblo de Son Servera con la carretera Ma-4023 y la Ma-4026, en dirección a los núcleos urbanos turísticos de la costa (Cala Millor, Cala Bona y Porto Cristo). Este punto de observación se encuentra dentro de la zona intraocular. La visibilidad del proyecto es muy alta y la afluencia de potenciales observadores es alta (aunque en movimiento), por lo que la fragilidad visual en este punto se considera Muy Alta.

V17. Carrer de Cabrera

Área residencial unifamiliar parcialmente urbanizada. Se prevé poca afluencia de potenciales observadores (residentes de las pocas viviendas construidas en esta calle). Se considera, por tanto, una fragilidad visual baja.

V18. Carrer Menorca

Próximo al V17 y de su misma tipología. No obstante, la visibilidad en este punto es mucho menor debido a la vegetación existente en los solares no construidos. Se considera una fragilidad muy baja.

V19. Carretera Ma-4023

Carretera que conecta la población de Son Servera con Porto Cristo, s'Illot o Sa Coma. El punto de observación se encuentra en el carril con sentido a Son Servera, en un tramo de 100 m. Pese a considerar una afluencia muy alta, la visibilidad del proyecto se encuentra muy reducida por las parcelas lindantes y la rotonda. La fragilidad en este punto se considera muy baja.

V20. Camino vecinal

Camino vecinal próximo a la carretera Ma-4023. La visibilidad en este punto es mayor que en el anterior, no obstante se prevé una afluencia de potenciales observadores baja, por lo que su fragilidad visual es también baja.

V21. Rotonda Ma-4023

Distribuye el tráfico entre la Ma-4023 y la Ma-4026, con la población de Son Servera y la Ma-4040. La visibilidad en este punto es reducida. Afluencia muy alta. Fragilidad Media.

V22-V23. Carretera Ma-4023

Tramo de la carretera Ma-4023 próximo a la parcela del proyecto. La visibilidad de la misma es muy alta, especialmente en el punto V23, y la cantidad de observadores potenciales también se considera muy alta, debido al tráfico de esta carretera. La fragilidad en este tramo de carretera es por tanto Muy Alta.

V24. Carrer Porto Cristo

Tramo de vial cortado a la circulación, que une el Carrer des Comellar Fondo y el Carrer de Formentera. La visual en este punto es similar a la del V16, aunque con mejor visibilidad debido a su mayor proximidad a la parcela y la ausencia de obstáculos. El potencial observador en este punto es una persona a pie que utilice el vial como paseo, o bien los residentes de las viviendas

próximas que lo utilicen para acceder a pie a los distintos equipamientos situados en el núcleo de población. Se considera una fragilidad Media.

V25-V26 y V29. Carrer des Comellar Fondo

Camino que comunica la población de Son Servera con la zona de Cala Bona. La visibilidad en los puntos V25 y V26 es muy alta debido a su proximidad y a su posición en altura, especialmente en el punto V25, correspondiente con el puente que cruza la carretera Ma-4023. A partir del punto V29 la visibilidad baja drásticamente debido a la presencia de la vegetación existente en la parcela contigua a la del proyecto.

V27. Puig de Ses Oliveres

Muy próximo a la parcela, la visibilidad en este punto es muy irregular debido a la vegetación arbórea. La afluencia de potenciales observadora es pequeña, por lo que la fragilidad en este punto se considera muy baja.

V28. Puig de Son Corb

Ladera Sur del Puig de Son Corb. La visibilidad en esta zona es media, no obstante la baja afluencia de potenciales observadores determina una fragilidad muy baja.

V30. Camino vecinal

Camino vecinal situado a 120 m del linde SE de la parcela del proyecto. Su visibilidad se limita a la franja SE de la instalación. La afluencia de potenciales observadores en este punto es baja, por lo que la fragilidad se considera Media.

V31. Camino vecinal

Camino vecinal situado a 350 m del linde SE de la parcela del proyecto. Pese a situarse más lejos que el punto anterior, sus características visuales son similares, por lo que a efectos de valoración se considera también una fragilidad Media.

V32. Camino del Castell de n'Amer

Tramo de sendero litoral que comunica Cala Millor con el Castillo de n'Amer. La visibilidad en este punto es muy baja debido fundamentalmente a la distancia a la parcela del proyecto y a la presencia del núcleo urbano turístico de Cala Millor, por lo que se considera una fragilidad muy baja.

En la siguiente tabla se resumen los resultados del análisis de visibilidad horizontal del proyecto sin barrera vegetal.

Punto de observación	Código	Zona de visión	Distancia	Puntos observados	Acceso	Afluencia	Valoración
Puig des Coll	V01	Extraocular lejana	4000	6	No	Muy Baja	No significativo
Puig de Son Dragó	V02	Extraocular lejana	4450	6	No	Muy Baja	No significativo
Puig des Ravells	V03	Extraocular lejana	4150	6	No	Muy Baja	No significativo
Puig de ses Buines	V04	Extraocular lejana	3600	6	No	Muy Baja	No significativo
Puig de s'Ovelleta	V05	Extraocular lejana	5165	1	No	Muy Baja	No significativo
Puig	V06	Extraocular lejana	5500	1	No	Muy Baja	No significativo
Puig	V07	Extraocular lejana	5300	1	No	Muy Baja	No significativo
Puig des Moro	V08	Extraocular lejana	5060	1	No	Muy Baja	No significativo
Cementerio Son Servera	V09	Extraocular	1550	5	Sí	Baja	Baja
Es Molins	V10	Ocular	1350	6	Sí	Baja	Baja
Puig de Sa Font	V11	Extraocular	1600	6	No	Muy Baja	No significativo
Puig des Pins	V12	Ocular	1170	6	Sí	Muy Baja	Baja
Pedrera	V13	Ocular	1390	1	Sí	Baja	No significativo
Ses Penyes Rojes	V14	Ocular	1300	4	Sí	Baja	Baja
Na Penyal	V15	Extraocular	1600	6	No	Muy Baja	No significativo
Carrer de Formentera	V16	Intraocular	330	6	Sí	Alta	Muy alta
Carrer de Cabrera	V17	Intraocular	475	5	Sí	Baja	Baja
Carrer Menorca	V18	Ocular	550	1	Sí	Baja	No significativo
Carretera Ma-4023	V19	Ocular	745	1	Sí	Muy Alta	No significativo
Camino vecinal	V20	Ocular	850	5	Sí	Baja	Baja
Rotonda Ma-4023	V21	Intraocular	470	2	Sí	Muy Alta	Media
Carretera Ma-4023	V22	Intraocular	300	4	Sí	Muy Alta	Alta
Carretera Ma-4023	V23	Intraocular	<50	4	Sí	Muy Alta	Muy alta
Carrer Porto Cristo	V24	Intraocular	230	6	Sí	Baja	Alta
Carrer des Comellar Fondo	V25	Intraocular	<50	6	Sí	Media	Alta
Carrer des Comellar Fondo	V26	Intraocular	<50	6	Sí	Media	Alta
Puig de Ses Oliveres	V27	Intraocular	300	2	Sí	Baja	No significativo
Puig de Son Corb	V28	Ocular	590	2	No	Muy Baja	No significativo
Carrer des Comellar Fondo	V29	Intraocular	151	3	Sí	Media	Media
Camino vecinal	V30	Intraocular	120	3	Sí	Baja	Media
Camino vecinal	V31	Intraocular	350	2	Sí	Baja	Media
Camino del Castell de n'Amer	V32	Extraocular	4120	3	Sí	Baja	No significativo

Figura 29. Tabla de visibilidad horizontal del proyecto sin barrera vegetal

- Visibilidad horizontal con barrera vegetal a los 3 años de implantación

A continuación se muestran los resultados del análisis de visibilidad horizontal del proyecto con barrera vegetal a los tres años de implantación. Para el análisis visual se ha tomado una altura de la barrera vegetal de 3 m.

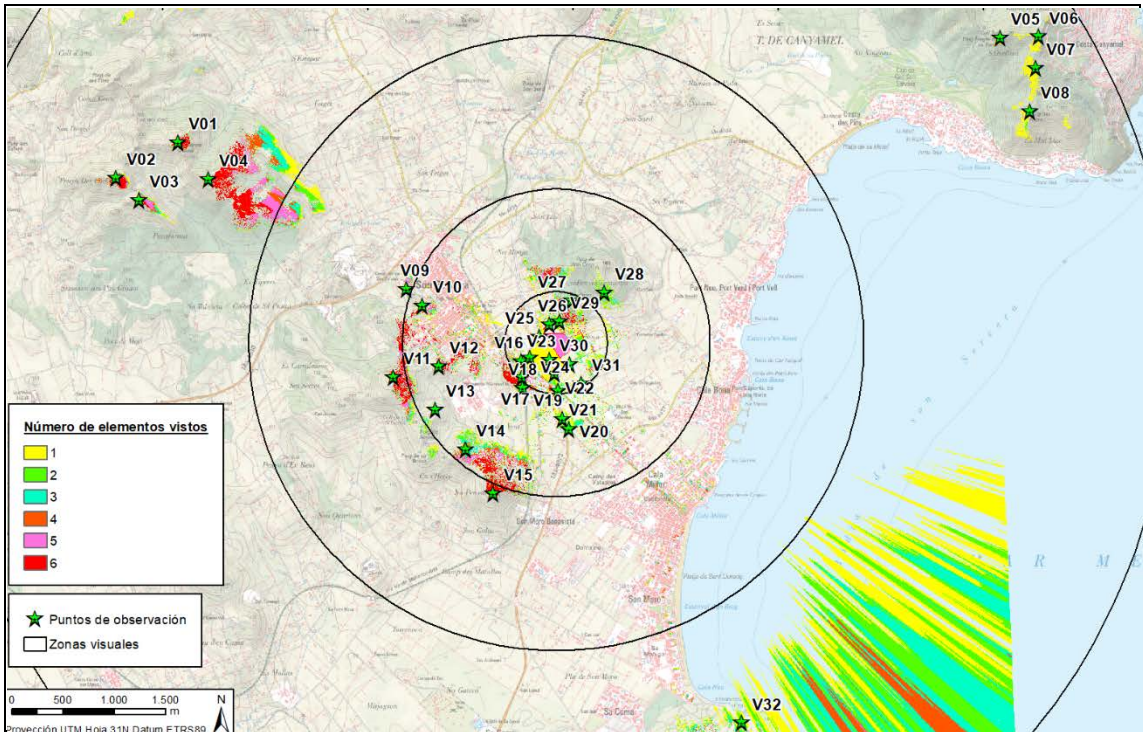


Figura 30. Visibilidad horizontal del proyecto con barrera vegetal a los 3 años de implantación

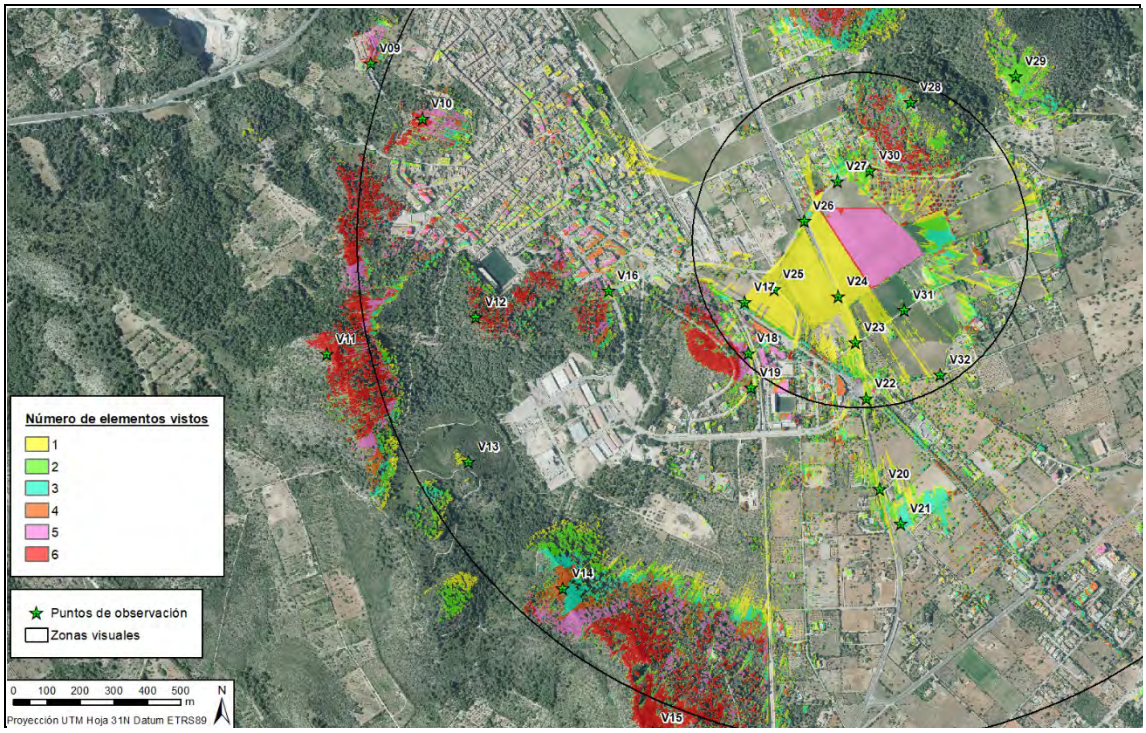


Figura 31. Visibilidad zona intra y ocular con barrera vegetal a los 3 años de implantación

Como se puede apreciar en el mapa de visibilidad y en la siguiente tabla resumen, la incidencia de la barrera vegetal ya a los 3 años de implantación tiene una incidencia muy alta sobre la gran mayoría de puntos de observación, reduciendo la visibilidad horizontal de la instalación en la mayoría de los casos y ocultándola totalmente en 3 puntos.

Únicamente se mantiene una visibilidad media en el punto de observación V25, correspondiente con el puente del Carrer des Comellar Fondo, que cruza la carretera Ma-4023, al tratarse de un punto más alto que el del terreno.

Punto de observación	Código	Zona de visión	Distancia	Puntos observados	Acceso	Afluencia	Valoración
Puig des Coll	V01	Extraocular lejana	4000	6	No	Muy Baja	No significativo
Puig de Son Dragó	V02	Extraocular lejana	4450	6	No	Muy Baja	No significativo
Puig des Ravells	V03	Extraocular lejana	4150	6	No	Muy Baja	No significativo
Puig de ses Buines	V04	Extraocular lejana	3600	6	No	Muy Baja	No significativo
Puig de s'Ovelleta	V05	Extraocular lejana	5165	1	No	Muy Baja	No significativo
Puig	V06	Extraocular lejana	5500	1	No	Muy Baja	No significativo
Puig	V07	Extraocular lejana	5300	1	No	Muy Baja	No significativo
Puig des Moro	V08	Extraocular lejana	5060	1	No	Muy Baja	No significativo
Cementerio Son Servera	V09	Extraocular	1550	4	Sí	Baja	Baja
Es Molins	V10	Ocular	1350	6	Sí	Baja	Baja
Puig de Sa Font	V11	Extraocular	1600	6	No	Muy Baja	No significativo
Puig des Pins	V12	Ocular	1170	6	Sí	Muy Baja	Baja
Pedrera	V13	Ocular	1390	1	Sí	Baja	No significativo
Ses Penyes Rojes	V14	Ocular	1300	4	Sí	Baja	Baja
Na Penyal	V15	Extraocular	1600	6	No	Muy Baja	No significativo
Carrer de Formentera	V16	Intraocular	330	1	Sí	Alta	No significativo
Carrer de Cabrera	V17	Intraocular	475	4	Sí	Baja	Baja
Carrer Menorca	V18	Ocular	550	1	Sí	Baja	No significativo
Carretera Ma-4023	V19	Ocular	745	1	Sí	Muy Alta	No significativo
Camino vecinal	V20	Ocular	850	4	Sí	Baja	Baja
Rotonda Ma-4023	V21	Intraocular	470	1	Sí	Muy Alta	No significativo
Carretera Ma-4023	V22	Intraocular	300	1	Sí	Muy Alta	No significativo
Carretera Ma-4023	V23	Intraocular	<50	1	Sí	Muy Alta	No significativo
Carrer Porto Cristo	V24	Intraocular	230	1	Sí	Baja	No significativo
Carrer des Comellar Fondo	V25	Intraocular	<50	3	Sí	Media	Media
Carrer des Comellar Fondo	V26	Intraocular	<50	0	Sí	Media	Nulo
Puig de Ses Oliveres	V27	Intraocular	300	2	Sí	Baja	No significativo
Puig de Son Corb	V28	Ocular	590	2	No	Muy Baja	No significativo
Carrer des Comellar Fondo	V29	Intraocular	151	2	Sí	Media	Baja
Camino vecinal	V30	Intraocular	120	0	Sí	Baja	Nulo
Camino vecinal	V31	Intraocular	350	0	Sí	Baja	Nulo
Camino del Castell de n'Amer	V32	Extraocular	4120	2	Sí	Baja	No significativo

Figura 32. Tabla de visibilidad horizontal del proyecto con barrera vegetal a los 3 años de implantación

- Visibilidad horizontal con barrera vegetal en estado adulto

A continuación se muestran los resultados del análisis de visibilidad horizontal del proyecto con barrera vegetal en estado adulto. Para el análisis visual se ha tomado una altura de la barrera vegetal de 7,4 m.

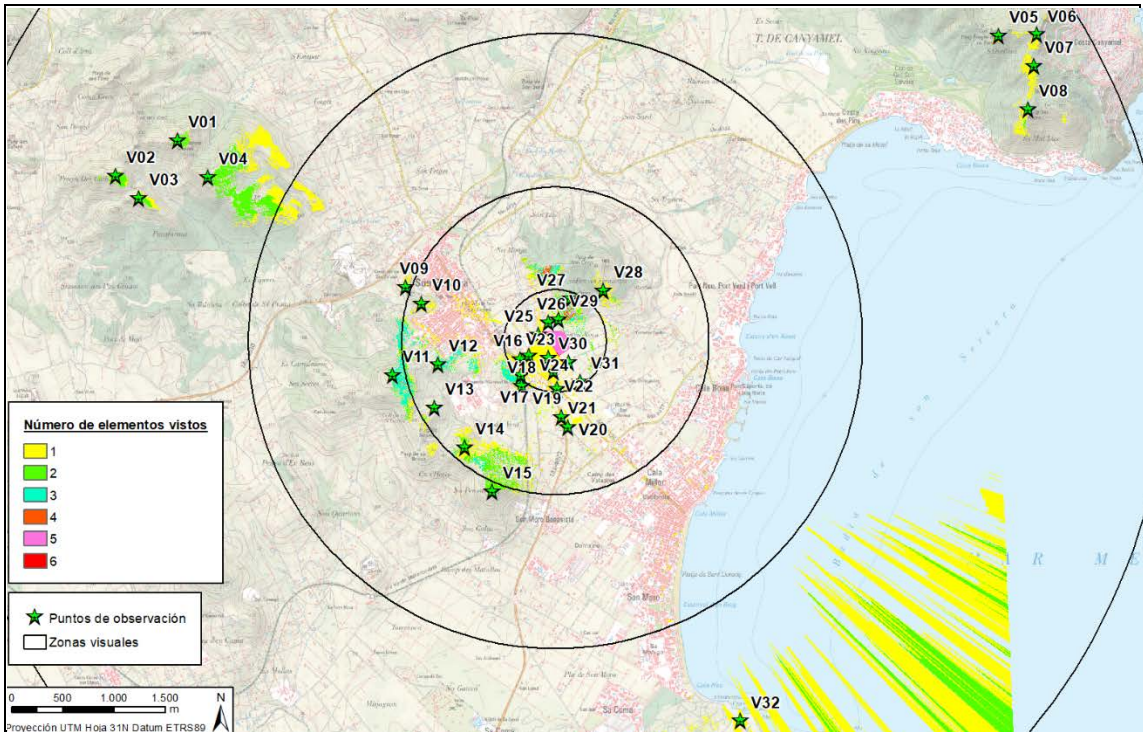


Figura 33. Visibilidad horizontal del proyecto con barrera vegetal en estado adulto

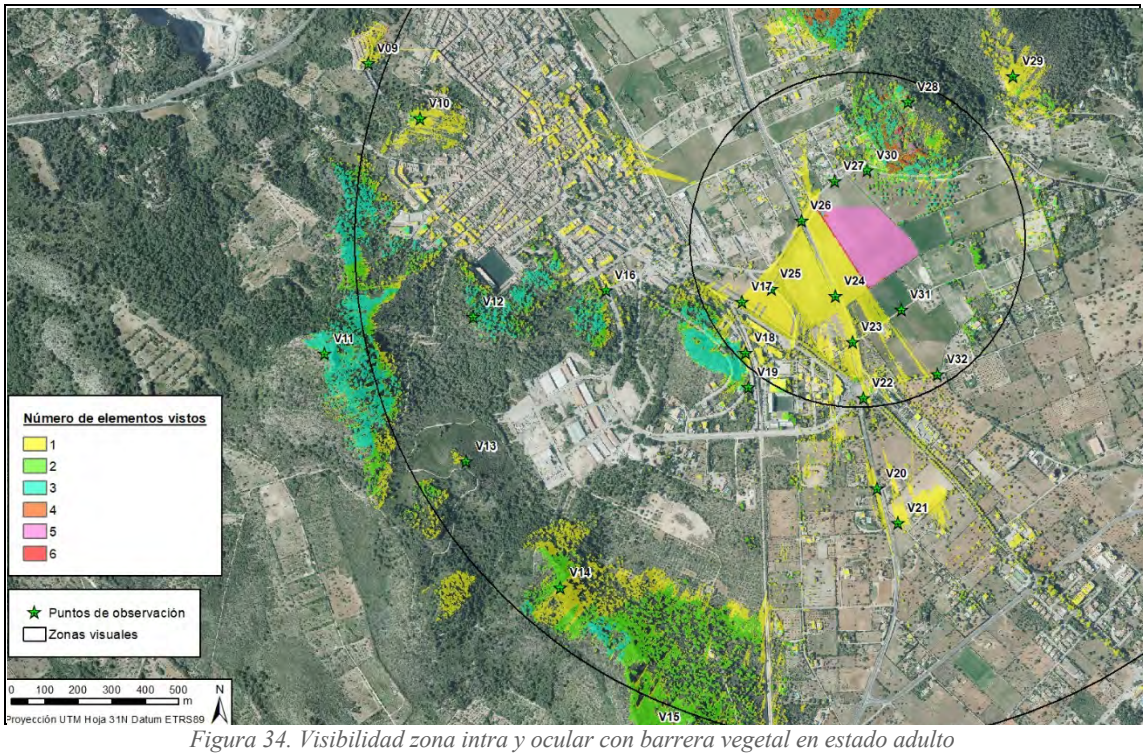


Figura 34. Visibilidad zona intra y ocular con barrera vegetal en estado adulto

Con la barrera vegetal en estado adulto, la visibilidad se reduce aún más con respecto al caso anterior, hasta el punto de que no queda ningún punto de observación con fragilidad significativa.

La ocultación de la instalación es total en 6 puntos de observación, mientras que en el resto la valoración no es significativa (Muy Baja).

Punto de observación	Código	Zona de visión	Distancia	Puntos observados	Acceso	Afluencia	Valoración
Puig des Coll	V01	Extraocular lejana	4000	2	No	Muy Baja	No significativo
Puig de Son Dragó	V02	Extraocular lejana	4450	2	No	Muy Baja	No significativo
Puig des Ravells	V03	Extraocular lejana	4150	2	No	Muy Baja	No significativo
Puig de ses Buines	V04	Extraocular lejana	3600	2	No	Muy Baja	No significativo
Puig de s'Ovelleta	V05	Extraocular lejana	5165	1	No	Muy Baja	No significativo
Puig	V06	Extraocular lejana	5500	1	No	Muy Baja	No significativo
Puig	V07	Extraocular lejana	5300	1	No	Muy Baja	No significativo
Puig des Moro	V08	Extraocular lejana	5060	1	No	Muy Baja	No significativo
Cementerio Son Servera	V09	Extraocular	1550	1	Sí	Baja	No significativo
Es Molins	V10	Ocular	1350	2	Sí	Baja	No significativo
Puig de Sa Font	V11	Extraocular	1600	3	No	Muy Baja	No significativo
Puig des Pins	V12	Ocular	1170	3	Sí	Muy Baja	No significativo
Pedrera	V13	Ocular	1390	1	Sí	Baja	No significativo
Ses Penyes Rojes	V14	Ocular	1300	1	Sí	Baja	No significativo
Na Penyal	V15	Extraocular	1600	2	No	Muy Baja	No significativo
Carrer de Formentera	V16	Intraocular	330	1	Sí	Alta	No significativo
Carrer de Cabrera	V17	Intraocular	475	1	Sí	Baja	No significativo
Carrer Menorca	V18	Ocular	550	0	Sí	Baja	Nulo
Carretera Ma-4023	V19	Ocular	745	1	Sí	Muy Alta	No significativo
Camino vecinal	V20	Ocular	850	1	Sí	Baja	No significativo
Rotonda Ma-4023	V21	Intraocular	470	1	Sí	Muy Alta	No significativo
Carretera Ma-4023	V22	Intraocular	300	1	Sí	Muy Alta	No significativo
Carretera Ma-4023	V23	Intraocular	<50	1	Sí	Muy Alta	No significativo
Carrer Porto Cristo	V24	Intraocular	230	1	Sí	Baja	No significativo
Carrer des Comellar Fondo	V25	Intraocular	<50	1	Sí	Media	No significativo
Carrer des Comellar Fondo	V26	Intraocular	<50	0	Sí	Media	Nulo
Puig de Ses Oliveres	V27	Intraocular	300	1	Sí	Baja	No significativo
Puig de Son Corb	V28	Ocular	590	1	No	Muy Baja	No significativo
Carrer des Comellar Fondo	V29	Intraocular	151	0	Sí	Media	Nulo
Camino vecinal	V30	Intraocular	120	0	Sí	Baja	Nulo
Camino vecinal	V31	Intraocular	350	0	Sí	Baja	Nulo
Camino del Castell de n'Amer	V32	Extraocular	4120	0	Sí	Baja	Nulo

Figura 35. Tabla de visibilidad horizontal del proyecto con barrera vegetal en estado adulto

- *Visibilidad vertical*

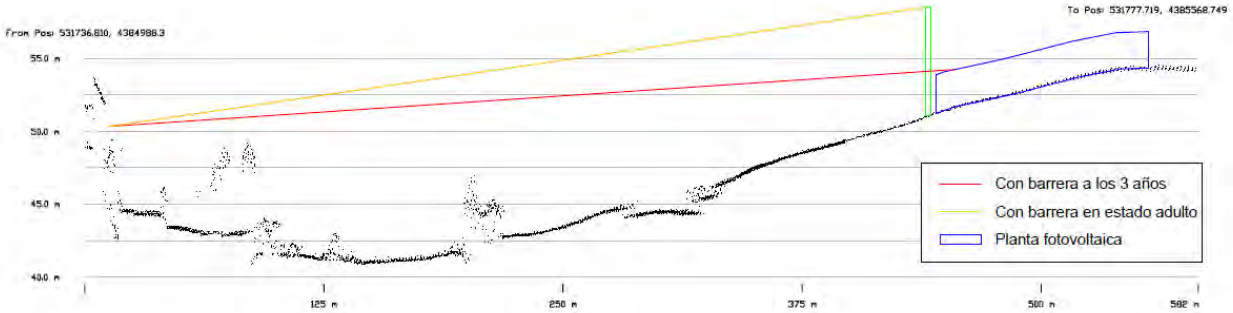
Se han detectado 10 zonas con visibilidad vertical de la parcela del proyecto. En el anejo fotográfico se adjuntan las fotografías de todas ellas.

Figura 36. Zonas con visibilidad vertical

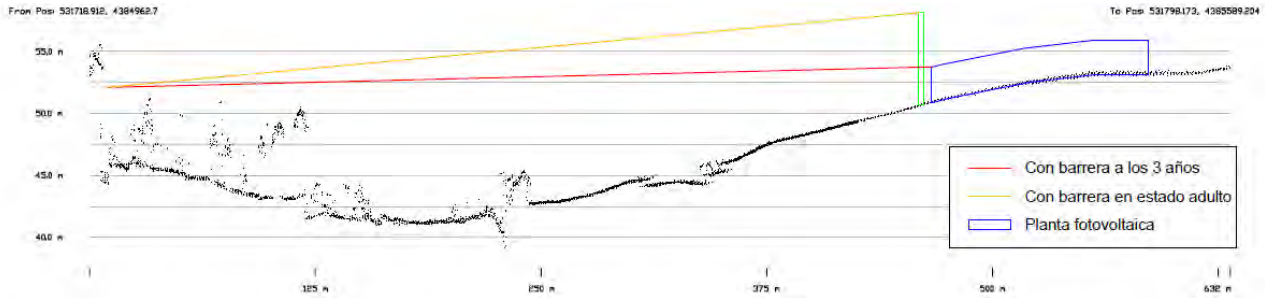
Zona	Tipo	Distancia (m)	Orientación respecto al proyecto	Visible sin barrera	Visible con barrera de 3 años	Visible con barrera estado adulto
F01	Vivienda unifamiliar	325	Ortogonal	Sí	Sí	No
F02	Vivienda unifamiliar	360	Ortogonal	Sí	Sí	No
F03	Edificio polideportivo	450	Oblicuo	Sí	Sí	No
F04	IES Puig de Sa Font	330	Ortogonal	Sí	Parcial	No
F05	Vivienda unifamiliar	400	Ortogonal	Sí	Sí	No
F06	Vivienda unifamiliar	460	Ortogonal	Sí	Sí	Parcial
F07	Edificio piso	650	Oblicuo	Sí	Sí	No
F08	Edificio piso	600	Oblicuo	Sí	No	No
F09	Edificio piso	440	Oblicuo	Sí	No	No
F10	Edificio piso	430	Ortogonal	Sí	No	No

Figura 37. Tabla zonas con visibilidad vertical

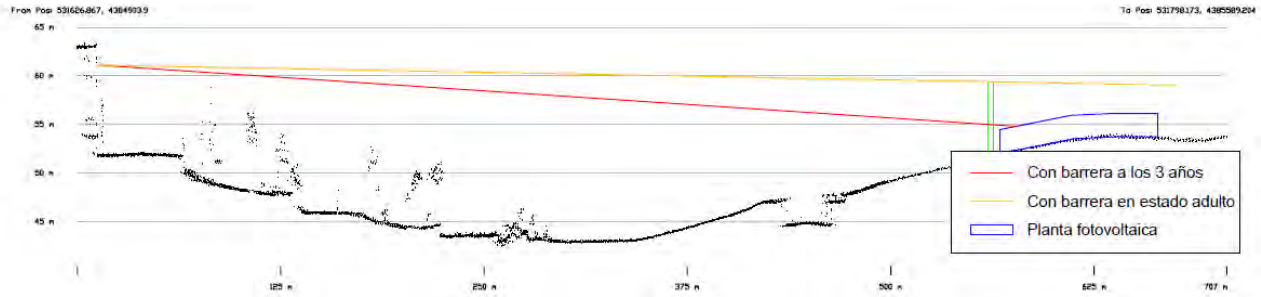
F01


From Posi 531736.830, 4384988.3
To Posi 531777.719, 4385568.749
55.0 m
50.0 m
45.0 m
40.0 m
125 m
250 m
375 m
500 m
582 m
Con barrera a los 3 años
Con barrera en estado adulto
Planta fotovoltaica

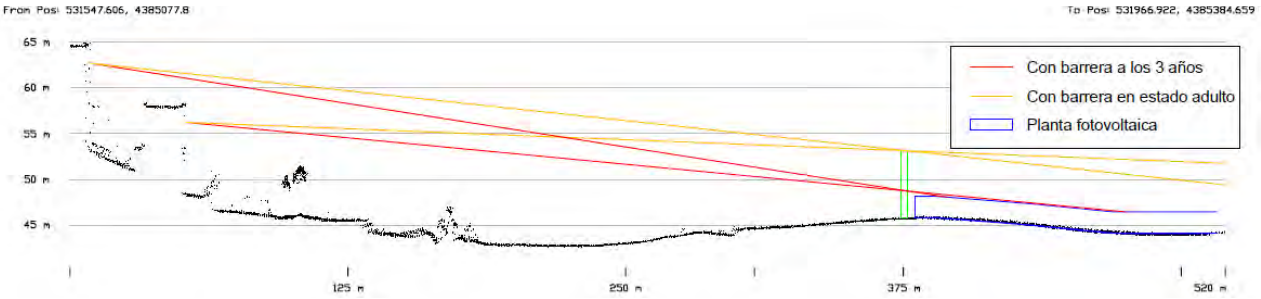
F02


From Posi 531718.912, 4384962.7
To Posi 531798.173, 4385589.204
55.0 m
50.0 m
45.0 m
40.0 m
125 m
250 m
375 m
500 m
632 m
Con barrera a los 3 años
Con barrera en estado adulto
Planta fotovoltaica

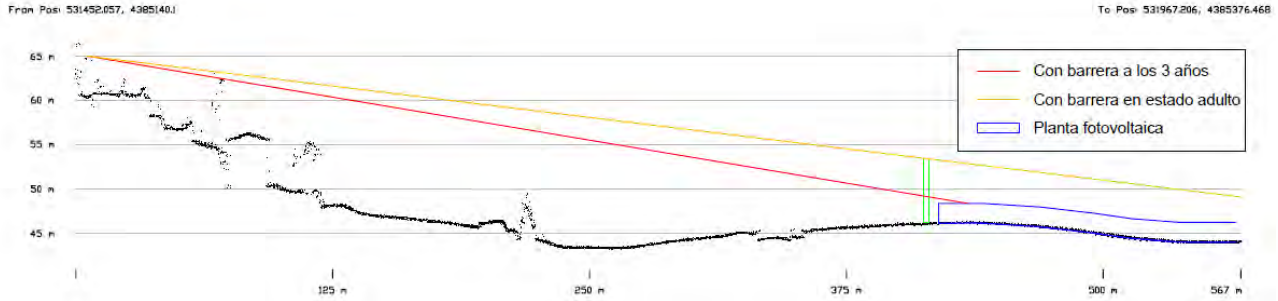
F03


From Pos: 531626.867, 4384903.9
To Pos: 531798.173, 4385589.204
65 m
60 m
55 m
50 m
45 m
125 m
250 m
375 m
500 m
625 m
707 m
Con barrera a los 3 años
Con barrera en estado adulto
Planta fotovoltaica

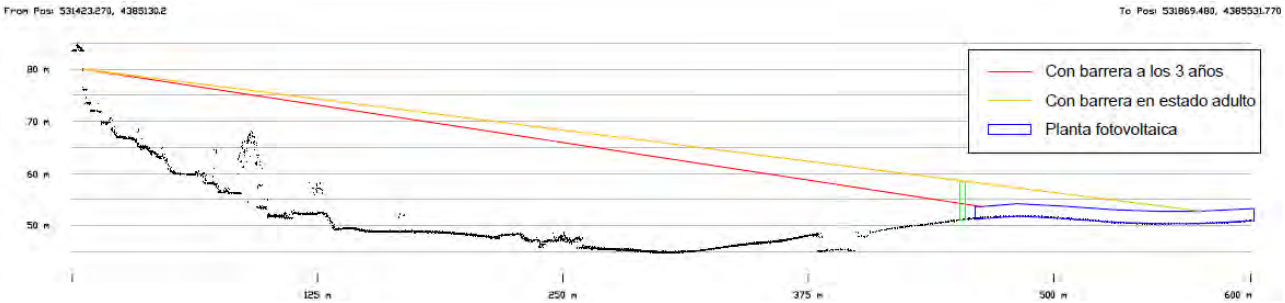
F04


From Pos: 531547.606, 4385077.8
To Pos: 531966.922, 4385384.659
65 m
60 m
55 m
50 m
45 m
125 m
250 m
375 m
520 m
Con barrera a los 3 años
Con barrera en estado adulto
Planta fotovoltaica

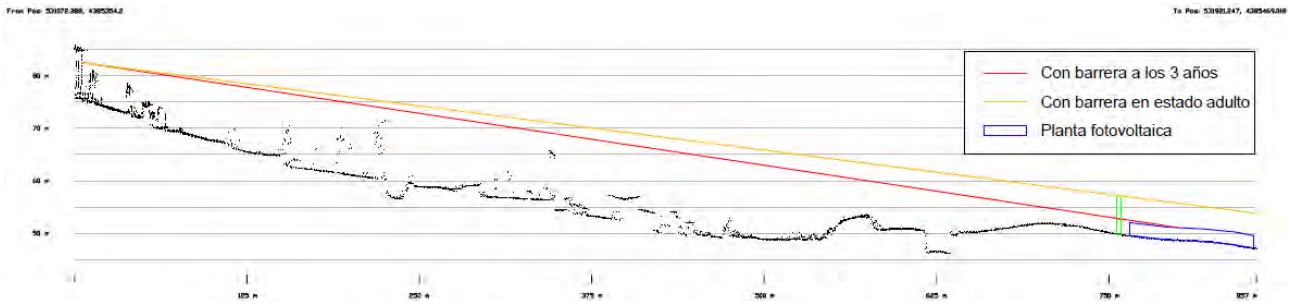
F05


From Pos: 531452.057, 4385140.1
To Pos: 531967.206, 4385376.468
65 m
60 m
55 m
50 m
45 m
125 m
250 m
375 m
500 m
567 m
Con barrera a los 3 años
Con barrera en estado adulto
Planta fotovoltaica

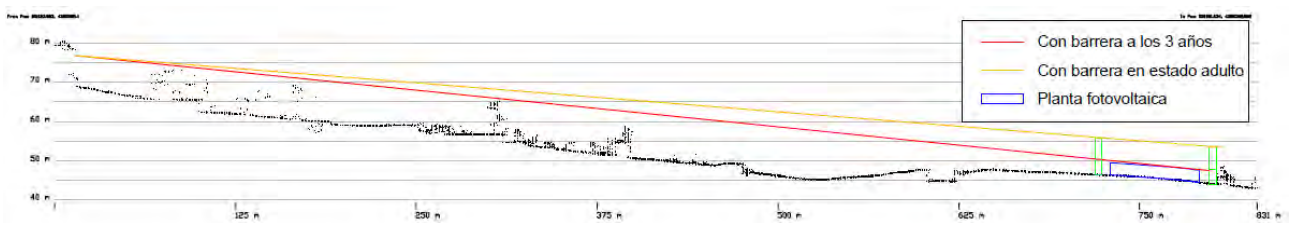
F06


From Pos: 531423.278, 4385130.2
To Pos: 531869.480, 4385531.770
80 m
70 m
60 m
50 m
125 m
250 m
375 m
500 m
600 m
Con barrera a los 3 años
Con barrera en estado adulto
Planta fotovoltaica

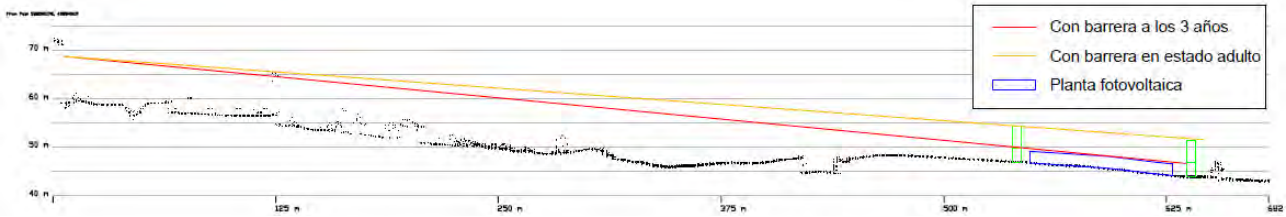
F07


Con barrera a los 3 años
Con barrera en estado adulto
Planta fotovoltaica

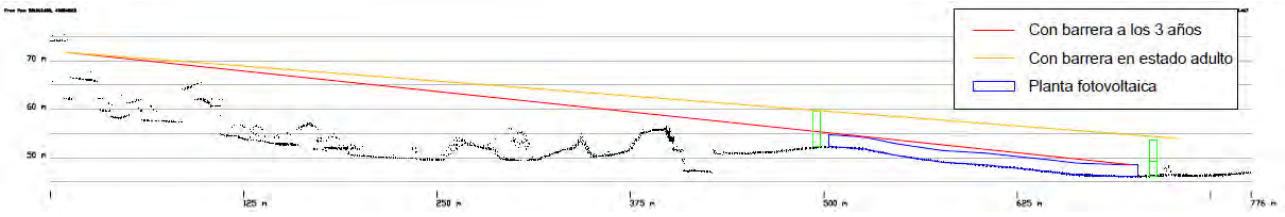
F08


Con barrera a los 3 años
Con barrera en estado adulto
Planta fotovoltaica

F09


Con barrera a los 3 años
Con barrera en estado adulto
Planta fotovoltaica

F10


Con barrera a los 3 años
Con barrera en estado adulto
Planta fotovoltaica

5.3. Valoración del impacto

- Criterio de valoración

La valoración global del impacto paisajístico del proyecto se ha llevado a cabo siguiendo el criterio definido en la siguiente tabla para combinar el efecto de la calidad visual (grado de intensidad) y de la fragilidad visual (grado de extensión).

		FRAGILIDAD				
		Muy Alta	Alta	Media	Baja	No significativa
CALIDAD	Muy Alta	Crítico	Severo	Moderado	Compatible	Compatible
	Alta	Severo	Severo	Moderado	Compatible	No significativo
	Media	Moderado	Moderado	Moderado	Compatible	No significativo
	Baja	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	No significativo
	Muy Baja	Compatible	No significativo	No significativo	No significativo	Nulo

Figura 20. Tabla de criterio de valoración del impacto paisajístico

- Valoración global

Del resultado de visibilidad horizontal se concluye que un 50 % de los puntos de observación presentan una fragilidad significativa sin la aplicación de ninguna medida de protección como la barrera vegetal, de los cuales 2 de ellos presenta una fragilidad Muy Alta (V16 y V23) y 4 de ellos una fragilidad alta (V22, V24, V25 y V26).

En los anejos del presente estudio se adjunta un fotomontaje de los dos puntos críticos V16 y V23, para mostrar visualmente el efecto del proyecto una vez implementado sin barrera vegetal y con ella.

Con la implantación de la barrera vegetal, la fragilidad del proyecto disminuye significativamente. A los tres años de su implantación (altura de los árboles de 3 m), los puntos de observación con visibilidad significativa se reducen hasta el 25 % y solamente existen dos puntos con fragilidad media (V25) y ninguno con fragilidad Alta o Muy Alta. Los puntos V16 y V23 reducen su visibilidad considerablemente.

Con la barrera vegetal en estado adulto, la fragilidad se reduce todavía más y no queda ningún punto de observación con visibilidad significativa. La cantidad de puntos que reducen la fragilidad totalmente representa el 19%.

SIN BARRERA VEGETAL		
Fragilidad	**Puntos**	**Porcentaje**
Muy Alta	2	6%
Alta	4	13%
Media	4	13%
Baja	6	19%
No significativo	16	50%
Nulo	0	0%

CON BARRERA 3 AÑOS		
Fragilidad	**Puntos**	**Porcentaje**
Muy Alta	0	0%
Alta	0	0%
Media	1	3%
Baja	7	22%
No significativo	21	66%
Nulo	3	9%

CON BARRERA ADULTO		
Fragilidad	**Puntos**	**Porcentaje**
Muy Alta	0	0%
Alta	0	0%
Media	0	0%
Baja	0	0%
No significativo	26	81%
Nulo	6	19%

En cuanto a la fragilidad vertical, la barrera vegetal a los tres años de implantación es eficaz en el 40 % de los puntos y es total cuando se encuentra en estado adulto, de acuerdo con los perfiles realizados. Por la cantidad de potenciales observadores y la orientación de la perspectiva, únicamente cabe destacar una fragilidad significativa la de las aulas situadas en las últimas plantas de los edificios señalados del IES Puig de Sa Font.

En general, teniendo en cuenta la visibilidad de los distintos puntos de observación, tanto horizontal como vertical, la valoración global del impacto paisajístico se resume en la siguiente tabla:

	Sin barrera vegetal	Con barrera vegetal a los 3 años	Con barrera vegetal en estado adulto
Calidad	Alta	Alta	Alta
Fragilidad	Alta	Baja	No significativa
Valoración Impacto	**Severo**	**Compatible**	**No significativo**

Figura 21. Valoración global del impacto paisajístico

6. Medidas de protección paisajística

Las medidas de protección paisajística implementadas en ambos proyectos se consideran adecuadas y suficientes para garantizar la protección frente al impacto visual, como se ha demostrado en el análisis visual, por lo que no se considera necesario añadir más medidas de protección.

7. Conclusión

En el presente estudio se ha identificado y valorado el paisaje afectado por la Agrupación Fotovoltaica GEA NORTE y GEA SUR (T.M. Son Servera, Illes Balears), promovido por GEA BALEAR RENOVABLES, S.L., a los efectos de su desarrollo y, en su caso, proponer las medidas protectoras, correctoras o compensatorias.

Este estudio acompaña como anexo al Estudio de Impacto Ambiental que complementa analizando y valorando los efectos sobre el paisaje que pueda tener sobre el entorno la ejecución del proyecto.

El proyecto incorpora una serie de medidas de protección paisajística, entre las que se encuentra la formación de una barrera vegetal en todo el contorno de la instalación. Esta barrera vegetal se ha tenido en cuenta para el análisis de la incidencia paisajística, tanto a los 3 años de implantación como al periodo en estado adulto de las especies vegetales. También incorpora una dehesa que envuelve el parque longitudinalmente y transversalmente para mejorar la producción agrícola de la finca y la integración paisajística.

Para el análisis de la incidencia paisajística se ha descrito y valorado el paisaje intrínseco, en base a los componentes paisajístico, y se han definido distintas unidades homogéneas. También se ha definido un alcance visual y se ha efectuado un cálculo de la cuenca visual. Todo ello tanto para la ubicación del proyecto como para sus alternativas de ubicación.

Finalmente, se ha valorado su potencial impacto paisajístico en base a la combinación de la intensidad de la transformación visual (pérdida de calidad) y la extensión de los puntos de vista afectados (visibilidad).

La valoración del impacto paisajístico a los 3 años de su implantación se considera COMPATIBLE, mientras que en el periodo durante el cual las especies vegetales alcancen el estado adulto se considera un impacto NO SIGNIFICATIVO.

ANEXO 1: fotografías

V09

V10

V16

V17

V18

V19

V20

V21

V22

V23

V24

V25

V26

V29

V30

V31

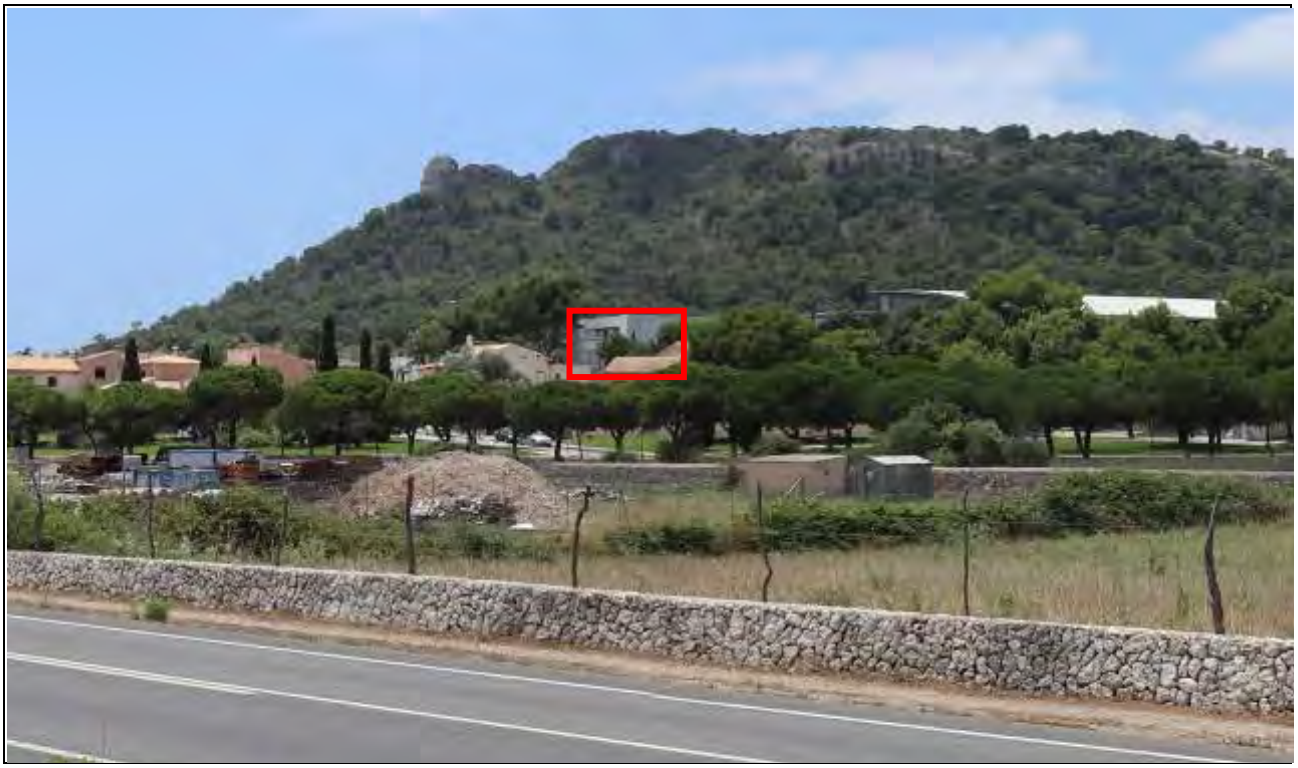
V32

ANEXO 2: fotografías fachadas

F.01

F.02

F.03



F.04

F.04 continuación

F.05

F.06

F.07

F.08

F.09

F.10

www.nsfconsulting.org