

Estudio de Incidencia Paisajística Sistema de almacenamiento "Baterías Puntiró Hive"

SUN HIVE 85 SL

Estudio de Incidencia Paisajística.

Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria de la instalación de baterías de almacenamiento (41 MVA), sito en el T.M. Palma, polígono 37, parcela 211 (Mallorca, Islas Baleares).

C/ Ter 27, 1º, despacho 13
07009 Palma de Mallorca

Tel: 871 961 697
Fax: 971 478 657

info@podarcis.com
www.podarcis.com

Palma de Mallorca, 4 de octubre de 2023



ÍNDICE

1. SITUACIÓN Y CONTEXTO GEOGRÁFICO	3
2. CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE	3
2.1. EVOLUCIÓN DEL PAISAJE	3
2.2. CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE DE MALLORCA	8
2.2.2. UNIDAD DE PAISAJE 2. XORRIGO, MASSÍS DE RANDA, PARTE SUR DE LAS SERRES DE LLEVANT I PUIG DE BONANY	10
2.2.1. UNIDAD DE PAISAJE 4. BADIA DE PALMA I PLA DE SANT JORDI	12
3. DETERMINACIÓN DE CUENCAS VISUALES	15
3.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA VISUAL (ÁREA DE ESTUDIO).....	15
3.2. GENERACIÓN DE LA CARTOGRAFIA BASE	17
3.3. ELABORACIÓN DE LAS CUENCAS VISUALES	18
4. CALIDAD VISUAL Y FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA	20
4.1. CALIDAD VISUAL	20
4.1.1. VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO	20
4.1.2. AGUA SUPERFICIAL	21
4.1.3. INCIDENCIA ANTRÓPICA	21
4.1.4. SINGULARIDADES CULTURALES	22
4.1.5. SINGULARIDADES NATURALES	22
4.1.6. RESULTADO DE LA CALIDAD VISUAL	23
4.2. FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA	23
5. RESULTADOS.....	26
5.1. CUENCA VISUAL DEL PROYECTO	26
5.2. CUENCA VISUAL DEL PROYECTO CON MEDIDAS CORRECTORAS.....	32
6. CONCLUSIONES	38
7. REPORTAJE FOTOGRÁFICO	40
8. ANEXO CARTOGRÁFICO	62

1. SITUACIÓN Y CONTEXTO GEOGRÁFICO

Las baterías de almacenamiento “Baterías Puntiró Hive” se proyectan en el polígono 37 parcela 211 del término municipal de Palma (Mallorca, Islas Baleares).

Se sitúan en la comarca de Palma en la isla de Mallorca. El término municipal de Palma limita con los municipios de Marratxí, Puigpunyent, Santa Eugènia, Bunyola, Lluçmajor, Esporles, Calvià, Santa Maria del Camí, Valldemossa y Algaida.

Asimismo, el emplazamiento se localiza en la hoja 38-27 (698- Palma) del Mapa Topográfico Nacional (1:25.000) publicado por el Instituto Geográfico Nacional.

2. CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE.

El Convenio Europeo del Paisaje (CEP), elaborado por el Consejo de Europa, fue aprobado en el año 2000 en Florencia (Italia). España lo ratificó el 30 de noviembre de 2007 y entró en vigor el 1 de marzo de 2008. El CEP define el concepto “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.

Se entiende por caracterización del paisaje, la descripción, clasificación y delimitación cartográfica de las Unidades de Paisaje de un territorio determinado y de los Recursos Paisajísticos que las singularizan. El conocimiento del territorio es la base en la que se asienta el presente estudio de incidencia paisajística. Para ello es importante conocer la evolución que ha sufrido históricamente el paisaje de la zona, su organización, las unidades que son identificables, los recursos paisajísticos existentes y los conflictos que puedan existir en la zona y su área de influencia.

2.1. EVOLUCIÓN DEL PAISAJE

A continuación, se muestra la evolución paisajística que ha sufrido la zona donde se plantea la actuación. Dicho análisis se ha realizado a través de la información que aportan seis ortofotos aéreas históricas. Es necesario remarcar, en los casos en los que es posible, el periodo de toma de la foto, debido a los cambios que se puedan producir en las coberturas del suelo a escala anual (periodos de floración) y por consiguiente en la homogeneidad o heterogeneidad del paisaje de la zona.

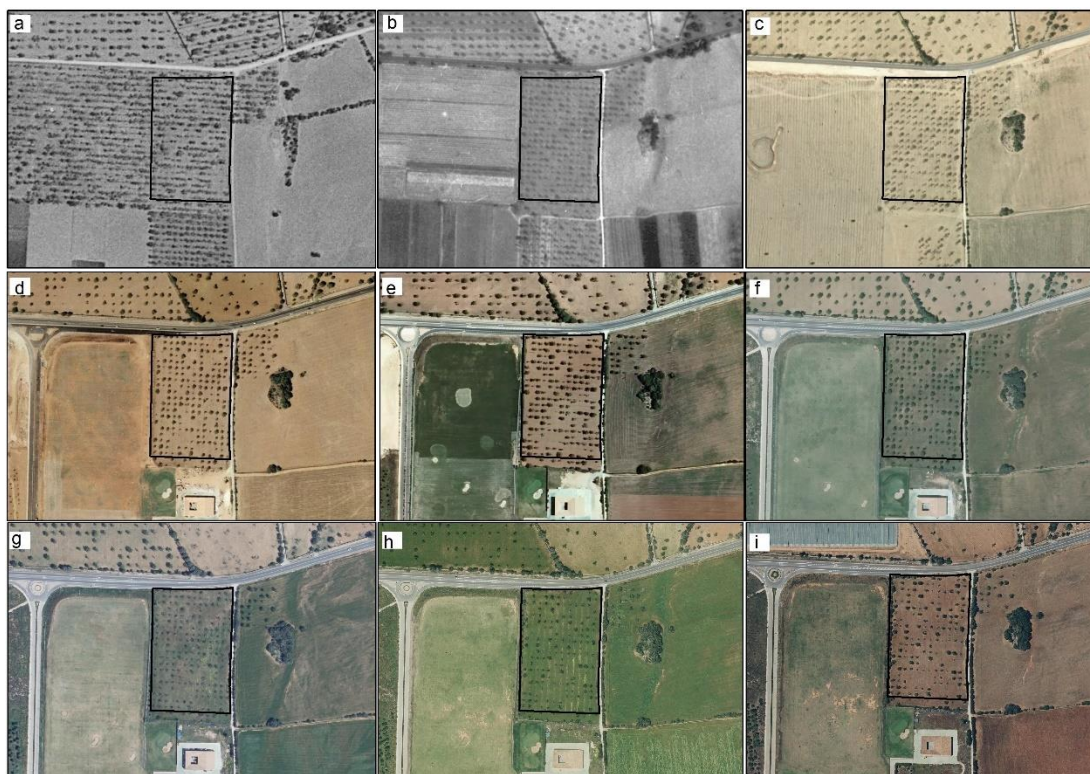


Figura 1. Evolución histórica del paisaje de la zona. Fuente: PODARCIS SL

- a) Vuelo Americano: Ortoimagen del vuelo realizado por el Army Map Service de EEUU entre enero de 1956 y noviembre de 1957 sobre parte del territorio español, conocido como Vuelo Americano, serie B. En la zona a analizar, el vuelo se realizó en el año 1956.
- b) Ortofotografía de 50 cm/píxel de 1984 de Islas Baleares. A partir del vuelo analógico a escala 1:22.000. Las imágenes son en blanco y negro.
- c) Ortoimagen del vuelo SIGPAC realizado entre 1997 y 2003 sobre la totalidad del territorio español. El vuelo fue realizado por el Ministerio de Agricultura, a través del Fondo Español de Garantía Agraria (FEGA), junto con aportaciones de algunas CCAA, con el objetivo de generar las ortofotos que sirvieran de referencia para el Sistema de Identificación de Parcelas Agrícolas (SIGPAC). La imagen corresponde al mes de agosto del año 2002.
- d) Ortofoto realizada entre julio y octubre del 2006 realizada a través del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA).
- e) Mosaico con la ortofotografía del año 2008 de las Islas Baleares. El periodo en que se realizó el vuelo fue entre julio y octubre de 2008. Las imágenes forman parte del Plan Nacional de Ortofotografía (PNOA).

- f) Mosaico de la ortofotografía del año 2012 de Illes Balears. A partir del vuelo GSD22 realizado entre abril y mayo de 2012. Las imágenes forman parte del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA).
- g) Ortofotografía del año 2015 de Illes Balears. A partir del vuelo GSD22 realizado entre abril y mayo de 2015. Las imágenes forman parte del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA).
- h) Ortofotografía de 15 cm / pixel hecha a partir de la fotografía aérea del vuelo GSD18 realizado entre el 18 y 23 de abril de 2018 para Menorca, Ibiza, Formentera y la mitad noroeste de Mallorca; y entre el 27 de marzo y el 14 de mayo de 2019 por la mitad sureste de Mallorca y una franja de la Serra de Tramuntana.
- i) Ortofotografía de 25 cm/píxel realizada a partir de la fotografía aérea del vuelo GSD 25 cm realizada entre el 17 de mayo y el 26 de junio de 2021.

En términos generales, el paisaje en cuestión de la zona de estudio no ha sufrido cambios paisajísticamente relevantes, ya que en todas las ortofotos analizadas se observa un predominio de área agrícola, predominando un mosaico agrícola.

No obstante, el entorno de estudio en sentido general sí que ha sufrido importantes transformaciones. La consulta del vuelo americano permite conocer que en el año 1956 el aeropuerto de Son Sant Joan se encontraba en construcción. En la ortofoto del año 1984 ya se observa el aeropuerto totalmente consolidado y ampliado, infraestructura que recibió una gran cantidad de turistas fruto del primer y segundo boom turístico. En paralelo, el crecimiento poblacional de la población se reflejó en el aumento de las viviendas tanto en las zonas litorales como en áreas más rurales. En la ortofoto del año 2006 se observa la existencia de un campo de golf "Puntiró Golf" adyacente a la subparcela donde se pretende implantar las baterías de almacenamiento. De hecho, en la zona rectangular que se encuentra pegada por el oeste a la zona donde se proyectan las baterías es utilizada por los golfistas para practicar sus golpes.

Evolutivamente, también se percibe la creación y ampliación de varias infraestructuras y edificaciones. Un ejemplo de ello es la creación de los viales y urbanización de Puntiró, al norte de la zona de las baterías. Asimismo, en los últimos años se visualiza el incremento de viveros en la zona.

El Sistema de Información sobre la Ocupación del Suelo de España (SIOSE) más reciente (2014) revela que el área de implantación se encuentra ocupado por frutales no cítricos. Un análisis sobre esta fuente de datos determina que dentro de un área de influencia de 3 km de la parcela de estudio las coberturas son las siguientes:

Descripción de coberturas	Distancia	Ha	%
Asentamiento Agrícola Residencial	-	21,33	0,58
Asentamiento Agrícola Residencial	500-1.500m	11,74	0,32
Asentamiento Agrícola Residencial	1.500-3.000m	9,59	0,26
Coníferas	-	184,91	5,03
Coníferas	0-500m	35,10	0,95
Coníferas	500-1.500m	32,21	0,88
Coníferas	1.500-3.000m	117,61	3,20
Cultivos Herbáceos distintos de Arroz	-	777,17	21,13
Cultivos Herbáceos distintos de Arroz	0-500m	78,39	2,13
Cultivos Herbáceos distintos de Arroz	500-1.500m	180,27	4,90
Cultivos Herbáceos distintos de Arroz	1.500-3.000m	518,51	14,10
Discontinuo	-	106,47	2,90
Discontinuo	500-1.500m	28,58	0,78
Discontinuo	1.500-3.000m	77,89	2,12
Edificación	1.500-3.000m	30,38	0,83
Edificación	1.500-3.000m	30,38	0,83
Fronosas Perennifolias	-	37,95	1,03
Fronosas Perennifolias	500-1.500m	12,80	0,35
Fronosas Perennifolias	1.500-3.000m	25,15	0,68
Frutales Cítricos	-	13,21	0,36
Frutales Cítricos	500-1.500m	4,26	0,12
Frutales Cítricos	1.500-3.000m	8,95	0,24
Frutales No Cítricos	-	658,58	17,91
Frutales No Cítricos	0-500m	86,26	2,35
Frutales No Cítricos	500-1.500m	207,17	5,63
Frutales No Cítricos	1.500-3.000m	365,16	9,93
Matorral	-	1.205,09	32,77
Matorral	0-500m	12,60	0,34
Matorral	500-1.500m	217,57	5,92
Matorral	1.500-3.000m	974,93	26,51
No Predefinida	-	272,19	7,40
No Predefinida	0-500m	0,73	0,02
No Predefinida	500-1.500m	103,30	2,81
No Predefinida	1.500-3.000m	168,16	4,57
Olivar	-	20,97	0,57
Olivar	500-1.500m	12,94	0,35
Olivar	1.500-3.000m	8,03	0,22
Otros Leñosos	1.500-3.000m	3,11	0,08
Otros Leñosos	1.500-3.000m	3,11	0,08
Pastizal	-	97,42	2,65
Pastizal	0-500m	0,01	0,00
Pastizal	500-1.500m	22,04	0,60
Pastizal	1.500-3.000m	75,37	2,05
Suelo No Edificado	-	37,09	1,01

Suelo No Edificado	500-1.500m	35,69	0,97
Suelo No Edificado	1.500-3.000m	1,41	0,04
Vial, Aparcamiento o Zona Peatonal sin Vegetación	1.500-3.000m	29,37	0,80
Vial, Aparcamiento o Zona Peatonal sin Vegetación	1.500-3.000m	29,37	0,80
Zona Verde Artificial y Arbolado Urbano	-	147,05	4,00
Zona Verde Artificial y Arbolado Urbano	0-500m	48,13	1,31
Zona Verde Artificial y Arbolado Urbano	500-1.500m	23,21	0,63
Zona Verde Artificial y Arbolado Urbano	1.500-3.000m	75,71	2,06
Zonas de Extracción o Vertido	-	13,96	0,38
Zonas de Extracción o Vertido	500-1.500m	3,47	0,09
Zonas de Extracción o Vertido	1.500-3.000m	10,49	0,29
Zonas Quemadas	1.500-3.000m	21,09	0,57
Zonas Quemadas	1.500-3.000m	21,09	0,57

La cobertura del suelo predominante es la de matorral (32,77%), cultivos herbáceos distintos de arroz (21,13%) y seguida de frutales no cítricos (17,91%). La suma de las tres coberturas conforma el 71,81% de la cobertura del área de influencia de 3 km. En la tabla anterior corresponden a los marcados con tipografía negrita. Adyacente a la subparcela se localiza hacia el oeste el Golf Park Puntiró.



Figura 2. Ubicación del PSFV. Fuente: PODARCIS SL

2.2. CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE DE MALLORCA

El paisaje de Mallorca es el resultado de la identidad, patrimonio y recursos de la isla. Integra tanto aspectos naturales como del ámbito rural, poniendo de manifiesto los altos valores paisajísticos y la diversidad del paisaje mallorquín.

Las referencias al paisaje en la memoria informativa del Plan Territorial de Mallorca exponen la importancia de los procesos que configuran la diversidad, personalidad y las dinámicas de las unidades de paisaje; por lo que se determina como un paisaje totalmente dinámico, que constantemente se encuentra en proceso de transformación.

En la misma memoria se realiza la división de Mallorca en nueve unidades de integración paisajística y ambiental (grandes zonas del territorio con características homogéneas). Cada una de las unidades al mismo tiempo se han formado por la unión de subunidades homogéneas que tienen un paisaje más definido y concreto. Para cada una de las subunidades se determinan unos topónimos indicativos del área que incluyen.

El Plan Territorial concreta de forma sintética la diversidad paisajística insular en un total de nueve unidades de paisaje, referidas a grandes zonas del territorio que como ha sido comentado cuenta con unas características paisajísticas y ambientales homogéneas. Estas unidades son, al mismo tiempo, resultado de la agregación de una treintena de piezas menores que tienen un paisaje más definido y concreto. El plan atribuye para estas zonas, en función de sus distintos valores, dos regímenes diferentes de protección. A la variedad de configuraciones o "unidades de paisaje", hay que sumar la riqueza y el interés de sus elementos constitutivos, tanto físicos y ecológicos, como culturales.

En este último sentido es preciso destacar, por ejemplo, el sobresaliente patrimonio de elementos y construcciones de paredes de piedra en seco, el sistema viario rural y la propia estructura histórica del sistema de asentamientos, desde las *possessions* y casas de *pagès* construidas con técnicas tradicionales hasta los pueblos y villas del Pla. Por último, el paisaje de Mallorca cuenta también con otro elemento esencial que incorpora valor y que merece una atención preferente. Se trata de las excelentes condiciones de visibilidad y de accesibilidad al territorio, que permiten, tanto en el litoral como en el interior, el disfrute y la lectura de la diversidad del paisaje a diversas escalas, desde las visiones panorámicas a los primeros planos, cargados de matices y de capacidad explicativa.

No obstante, existe una valoración general muy positiva del fomento de energías renovables y de la capacidad de reducción de consumo de combustibles fósiles que, en cualquier caso, pese a las limitaciones por su configuración territorial, tiene que evaluarse sin olvidar los aspectos sociales y ambientales del territorio mallorquín.

De acuerdo con el artículo 2.2.4.2 del Plan Territorial Insular de Mallorca y en el contexto insular, se definen un total de 9 unidades paisajísticas atendiendo a las áreas que mantienen un mismo patrón paisajístico y dinámicas diferenciadas respecto a las

restantes. A continuación, se exponen las diversas unidades de paisaje que definen el territorio mallorquín.



Figura 3. Mapa de las unidades paisajísticas definidas en el PTI de Mallorca. En color rojo se observa la ubicación de las baterías de almacenamiento "Puntiró Hive".

Número	Nombre de la Unidad de Paisaje
UP 1	Serra Nord y la Victòria
UP 2	Xorrigo, Massís de Randa, parte sur de las Serres de Llevant y Puig de Bonany
UP-3	Badies del Nord
UP-4	Badia de Palma y Pla de Sant Jordi
UP-5	Península d'Artà
UP-6	Llevant
UP-7	Migjorn
UP-8	Raiguer
UP-9	Pla

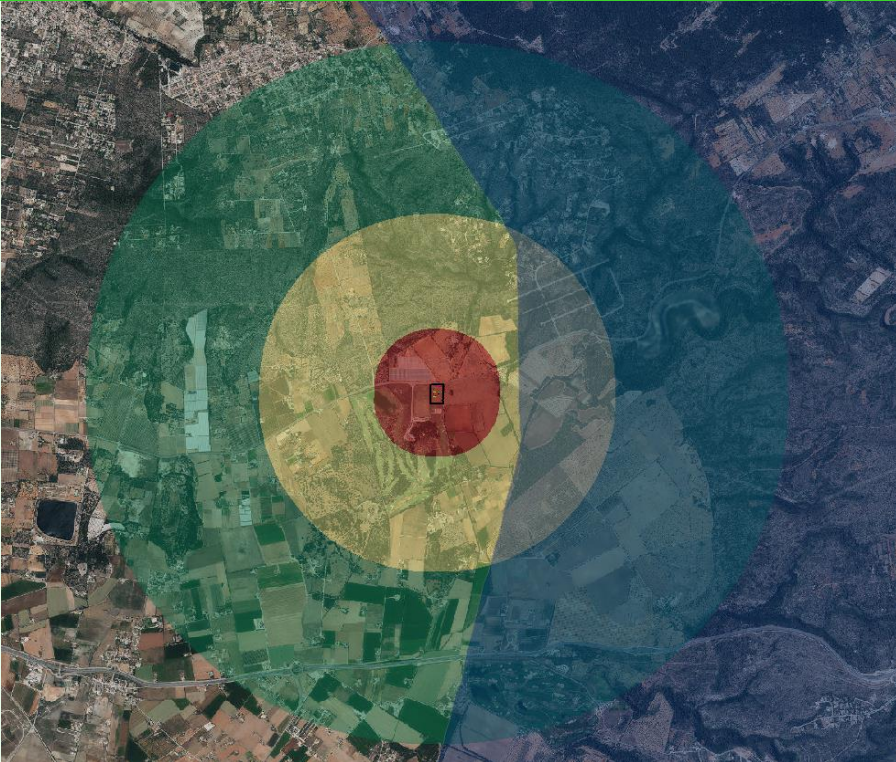
Las baterías de almacenamiento se proyectan sobre la UP-4. No obstante, el área de influencia contemplado (3 km desde la zona donde se proyectan las baterías de almacenamiento), ocupa en su totalidad las unidades paisajísticas 2 y 4.

A continuación, se adjuntan las fichas referentes a cada una de las unidades paisajísticas incluidas en el área de influencia y publicadas en el Plan Territorial Insular de acuerdo

con la aprobación definitiva del Pleno del Consell de Mallorca de día 13 de diciembre de 2004.

Junto a ellas se presenta la superficie que se encuentra dentro de la zona de actuación, así como la ocupada dentro del área de influencia, en adelante AI.

2.2.2. UNIDAD DE PAISAJE 2. XORRIGO, MASSÍS DE RANDA, PARTE SUR DE LAS SERRES DE LLEVANT I PUIG DE BONANY

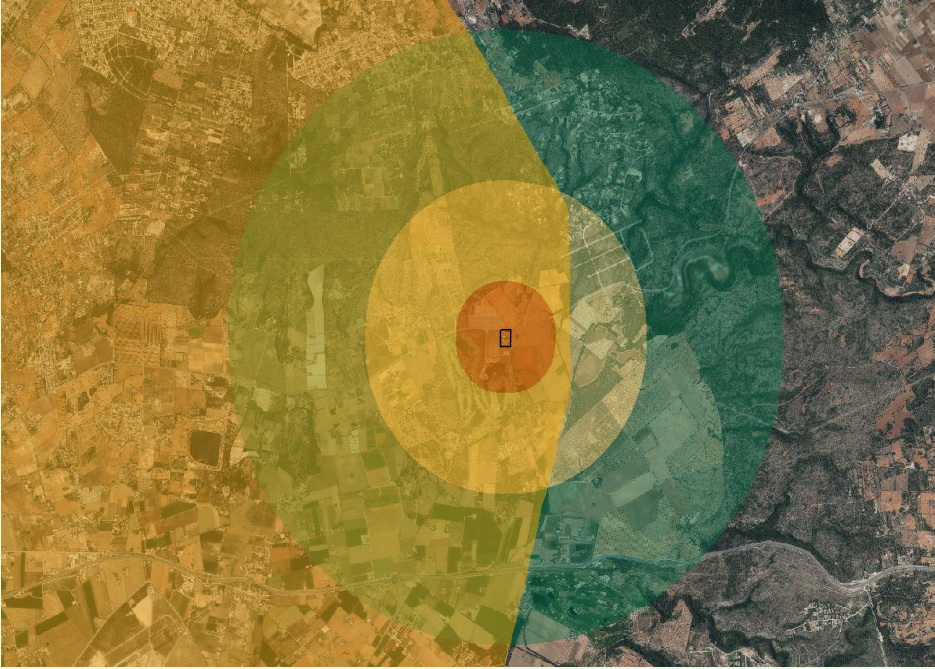
FICHA UNIDAD DE PAISAJE (PTI)		UP-02
<i>Nombre</i>	Xorrigo, Massís de Randa, parte sur de las Serres de Llevant i Puig de Bonany	
<i>Situación geográfica</i>	 <p>Figura 4. Mapa de la unidad paisajística 2 definida en el PT de Mallorca. En color negro se observan las baterías de almacenamiento junto a un área de influencia de 3 km.</p>	
<i>Ubicación</i>	Mitad este del área de influencia del PSFV	
<i>Superficie dentro del A.I</i>	1226,18 hectáreas	
<i>Superficie dentro de la zona de actuación</i>	0 %	

Descripción

Esta unidad incluye las áreas montañosas que atraviesan la isla transversalmente por la zona central.

- ✓ Ponent: Xorrigo
- ✓ Pla: Randa/Cura, Bonany
- ✓ Llevant: Sant Salvador/Santueri

2.2.1. UNIDAD DE PAISAJE 4. BADIA DE PALMA I PLA DE SANT JORDI

FICHA UNIDAD DE PAISAJE (PTI)		UP-04
<i>Nombre</i>	Badia de Palma i Pla de Sant Jordi	
<i>Situación geográfica</i>	 <p>Figura 5. Mapa de la unidad paisajística 4 definida en el PT de Mallorca. En color negro se observan las baterías del almacenamiento junto a un área de influencia de 3 km.</p>	
<i>Ubicación</i>	Mitad oeste del área de influencia de 3 km	
<i>Superficie dentro del A.I</i>	1.719,76 hectáreas	
<i>Superficie dentro de la zona de actuación</i>	100%	
<i>Descripción</i>	<p>Esta unidad incluye básicamente áreas muy urbanizadas, tanto del litoral como de la periferia de la capital. Estas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Litoral turístico 1: Costa de Calvià (poniente), Playa de Palma (Levante). Incluye los extremos de las bahías más lejanos de Palma con una edificación densa y alta, de limitado valor arquitectónico, fruto del boom turístico acontecido a partir de los años sesenta. ✓ Litoral turístico 2: Paseo marítimo, Gomila/Bellver, es Molinar/Cala Gamba. Incluye la parte central de la bahía, excepto el núcleo antiguo de Palma, con una edificación relativamente densa y bastante alta con arquitectura de cierto valor, propia del turismo anterior a los años sesenta. 	

- ✓ Núcleo antiguo: Fachada marítima, núcleo urbano. Incluye la parte de Palma limitada por las antiguas murallas, es decir, entre las Avenidas. En esta zona hay un patrimonio arquitectónico importante, tanto en cantidad como en calidad.
- ✓ Primer anillo del ensanche: sa Riera/Institutos, Blanquerna, las Columnas, Santa Catalina. Incluye una primera franja semicircular entorno de las Avenidas. Esta zona comprende tanto las antiguas barriadas (Santa Catalina) como los primeros barrios del ensanche. Se trata de áreas con calles con árboles y de sección proporcionada (relación alto-ancho). La arquitectura presenta un mínimo criterio y existen una serie de edificios singulares (iglesias, escuelas...). Hay presencia de espacios públicos, servicios y equipamientos que funcionan correctamente y sirven para cohesionar y dar vida a los barrios.
- ✓ Segundo anillo del ensanche: Corea/Son Oliva, Rafal/Hostalets, Son Gotleu. Incluye una franja semicircular contigua a la anterior que se extiende hasta el límite interior de la Vía de Cintura. Esta zona comprende barrios menos antiguos del ensanche, algunos con tipología de isla cerrada y otros (posteriores) con bloques aislados. Los edificios son muy altos y la construcción en general de poca calidad. La planificación urbanística ha sido en esta zona deficiente o prácticamente nula.
- ✓ Anillo exterior: Crecimiento suburbano, polígonos industriales, UIB/ParcBIT. Incluye una franja paralela a la Vía de Cintura por su parte exterior y los prolongamientos a lo largo de las vías de circulación radiales más importantes que salen de Palma. En estas zonas se encuentran edificios de viviendas de dos tipologías básicas: bloques aislados de altura considerable (principalmente en las proximidades a la Vía de Cintura) y adosados (propios de crecimientos lineales, a lo largo de las salidas de la capital). Tejido sin cohesión, heterogéneo, desmembrado y sin unidad.
- ✓ Pueblos dormitorio: Génova, la Vileta, Son Roca, Son Sardina, Son Espanyol, Son Ferriol... Esta subunidad recoge la restante área de influencia de Palma. Comprende una serie de núcleos, algunos con más identidad que otros, que funcionan de manera dependiente de la capital.

- ✓ Pla de Sant Jordi: Zona de características geológicas bien definidas, con cultivos intensos de regadío (huerta) que forma parte del área de influencia de Palma.

3. DETERMINACIÓN DE CUENCAS VISUALES

De acuerdo con las metodologías existentes basadas en el estudio del paisaje, tal y como ha sido comentado, en el presente anexo se sigue la metodología publicada por la Generalitat Valenciana al no haber presencia de un Reglamento del Paisaje aplicable a la comunidad balear.

Se destaca la necesidad de realizar un análisis visual del ámbito de estudio con el objeto de determinar **la visibilidad del paisaje como uno de los factores determinantes de su valoración, así como el de identificar y valorar los posibles impactos visuales de las actuaciones derivadas del mismo.**

Es por ello, por lo que, para la determinación de la cuenca visual, se contemplan las siguientes técnicas:

La visibilidad del paisaje se determinará mediante la identificación de los recorridos escénicos -vías de comunicación, caminos tradicionales, senderos o similares, con un valor paisajístico excepcional por atravesar y/o tener vistas sobre paisajes de valor- el señalamiento de las vistas y zonas de afección visual hacia y desde las unidades y recursos, con respecto de puntos de observación significativos -vías de comunicación, núcleos de población, áreas de gran afluencia y lugares estratégicos por mostrar la singularidad del paisaje.

3.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA VISUAL (ÁREA DE ESTUDIO)

Para la realización *del Estudio de Incidencia Paisajística de las baterías de almacenamiento "Baterías Hive"* se ha delimitado el área de influencia visual, definida como el ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos paisajísticos ocasionados por las actividades previstas tras la ejecución de un proyecto.

Tal y como se hace referencia en la Guía de Paisaje publicada por la Comunitat Valenciana, se entiende como cuenca visual de la actuación, el territorio desde el cual éste es visible, hasta una distancia máxima de 3.000 m. No obstante, para delimitar el área de influencia visual de dicho proyecto, también se ha tenido en cuenta la magnitud y que la vista humana se ve afectada por la distancia, la cual provoca una pérdida de la precisión o nitidez de visión y, debido a las condiciones de transparencia de la atmósfera y a los efectos de curvatura y refracción de la tierra, tiene un límite máximo por encima del cual no es posible ver, denominado **alcance visual**.

El área de influencia visual, determinada en parte, por la cuenca visual o territorio observado desde la actuación, debe ser también proporcional a la envergadura del proyecto y a su situación geográfica. Así pues, **se determina para el presente proyecto un área de influencia visual de 3 km, siendo definidos tres umbrales de alcance visual: Plano cercano (0 - 500 m), Plano medio (500 - 1.500 m) y Plano lejano (1.500 - 3.000 m).**

No obstante, es de necesaria importancia mencionar que **la vista humana se ve afectada por la distancia, por lo que a partir de los 3.000 metros la visibilidad del proyecto es mínima e incluso nula a medida que esta aumenta.**

El área de influencia visual delimitada puede observarse a continuación:

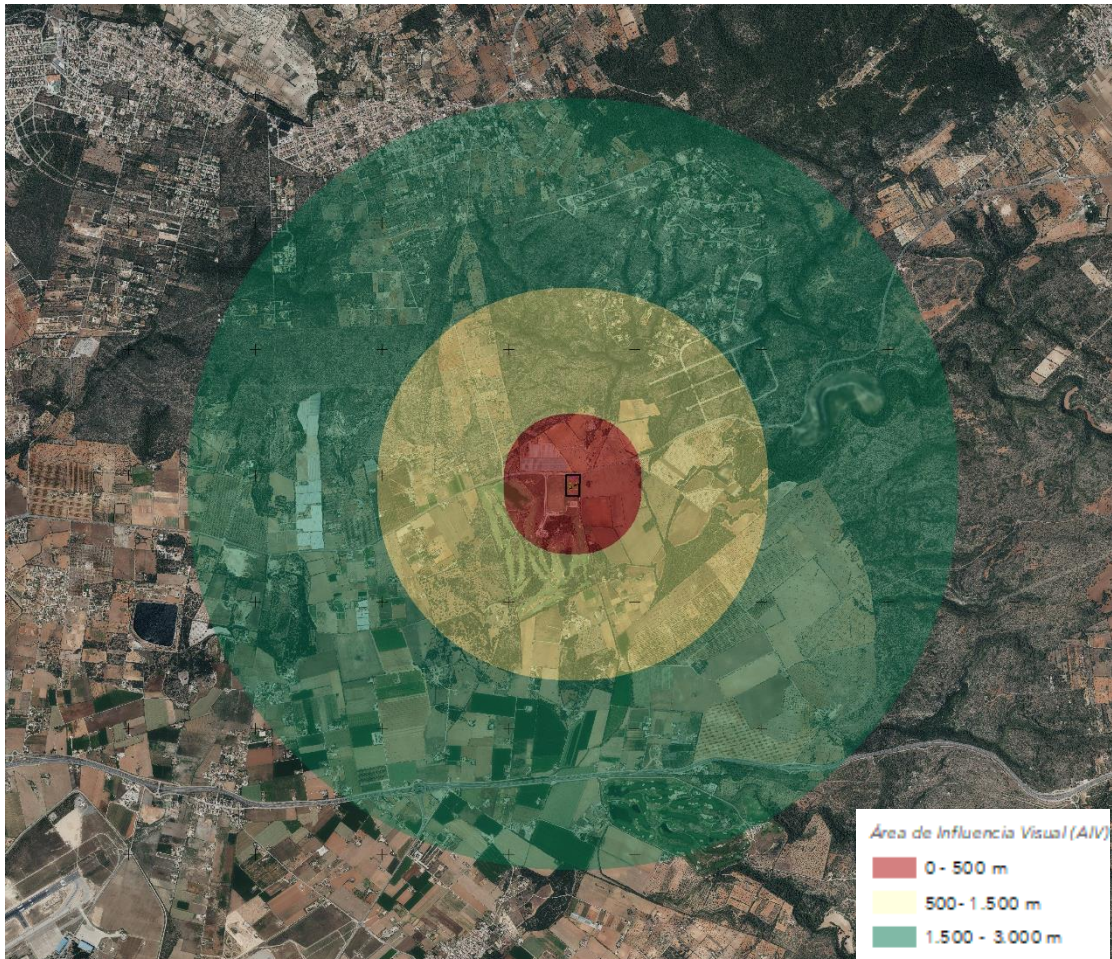


Figura 6. Área de influencia visual de las baterías de almacenamiento. Fuente: PODARCIS SL

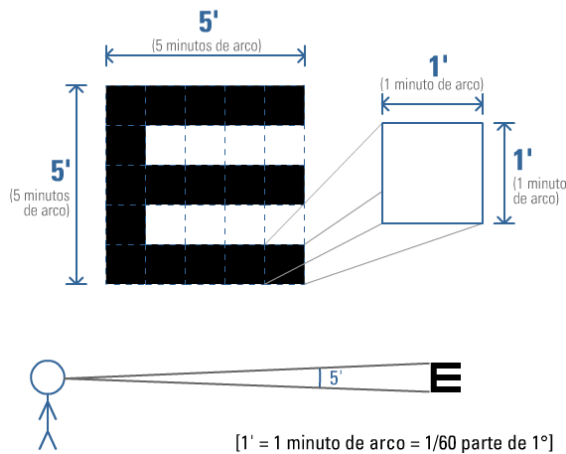
Es importante tener en cuenta que según Geral Westheimer (Adler, 1994) el ojo humano tiene un mínimo visible, entendiendo que la visibilidad mínima es la detección de la presencia de un estímulo visual. Este aspecto queda claramente tratado por Molina et. al. (2001).

Según afirman estos investigadores, en un observador normal con un enfoque óptimo, el límite de la resolución, o como suele llamarse, el ángulo mínimo de resolución será de un minuto de arco.

A una distancia de observación de 6 metros el ángulo mínimo de resolución es de un

minuto de arco, que se identifica con la agudeza visual 6/7 o 20/20 equivalente al 100% de agudeza visual. Para ello comúnmente se utiliza la letra de Snellen.

Visión 20/20: Tamaño de optotipos



A una distancia de observación de 6 metros el tamaño global de la letra es de 8,73 mm (equivale a 5 minutos de arco) y una abertura de 1,75 mm (equivale a 1 minuto de arco). De esta manera se obtiene que la distancia de observación en un campo abierto se encuentra en el rango 6 m → infinito.

La longitud del arco correspondiente (L) a 1 minuto de arco, nos dará el tamaño del objeto observable en función de la distancia (d) en metros:

$$L = \pi/180 \cdot 1/60 \cdot d \quad (1)$$

Aplicando (1) a 6 metros de distancia el ojo humano no distingue objetos menores de 1,75 mm.

A 3 kilómetros el tamaño mínimo que el ojo puede distinguir sería de 87,5 cm. Ello nos da a entender que el proyecto será visible dentro de la cuenca visual a analizar en los planos más lejanos, si bien este no configurará un punto de atracción visual.

3.2. GENERACIÓN DE LA CARTOGRAFIA BASE

Para la realización del *Estudio de Incidencia Paisajística del proyecto de baterías de almacenamiento "Baterías Hive"* ha sido necesario disponer del modelo digital de superficie (MDS) (modelización del terreno teniendo en cuenta la altura de los elementos del mismo de una zona terrestre), como cartografía base para el cálculo de las cuencas visuales.

En este caso, se ha optado por la generación del modelo digital de elevaciones (MDS) a partir de información LiDAR:

- ✓ LiDAR: Archivos digitales con información altimétrica de la nube de puntos LiDAR, distribuidos en ficheros de 2x2 km de extensión.

Las nubes de puntos han sido capturadas mediante vuelos con sensor LiDAR con una densidad de 0,5 puntos/m² y, posteriormente, clasificadas de manera automática y

coloreadas mediante RGB obtenido a partir de ortofotos del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) con tamaño de píxel de 25 o 50 cm.

Las nubes de puntos LiDAR han sido postprocesadas y filtradas teniendo en cuenta la clasificación que define el tipo de objeto que reflejó el pulso láser (vegetación, edificio, agua, etc.) y el número de retorno del pulso láser, con el fin de obtener el MDS del área de influencia visual.

El modelo digital de elevaciones (MDS) puede observarse a continuación:

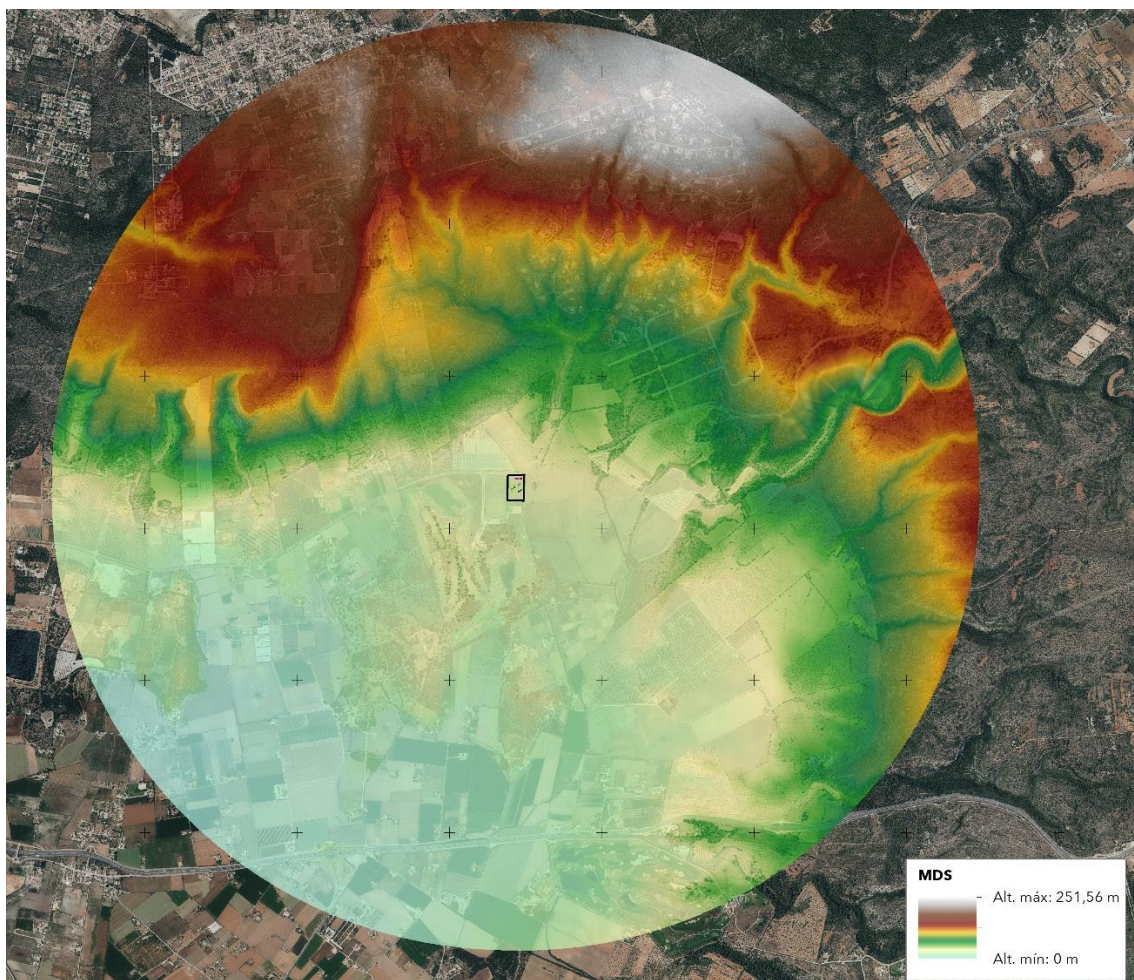


Figura 7. MDS del área de influencia visual de las baterías de almacenamiento "Baterías Hive". Fuente: PODARCIS SL

3.3. ELABORACIÓN DE LAS CUENCAS VISUALES

El objeto de un análisis visual del paisaje es determinar las áreas visibles desde cada punto o conjunto de puntos, bien simultáneamente o en secuencia, con vistas a la posterior evaluación de la medida en que cada área contribuye a la percepción del paisaje y a la obtención de ciertos parámetros globales que permitan caracterizar un territorio en términos visuales.

Los aspectos visuales del territorio se determinan en función del análisis de un aspecto fundamental: cálculo de cuencas visuales.

Una cuenca visual es la porción de terreno que es vista desde un determinado punto, que se denomina punto de observación. De forma inversa, se podría definir una cuenca visual como la superficie desde la que es visto un determinado punto.

El impacto visual está relacionado con los cambios que sufren las posibles vistas del paisaje, y los efectos que estos cambios ejercen en los observadores, las personas. Por tanto, para que se produzca un impacto visual es necesario que existan potenciales observadores de los cambios introducidos en el paisaje.

La finalidad del *Estudio de Incidencia Paisajística del proyecto de las baterías de almacenamiento* es determinar la visibilidad del proyecto desde los puntos de observación que alberguen potenciales observadores, con el fin de valorar la potencial afección visual del proyecto sobre el territorio.

De este modo, se han generado las cuencas visuales del área de influencia visual desde cada uno de los elementos que configuran el proyecto: unidades de almacenamiento, subestación, vallado, obteniéndose la cuenca visual para el conjunto del proyecto.

Para la definición de las cuencas visuales se han tenido en cuenta las características de los elementos que configuran el proyecto, de esta manera se ha calculado la visibilidad considerando las alturas de cada uno de los elementos. Según proyecto se analiza el impacto asociado a una altura de 2,6 metros en las unidades de almacenamiento respecto al suelo y de 3 metros en el caso de la subestación elevadora GIS.

Asimismo, se han definido los puntos de observación, que son aquellos lugares del territorio desde los cuales se percibe principalmente el paisaje, es decir, aquellos lugares que presentan potenciales observadores. En este caso, se han considerado las zonas de aterrizaje, sendas, itinerarios, vías de comunicación, construcciones históricas, yacimientos arqueológicos, entidades de población, edificios religiosos, puntos de referencia visual, cuevas y monumentos existentes en el área de influencia visual (obtenidos a partir de cartografía oficial disponible: *Base Topográfica Nacional (BTN25)* y de la *Base Cartográfica Nacional (BCN25)*).

Para la definición de los puntos de observación se ha considerado una altura media de un potencial observador (1,60 m).

La superposición de las cuencas visuales y los puntos de observación existentes en el área de influencia visual permite determinar la afección visual del proyecto en su conjunto.

determina que la zona se encuentra compuesta principalmente por algunos individuos de almendros. Tras realizar una visita *in situ* a la zona se evidencia que dichos ejemplares se encuentran en la actualidad en fase de abandono. Por otro lado, cabe mencionar que la subparcela cuenta con una barrera vegetal perimetral consolidada al oeste formada por ejemplares de mata y de acebuches principalmente. En las tres aristas restantes, el número de ejemplares es inferior.

4.1.2. AGUA SUPERFICIAL

El agua es un componente del paisaje cuya presencia, directa o indirecta, supone un valor positivo para la calidad visual del paisaje. Su valor se determina mediante la combinación de la calidad visual de los espejos de agua que existen, principalmente embalses y lagunas, y los ríos y arroyos presentes en las unidades de paisaje.

Por un lado, se valoran las láminas que ocupan amplias superficies visuales. En este grupo se consideran los embalses y lagunas. Por otro lado, se valoran los corredores lineales que suponen los cauces fluviales. Este último grupo se clasifica en:

- A. Grandes ríos de la Península Ibérica (Miño, Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir, Segura, Júcar y Ebro).
- B. Ríos cuya presencia es visualmente importante (ríos con un caudal o longitud relevante).
- C. Resto de cauces permanentes.
- D. Arroyos, barrancos y otros cauces temporales.

Se identifica un cauce en la parcela de estudio. Corresponde al barranco de la Alatalia. Se evidencia visualmente a través de la vegetación que crece a lo largo del torrente debido a las condiciones de humedad. En ningún caso, se incluye dentro del ámbito de actuación.

4.1.3. INCIDENCIA ANTRÓPICA

La calidad visual del territorio está muy influenciada por la presencia del hombre. Unas veces las modificaciones son suaves o integradas en el medio, pero otras, inciden visualmente de manera que cambian el carácter de la unidad. De este tipo se consideran los asentamientos humanos (terrenos urbanos e industriales) y las grandes infraestructuras (vías de comunicación, embalses, etc.).

La incidencia antrópica en la calidad visual del paisaje se evalúa de forma negativa, por su alteración superficial teniendo en cuenta el grado de agresividad individual

de cada acción. Se consideran, de una parte, las modificaciones derivadas de los asentamientos, artificialidad de la unidad, y por otra las modificaciones causadas por las infraestructuras viarias.

En este sentido la parcela se encuentra próxima a la carretera de Sineu (Ma-3011), al campo de golf, y a los invernaderos ubicados en la zona norte, hecho que representa una incidencia antrópica significativa, y consecuentemente una pérdida de la calidad del paisaje.

4.1.4. SINGULARIDADES CULTURALES

Los atributos considerados para la valoración de la singularidad cultural de cada unidad de paisaje son:

- ✓ Presencia de castillos y fortalezas
- ✓ Presencia de ermitas e iglesias de interés
- ✓ Presencia de yacimientos
- ✓ Presencia de rutas de interés cultural

Dentro de un AIV de 3 km se identifican como principales singularidades la ermita de na Pau y los yacimientos arqueológicos de Es Rafael y Son Aixaló.

4.1.5. SINGULARIDADES NATURALES

La Singularidad Natural (SN), se obtiene a partir de la cartografía de espacios protegidos. Para cada espacio protegido, se determina la tipología del mismo:

- ✓ Red Natura 2000 (Lugares de Interés Comunitario (LICs) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)s)
- ✓ Espacios Naturales Protegidos (Parques Nacionales, Parques Naturales, Reservas Naturales, Monumentos Naturales, etc.).
- ✓ Reservas de la Biosfera
- ✓ Áreas Marinas Protegidas
- ✓ Humedales Rámsar

El valor total de las singularidades naturales dentro de una unidad de paisaje viene dado por la superficie de ocupación, en tanto por ciento, de cada una de estas tipologías de espacio protegido dentro de una unidad de paisaje.

En el caso que nos ocupa, en el AIV de 3 km se identifica el LIC Xorrigo.

4.1.6. RESULTADO DE LA CALIDAD VISUAL

Atendiendo a las características de la zona donde se ubica el proyecto puede considerarse que la calidad visual de la zona es MEDIA. Existen zonas de valor natural en el área de influencia contemplado. Asimismo, la incidencia antrópica se considera media -alta. Por tanto, no se puede establecer una valoración de la calidad del paisaje máxima pero tampoco mínima.

4.2. FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA

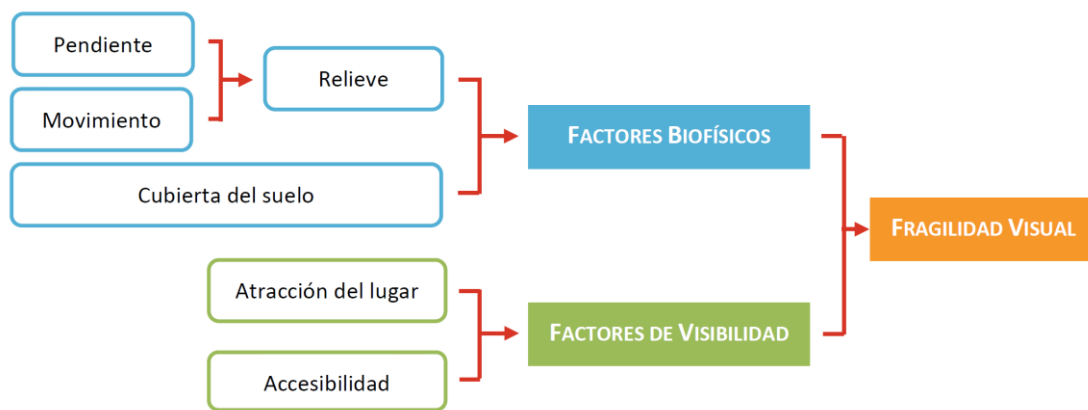
La fragilidad visual es el conjunto de características del territorio relacionadas con la capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas o la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él.

Se expresa también como fragilidad visual el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones. Este concepto se designa también como vulnerabilidad; "la vulnerabilidad visual es el potencial de un paisaje, para absorber o ser visualmente perturbado por las actividades humanas".

La fragilidad visual constituye una característica territorial con una componente intrínseca, dependiente de las condiciones del medio. Se considera, por tanto, como una propiedad del territorio que ayuda a la localización de posibles actividades que se quieran desarrollar en ese mismo territorio con el mínimo impacto visual.

Para evaluar la fragilidad de cada una de las unidades de paisaje, se plantea un modelo que depende de dos tipos de factores:

- ✓ **Factores biofísicos:** Son los que componen las características básicas del paisaje, que condicionan la modificación del tipo y del carácter del paisaje. Son los que van a amortiguar o realzar las alteraciones visuales. Las variables del medio que intervienen en este factor son principalmente la vegetación, usos del suelo y las características geomorfológicas. Son relativamente estáticos, salvo cambios por acciones antrópicas o por catástrofes naturales.
- ✓ **Factores de visibilidad:** Son los que hacen referencia a la accesibilidad visual del territorio, en función de su visibilidad intrínseca (intervisibilidad) y la visibilidad adquirida (variables antrópicas que influyen en las características del territorio en términos de facilidad de acceso y/o atractivo de ser visto).



Los **factores biofísicos** que intervienen en la fragilidad visual, para su evaluación en el paisaje, son los relativos al relieve y a la cubierta del suelo. Ambos tienen la facultad de absorber con mayor o menor intensidad las actuaciones que se lleven a cabo en el territorio.

Cuanto más movimiento tiene una unidad (relación entre la superficie real y la proyectada y el rango altitudinal), más aumenta su capacidad de ocultar las actuaciones y disminuye por tanto su fragilidad.

A mayor pendiente, mayor peso de cara a la fragilidad visual.

Para analizar la cubierta del suelo se emplea el mapa de vegetación, Mapa Forestal de España, pues de la cartografía disponible, es el que más divide el territorio por tipos de uso y tiene una escala de suficiente detalle para la escala de trabajo.

Las clases de vegetación y usos de suelo obtenidas de los datos básicos del Mapa Forestal de España, se agrupan en tipos de respuesta visual similar y se valoran según su fragilidad visual.

El segundo grupo de factores considerados en el modelo muestran la **accesibilidad visual**, que se define como la facilidad o dificultad de ver el territorio y el atractivo y facilidad de ser visto.

Para ello, hay que considerar los factores socioculturales que intervienen en la fragilidad visual. Una unidad es más frágil si hay posibilidad de que sea vista por un gran número de personas. Esto depende del número y tipo de vías de comunicación que existan en la unidad, así como del poder de reclamo que tenga dicha unidad en función de los diferentes atractivos que posea.

En cuanto a la accesibilidad, las vías se clasifican en tipos según la densidad de tráfico y la facilidad a contemplar el paisaje desde ellas (velocidades medias, características de la vía, posibilidad de parada, etc.). Así por ejemplo autopistas

son menos importantes de cara a la fragilidad visual que una carretera de segundo orden.

La atracción del lugar se mide a través de la revisión pormenorizada de cada una de las unidades de paisaje, analizando los recursos históricos, culturales, naturales y áreas recreativas que tiene la unidad. Se valoran en este apartado atracción de castillos y fortalezas, atracción de ermitas e iglesias de interés, atracción de yacimientos, atracción de rutas de interés cultural, RN2000, Reservas de la Biosfera, Áreas Marinas Protegidas y Humedales Ramsar. En función del número de puntos y áreas de interés que posea, y según la importancia y significado de los mismos, se califica, siendo más frágil cuanto mayor sean en número y más conocidos. Cada unidad tiene un valor según el elemento y su influencia en la fragilidad visual:

0, cuando no está presente o no influye en la unidad

1, cuando tiene pocos puntos y de poca o media atracción

2, cuando tiene muchos puntos de poca o media atracción o tiene puntos de alta atracción

3, cuando tiene un elemento que marca la unidad por atracción

La **fragilidad visual** final para cada unidad es la combinación del índice de fragilidad visual por factores biofísicos y el índice de fragilidad visual por factores de visibilidad a través de la siguiente matriz, donde los números indican la nueva clase: Alta (5), Media-alta (4), Media (3), Media baja (2) y Baja (1):

		Factores de visibilidad				
		Alta	Media-Alta	Media	Media-Baja	Baja
Factores biofísicos	Alta	5	5	4	3	3
	Media-Alta	5	4	4	3	3
	Media	4	4	3	2	2
	Media-Baja	3	3	2	2	1
	Baja	3	3	2	1	1

La combinación de los factores físicos y los factores de visibilidad confieren una fragilidad visual MEDIA a la zona donde se ubica el proyecto.

5. RESULTADOS

5.1. CUENCA VISUAL DEL PROYECTO

Los resultados del análisis de visibilidad se exponen a continuación. En dicho plano se puede ver como la zona más afectada visualmente se encuentra en el área de la urbanización de Puntiró así como en el plano más próximo, desde los terrenos aledaños, como el mismo campo de golf, principalmente desde la zona donde se localizan las redes de prácticas.

No obstante, el área visible incluye zonas que no pueden ser marginadas en los análisis mediante SIG. Estas son los puntos más elevados de las copas de los árboles y otros lugares inaccesibles desde los que a efectos prácticos no podrían ser concurridos por potenciales observadores tal y como ocurre en los relieves donde se localiza la garriga de Xorrigo así como en Puntiró.



Figura 8. Cuenca visual de las baterías de almacenamiento "Baterías Hive". Fuente: PODARCIS SL

El hecho de que la exposición a vistas se centre en el plano más cercano en términos porcentuales, es decir, a una distancia de entre 0-500 metros de donde se tiene prevista la implantación del sistema de almacenamiento, permite actuar de forma contundente mediante la aplicación de medidas correctoras en el lugar donde la atracción visual es mayor. En cualquier caso, cabe tener en cuenta que la escasa pendiente del terreno favorecería la "mimetización" del proyecto en el entorno, por lo que, de acuerdo con su disposición, se prevé que pueda ser ocultado principalmente en el plano más cercano.



Figura 9. Visibilidad de las baterías de almacenamiento desde la carretera de Sineu. Fuente: Google Maps

Como ha sido mencionado, de acuerdo con los resultados las medidas correctoras a implantar estarán expresamente dedicadas a mitigar el impacto en el plano más cercano.

De un total de 2.944,16 hectáreas de superficie analizada (superficie terrestre acogida por la circunferencia de 3 km de radio desde la zona de implantación), las baterías que se proyectan en la parcela 211, polígono 37 que totalizarán como máximo 10.000 m² será visible desde **87,19 ha**. Ello implica **un porcentaje de visibilidad de un 2,96% de todo el territorio analizado**. En la tabla resumen siguiente se observa como el plano

cercano es el más afectado con relación a la superficie existente en cada anillo de influencia.

Zonas	CUENCA VISUAL	Área de influencia <500 m	Área de influencia 500-1.500m	Área de influencia 1.500-3.000 m
Zona No Visible (Ha)	2.856,97	78,25	648,96	2.129,77
Zona No Visible (%)	97,04%	2,74%	22,71%	74,55%
Zona Visible (Ha)	87,19	19,26	18,36	49,57
Zona Visible (%)	2,96%	22,09%	21,06%	56,85%
TOTAL (Ha)	2.944,16	97,50	667,32	2.179,34
TOTAL RESPECTO A LA CUENCA VISUAL (%)	2,96%	19,75%	2,75%	2,27%

Si bien hasta el momento ha sido realizado un análisis sobre las zonas desde donde será visible la actuación (cuenca visual); a continuación, se realiza un estudio para esclarecer las zonas accesibles que pertenecen a la cuenca visual y pudieran funcionar como recorridos escénicos, ya que el concepto de accesibilidad es imprescindible para comprender las áreas del territorio que serán percibidas por la población, por lo que se acentúa la importancia de las vías de comunicación al funcionar como zona de paso de numerosos vehículos y conectar el paisaje mallorquín.

Se han tenido en cuenta las siguientes variables al funcionar como lugares concurrentes de potenciales observadores. De acuerdo con la Base Topográfica Nacional (BTN) actualizada a día 14 de julio de 2023 se distinguen:

- ✓ Zonas de aterrizaje. En el área de influencia visual no se identifican pistas ni zonas de aterrizaje. El aeropuerto de Son Sant Joan se encuentra excluido del área de influencia de 3 km contemplado.
- ✓ Sendas. Se identifica 594 m correspondientes a sendas.
- ✓ Itinerarios. No se identifican itinerarios en el AI.
- ✓ Vías de comunicación: Se identifican 38 km de carretera convencional, 24 km de viales urbanos y 119 km correspondientes a caminos.
- ✓ Construcciones históricas: No se identifican construcciones históricas en el AIV.
- ✓ Yacimientos arqueológicos: Dentro del A.I se identifican los yacimientos arqueológicos de Es Rafael y Son Aixaló.
- ✓ Entidades de población: En el área de influencia de 3 km se identifican 48 entidades de población diferentes. De forma genérica se identifican Puntiró,

Pòrtol, urbanización de Son Gual, Xorrigo, Es Rafal, etc. La superficie de todas las entidades suma 285,94 Ha, de las cuales el 58% hace referencia al núcleo de Puntiró.

- ✓ Edificios religiosos: En el A.I se identifica la ermita de na Pau.
- ✓ Puntos de referencia visual: En el área de influencia contemplado no se identifica ningún punto de referencia visual.
- ✓ Cuevas: En el área de influencia se identifican 3 cuevas. Estas se presentan a continuación:

Cuevas
Cova des Comellar
Cova es Rafal Roig
Coves de Son Pelat

- ✓ Monumentos: En el área de influencia no se identifican monumentos.

Al combinar los lugares potenciales por funcionar como puntos de observación accesibles y la cuenca visual de las "Baterías Hive" se extrae una cuenca visual más "práctica" desde donde podrá ser percibida la actuación por la población, marginando en gran parte las zonas del territorio que funcionen habitualmente como lugares no transitables o de muy baja o nula frecuencia de paso.

A continuación, se adjunta una tabla resumen de la cuenca visual de la actuación que interseca con la ubicación de los recorridos escénicos. La distribución espacial se presenta en los planos siguientes.

Recorridos escénicos	Presencia	Ocupación dentro A.I de 3 km	Ocupación dentro A.I de 3 km (Visible)	% Visibilidad	Visibilidad (Ha Aprox.)
Z. de aterrizaje	No				
Sendas	Si	594 m	No visibilidad		
Itinerarios	No				
Autopista	No				
Carretera convencional	Si	38 km	1,17 km	3,08%	0,29 ha
Viales urbanos	Si	24 km	0,30 km	1,25%	0,07 ha
Caminos	Si	119 km	10,25 km	8,61%	0,35 ha
Construcciones históricas	No				
Yacimientos arqueológicos	Si		No visibilidad		
Entidades de población	Si	285,94 ha	13,87 ha		

Edificios religiosos	Si	99 m ²	No visibilidad
Puntos de referencia visual	No		
Cuevas	Si		No visibilidad
Monumentos	No		

VISIBILIDAD TOTAL DE ZONAS ACCESIBLES → 14,58 Ha

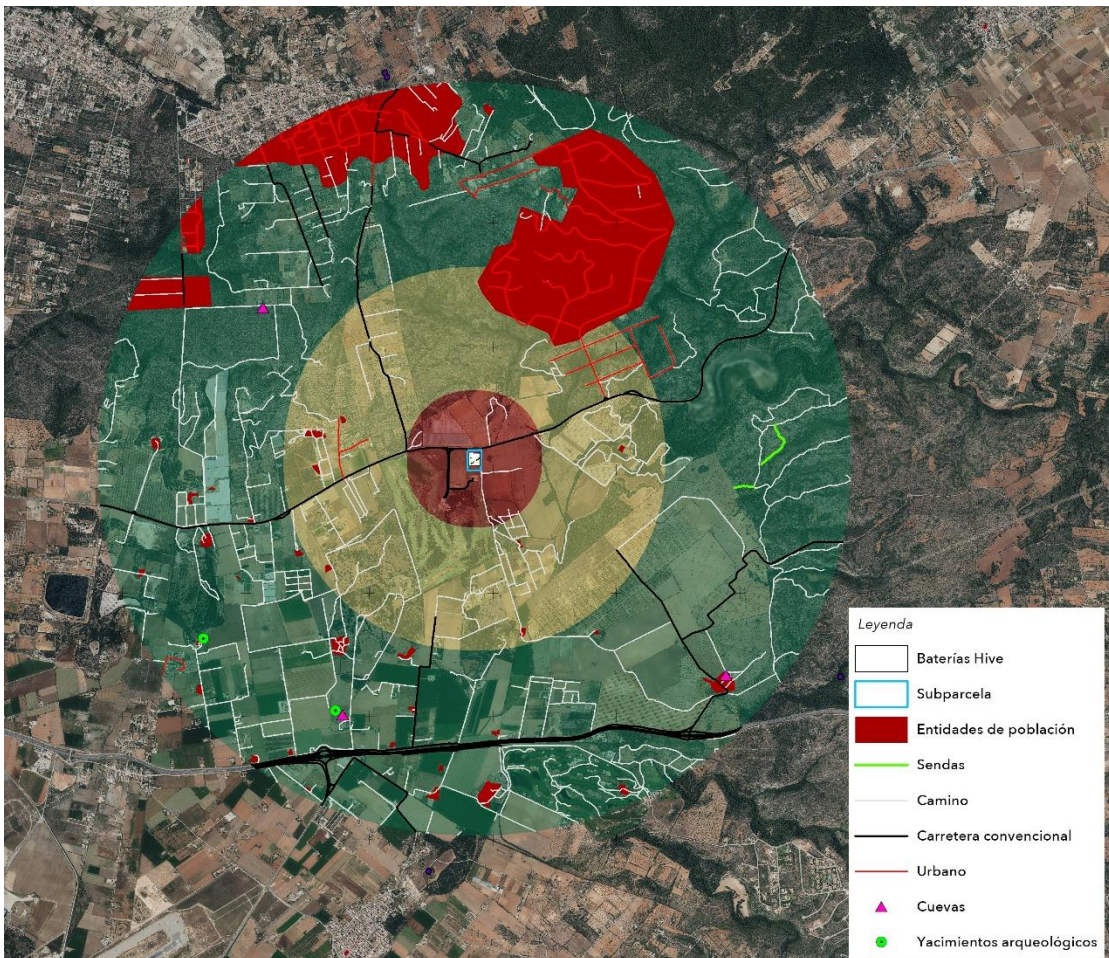


Figura 10. Tipologías de recorridos escénicos en el área de influencia. Fuente: PODARCIS SL

La suma de la superficie visible de cada recorrido escénico resulta en que la zona visible quedaría mitigada a 14,58 Ha. No obstante, algunos recorridos escénicos se solapan, es decir, algunos viales se encuentran dentro de la superficie ocupada por las entidades de población, por lo que se lleva a cabo una doble contabilidad en algunas de las clases. Por ello se marginan dichas entidades y se realizan los correspondientes cálculos mediante Sistemas de Información Geográfica. Los resultados se traducen en que **la superficie visible se reduce a 14,52 hectáreas desde donde las "Baterías Hive" podrían ser percibidas por la población, teniendo en cuenta la accesibilidad y la configuración del territorio.**

Por último, cabe remarcar que la visibilidad es más baja, ya que además de que no pueden ser marginadas todas las zonas intransitables del territorio (tejados o cubiertas de edificios); el tamaño mínimo del píxel que contempla el SIG (Sistema de Información Geográfica) es de 5x5 m (resolución de la entidad ráster); por lo que cada celda visible suma 0,0025 Ha de visibilidad, siendo en la mayoría de los casos una visibilidad que se atribuye a un punto del píxel y no al píxel por completo.

A continuación, se muestra la distribución espacial de las zonas y segmentos de los recorridos escénicos desde donde sería vista la instalación.

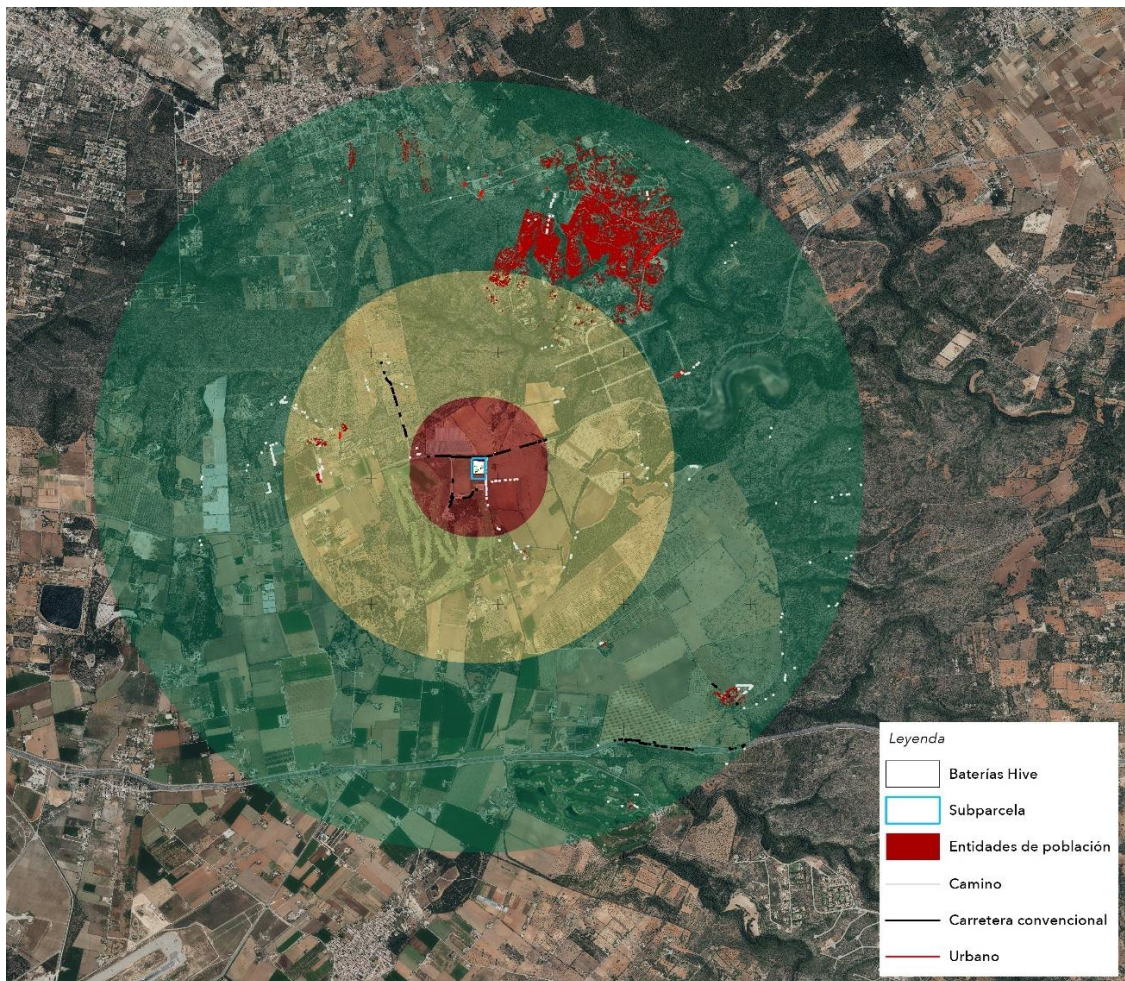


Figura 11. Zonas y tramos de recorridos escénicos desde donde son visibles las baterías de almacenamiento. Fuente: PODARCIS SL

Como se puede observar, las zonas visibles que coinciden con la presencia de recorridos escénicos se localizan mayoritariamente en la urbanización de Puntiró, así como en la carretera Ma-3011 y en la Ma-3010. En este sentido, se considera que el mayor impacto visual se genera sobre la Ma-3011 debido a su proximidad a las baterías (mayor atracción visual) y a su elevada frecuencia de paso.

En cualquier caso, se prevé que la instalación también sea vista en el plano lejano, pero en menor medida, tal y como ha sido comentado anteriormente debido a la magnitud del proyecto y a la localización de la urbanización de Puntiró.

Asimismo, se verifica que los recorridos escénicos presentes en el plano lejano desde donde teóricamente sería visible el proyecto según la figura 11, configuran lugares desde donde realmente sí sería percibido el parque de baterías.

5.2. CUENCA VISUAL DEL PROYECTO CON MEDIDAS CORRECTORAS

En la actualidad la subparcela presenta formaciones arbustivas y arbóreas en algunos de los límites perimetrales; por lo que se mantiene la vegetación ubicada en la poligonal, ya que esta funciona como elemento obstaculizador de las visuales. No obstante, algunas de las zonas carecen de individuos vegetales que puedan funcionar como barrera vegetal. Es el caso principalmente del tramo que transcurre por la Ma-3011.

En el presente capítulo se consideran diversas situaciones para minimizar el impacto visual que generará el parque de baterías debido a la morfología del terreno. Para minimizar el impacto visual que pueda producir se dispondrá de una barrera vegetal. Ésta estará dispuesta en paralelo a la carretera Ma-3011 para así bloquear la vista del mismo desde el exterior, en especial desde dicho recorrido escénico. Asimismo, se reforzarán los límites que ya dispongan de formaciones mediante la plantación de más individuos, como es el caso del límite perimetral adyacente al campo de golf Puntiró y del camino existente entre el futuro parque de baterías y el parque solar Puntiró II. Las especies usadas serán autóctonas, integradas en el paisaje local, de tipo arbustivo y/o arbóreo y de bajo requerimiento hídrico.

Se proyecta, por tanto, la generación de una barrera vegetal continua formada por vegetación arbórea y arbustiva de mínimo 3 metros de altura en el momento de plantación, compuesta por acebuches, matas, almendros y/o algarrobos entre otras especies, respetando así las formaciones predominantes en la zona. La vegetación deberá contar con la frondosidad suficiente para cerrar de forma consolidada los "pasos visuales" entre formaciones. De esta manera se obstaculiza el alcance visual de un potencial observador para mitigar el impacto visual de la instalación.

Por ello, ha sido planteado el siguiente escenario tras evaluar previamente mediante un análisis cartográfico y la visita *in situ* a la zona, la morfología del terreno, las zonas de

mayor visibilidad y las áreas que mejor funcionarían como potenciales mitigadores de impacto.

La barrera es proyectada alrededor de la subparcela y principalmente en paralelo a la carretera convencional, al norte de esta. La barrera se centra en las zonas que se encuentran más próximas al punto de observación principal para evitar así que sean visualizados los contenedores de baterías desde dichos viales y reducir el ángulo y el campo de visión de los potenciales observadores. En todo caso se tiene en cuenta la presencia de una APT de carreteras.

Teniendo en cuenta que las alturas máximas de los elementos van desde los 2,6 metros en cuanto a los sistemas de almacenamiento hasta los 3 metros en las subestaciones elevadoras, se considera que la mayor mitigación del impacto se producirá en escenarios futuros a corto y medio plazo, en el momento en el que las formaciones vegetales superen dicha altura. A continuación, se realiza un análisis de las zonas que dejarían de ser visibles teniendo en cuenta una altura en la barrera vegetal contemplada de mínimo 3 metros. De las 87,19 hectáreas que representan la zona desde la que sería potencialmente visible el parque de baterías, la ejecución de dicha barrera vegetal de 3 metros de altura inicial mitigaría 14,70 hectáreas la zona visible. En cualquier caso, es importante remarcar cualitativamente la mitigación que se produce debido a que esta se relaciona con uno de los recorridos escénicos de mayor importancia (Ma-3011) presentes en el área de influencia debido a la atracción visual que comporta el proyecto.

	ANTES MEDIDAS CORRECTORAS		DESPUÉS MEDIDAS CORRECTORAS	
	Área (Ha)	Área (%)	Área (Ha)	Área (%)
No Visible	2.856,97	97,04%	2.871,67	97,54%
Visible	87,19	2,96%	72,49	2,46%
Total	2.944,16	100,00	2.944,16	100%

A continuación, se simboliza de color verde la barrera vegetal y de color amarillo la cuenca visual del proyecto teniendo en cuenta una altura de barrera vegetal de 3 metros. De igual forma de color rojo se pueden observar las zonas del territorio que dejan de ser visibles mediante la aplicación de la barrera vegetal contemplada en el escenario contemplado.



Figura 12. Barrera vegetal propuesta. Fuente: PODARCIS SL

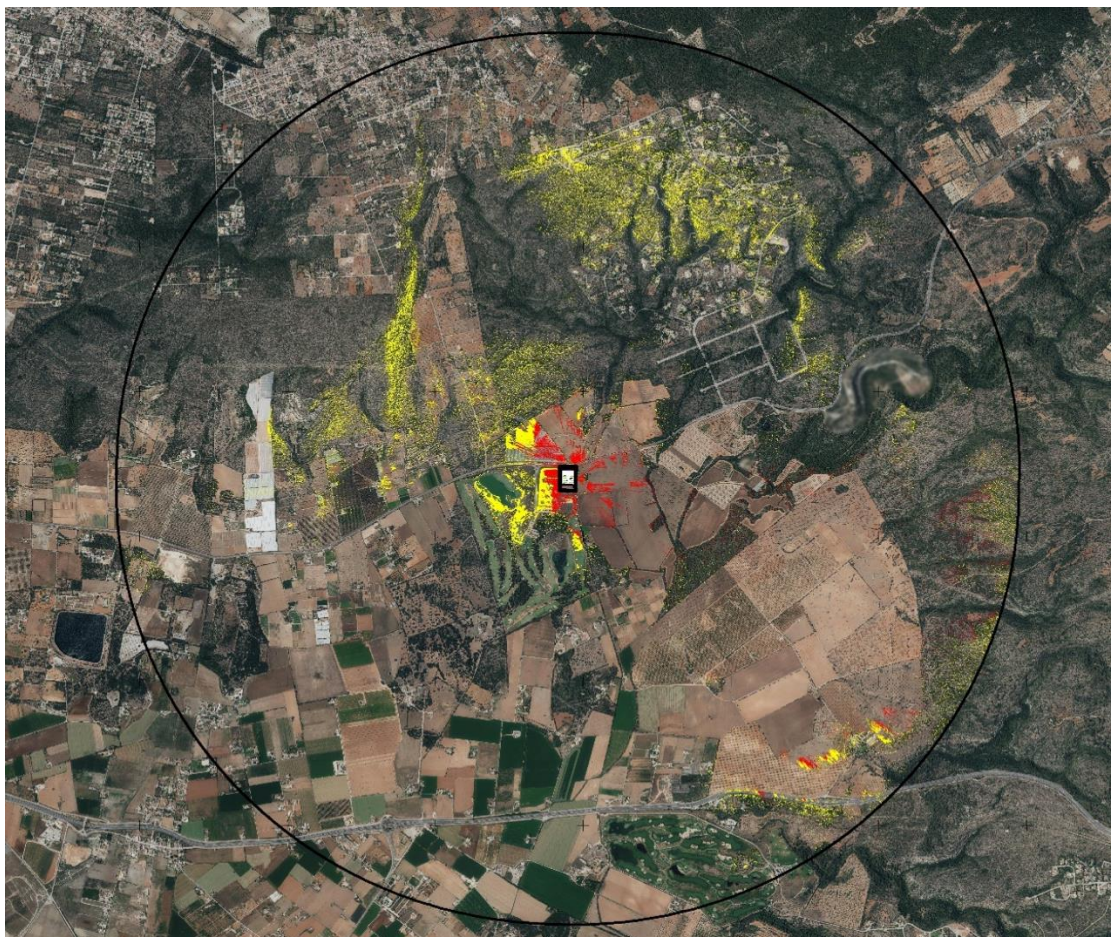


Figura 13. Zonas del área de influencia de 3 km que dejan de ser visibles debido a la creación de la barrera vegetal de 3 metros. Fuente: PODARCIS SL

Tal y como se puede observar se reducen las visuales principalmente en la carretera Ma-3011. Resulta indispensable la mitigación del impacto en términos cualitativos. De esta

forma, los potenciales observadores, principalmente ciclistas y vehículos que transiten por dichas vías no podrán visualizar el parque de baterías. Sí que sería visible desde otros puntos de la carretera localizados en el plano medio y lejano debido a la orografía, así como las zonas más elevadas.

En este caso, las medidas correctoras tienen una limitación muy marcada. La diferencia de disminución del impacto visual depende de realizar correctamente la implantación de la barrera vegetal mediante la consolidación de la vegetación existente principalmente mediante especies arbustivas que cierren los pasos visuales. **En términos de viabilidad y eficacia resulta ser una opción que ofrece buenos resultados cualitativos; ya que se reduce la visibilidad desde el tramo de carretera Ma-3011 que se incluye en el plano más cercano.**

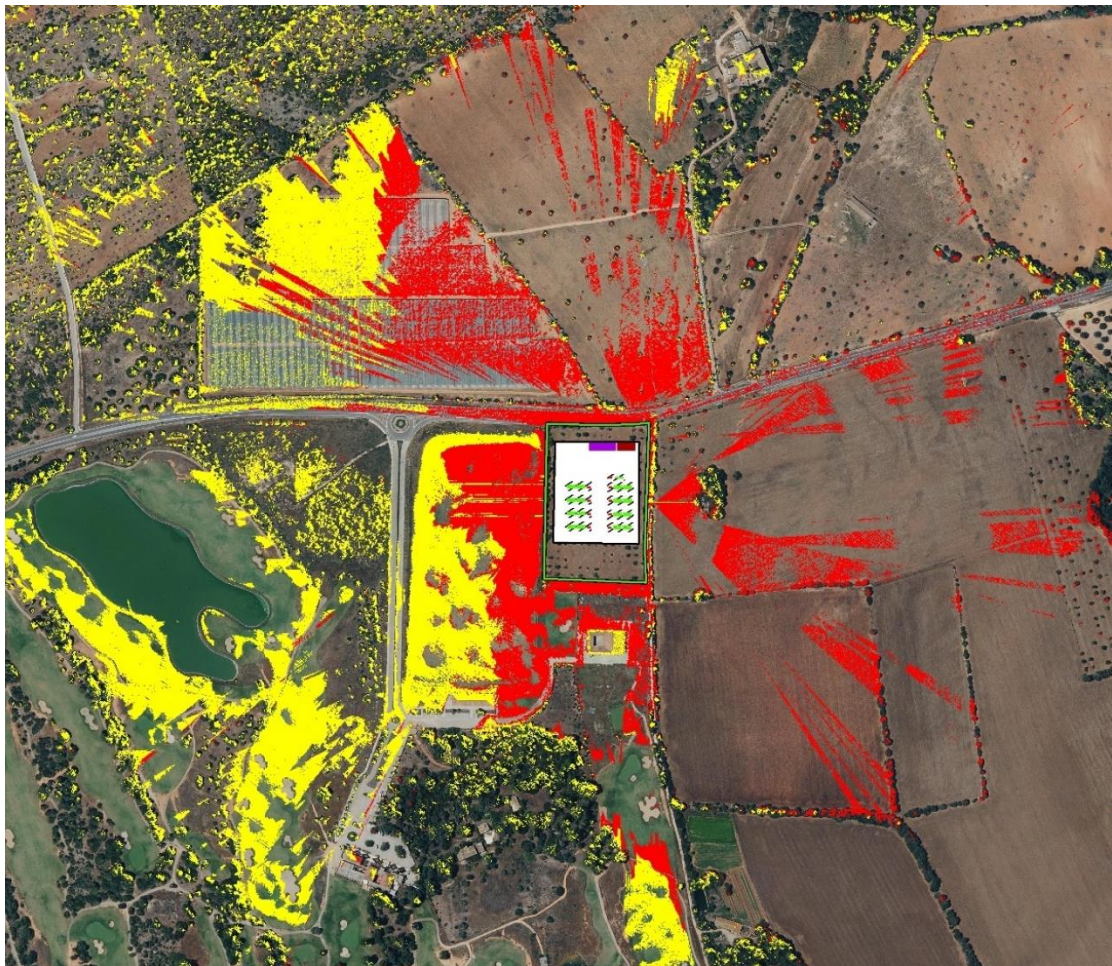


Figura 14. Zonas del área de influencia de 3 km que dejan de ser visibles debido a la creación de la barrera vegetal de 3 metros. Plano cercano. Fuente: PODARCIS SL

En segundo lugar si se realiza el mismo análisis para una altura de la barrera vegetal superior, de 4 metros, los resultados que se obtienen son los siguientes. Cabe tener en cuenta que dicha vegetación se correspondería con un escenario a medio y largo término, si se contempla que la altura mínima de la vegetación en el momento de su plantación o trasplante sea de 3 metros.

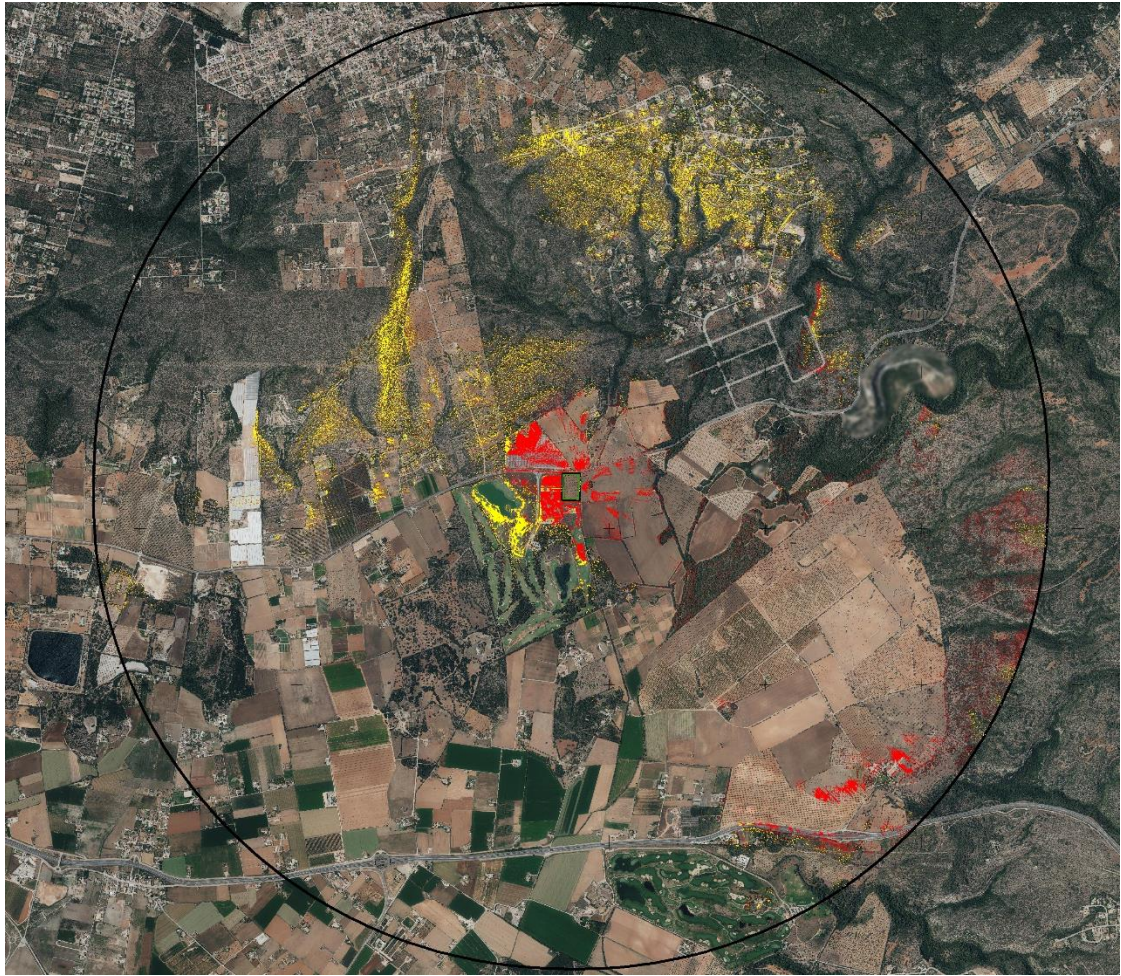


Figura 15. Zonas del área de influencia de 3 km que dejan de ser visibles debido a la creación de la barrera vegetal de 4 metros. Fuente: PODARCIS SL

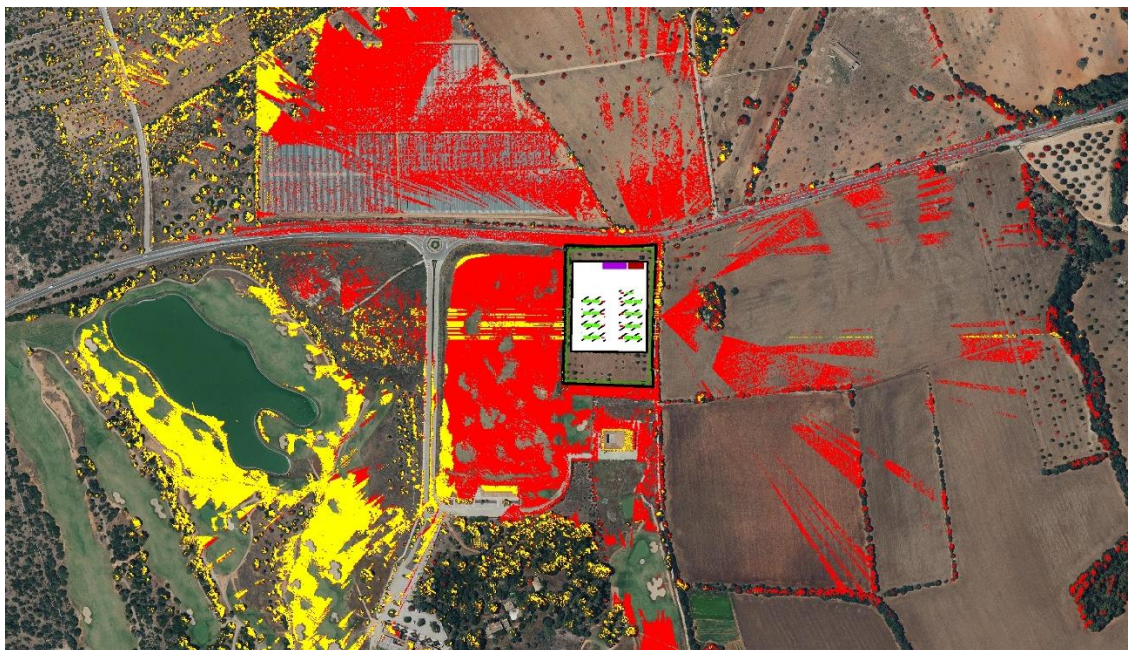


Figura 16. Zonas del área de influencia de 3 km que dejan de ser visibles debido a la creación de la barrera vegetal de 4 metros. Plano cercano. Fuente: PODARCIS SL

Tal y como se observa, mediante este escenario se suprime la visibilidad desde cualquier punto de la carretera Ma-3011, principal recorrido escénico del presente análisis, pasando de ser visibles 72,49 hectáreas con una barrera vegetal de 3 metros; a 55,44 hectáreas al incrementarse un metro más, es decir, en un escenario futuro cuya altura de la flora pudiera alcanzar los 4 metros. En este caso, la visibilidad se reduciría en todo el AIV en 17,05 hectáreas únicamente contemplando una diferencia de altura de 1 metro más.

6. CONCLUSIONES

El *Estudio de Incidencia Paisajística del proyecto de las baterías de almacenamiento "Baterías Hive"* pretende determinar en qué medida el proyecto afectará visualmente al territorio; así como, establecer en qué medida las medidas correctoras propuestas disminuirán dicha afección visual.

A la vista de los resultados obtenidos mediante la superposición de las cuencas visuales y los puntos de observación existentes en el área de influencia visual se puede determinar si existe necesidad de ejecutar medidas correctoras.

Por tanto, en base a los resultados obtenidos del análisis de cuencas visuales y de los puntos de observación, se puede concluir que el proyecto inicialmente supone una afección de un 2,96% del área de influencia visual, lo que equivale a 87,19 Ha siendo reducidas 14,70 hectáreas mediante la creación/consolidación y refuerzo de una barrera vegetal de 3 metros de altura, es decir, creando una barrera continua de vegetación compuesta por la combinación de formaciones arbustivas y arbóreas que impida en gran parte las visuales desde el momento de su plantación, por lo que la altura mínima deberá de ser en el momento de plantación de aproximadamente dicha altura y deberá de contar con una frondosidad suficiente que obstaculice el paso visual a un potencial observador que se sitúe en las zonas más próximas de la carretera Ma-3011 debido al ángulo de visión. En todo caso, dicha cifra sería mitigada a 55,44 ha en el caso de que a largo término se produjera un crecimiento en la barrera vegetal de un metro (a 4 m), obteniendo un impacto visual en el área de influencia contemplado del 1,88%.

Al tener en cuenta el factor accesibilidad sobre la cuenca visual se obtiene que esta se concentra en la Ma-3011, así como en los relieves más próximos que delimitan la cuenca hidrográfica de Palma y en la urbanización de Puntiró. Asimismo, la superposición de los recorridos escénicos reduce considerablemente la cuenca visual; siendo visibles únicamente 14,48 Ha del total del área que conforma el A.I.V (0,49%) de las 87,19 hectáreas iniciales. En cualquier caso, el análisis SIG sigue contemplando puntos del territorio inaccesibles donde no pueden localizarse potenciales observadores (copa de algunos árboles ubicados en zona urbana, puntos más altos de los edificios (cubiertas, tejados, etc.), además de utilizar un tamaño de píxel mínimo.

Por tanto, en base a los resultados obtenidos del análisis de cuencas visuales y de los puntos de observación, el proyecto de las baterías de almacenamiento va a suponer una afección a varios puntos de observación presentes en el área de influencia visual. También va a ocasionar una afección a parte del territorio próximo al proyecto debido a la atracción visual que comporta, si bien desde el principal recorrido escénico del plano cercano se minimizará el impacto visual. Se concluye, que **será necesario realizar la ejecución de las siguientes medidas correctoras propuestas, entre las que se encuentra la creación de la barrera vegetal definida en el apartado 5.2.**

- **Pantalla vegetal de 3m de altura iniciales mediante la plantación de especies arbustivas y arbóreas mediterráneas y el trasplante de las existentes siempre que se garantice un buen estado fitosanitario de estas.**

- La barrera vegetal estará constituida por una combinación de estrato arbóreo y arbustivo y se creará de forma continua adyacente a la carretera Ma-3011 y en términos generales alrededor del límite perimetral de la subparcela, en los terrenos propiedad del promotor. El estrato arbóreo estará formado por ejemplares autóctonos de porte medio con la finalidad de crear un significativo efecto de apantallamiento desde el mismo momento de su plantación y con bajos requerimientos hídricos. En este caso sería preferente la utilización de *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Prunus dulcis* y *Ceratonia siliqua*. El estrato arbustivo estará formado principalmente por *Pistacia lentiscus*. La separación entre los pies sembrados estará comprendida entre 1 y 2 metros atendiendo al volumen que puede ocupar cada individuo arbóreo y a la posibilidad de desarrollo de la parte aérea. Se realizarán riegos de refuerzo durante la fase de siembra y tras los dos primeros años de la constitución de la barrera vegetal. El agua utilizada para los 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.
- El promotor debería firmar un compromiso de mantenimiento de esta barrera vegetal, sustituyendo las especies que murieran o se debilitaran y no realizaran su función de apantallamiento.

Tras el análisis realizado, el equipo técnico redactor de este documento concluye el impacto paisajístico residual asociado al proyecto es compatible fruto de la morfología del terreno, por lo que el promotor se compromete a realizar todas las medidas mitigadoras y correctoras de impacto especificadas en el presente anexo, así como las que posteriormente pueda definir la DIA.

7. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Vista. Fuente: Google Maps.





































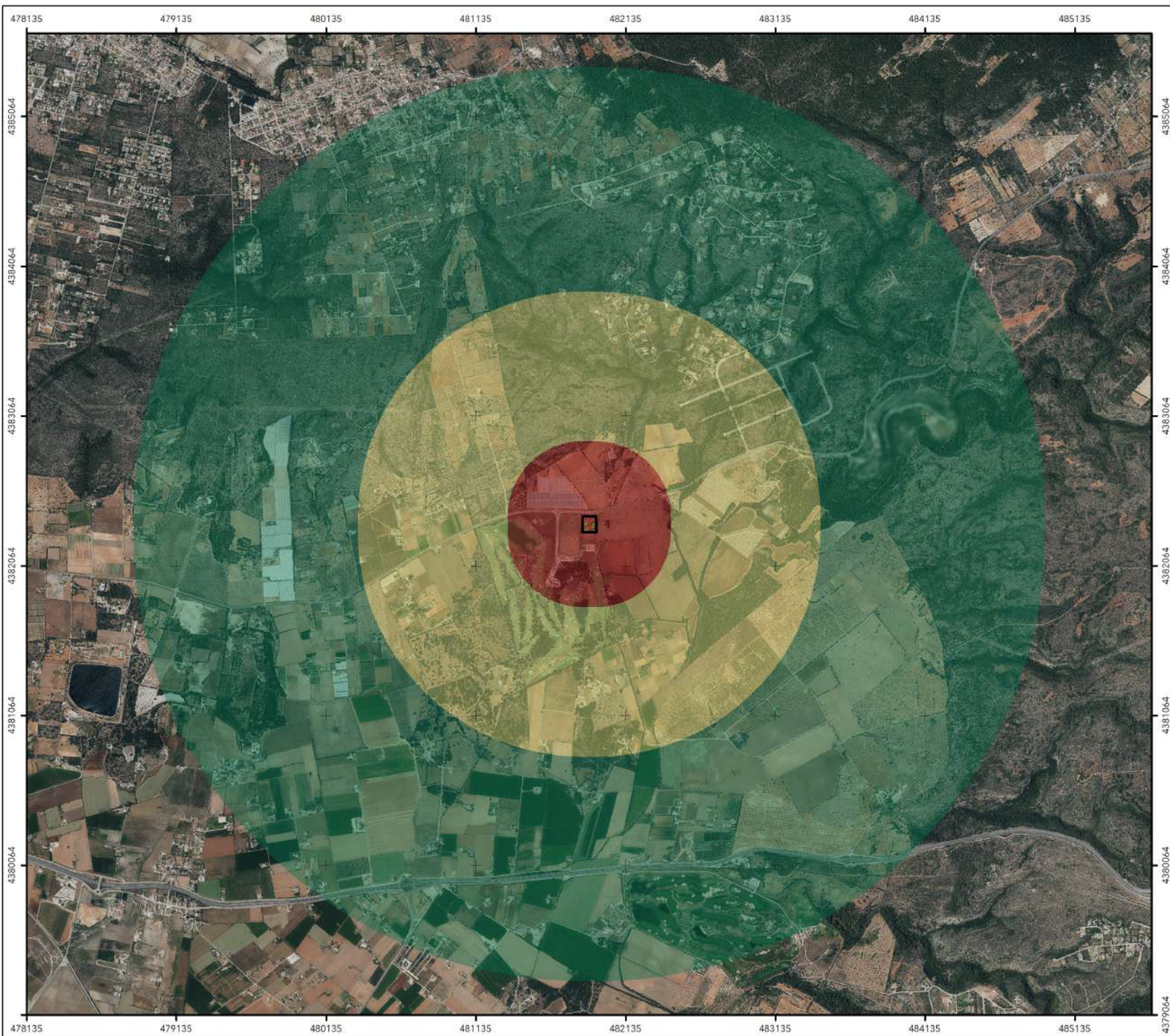









8. ANEXO CARTOGRÁFICO





Leyenda

 Baterías Hive

Área de Influencia Visual (AIV)

 0 - 500 m

 500- 1.500 m

 1.500 - 3.000 m

Fuente: Análisis PODARCIS

Proyecto Estudio de Paisaje
 Evaluación de Impacto Ambiental
 Ordinaria de las baterías de
 almacenamiento "Baterías Hive"
 T.M. Palma

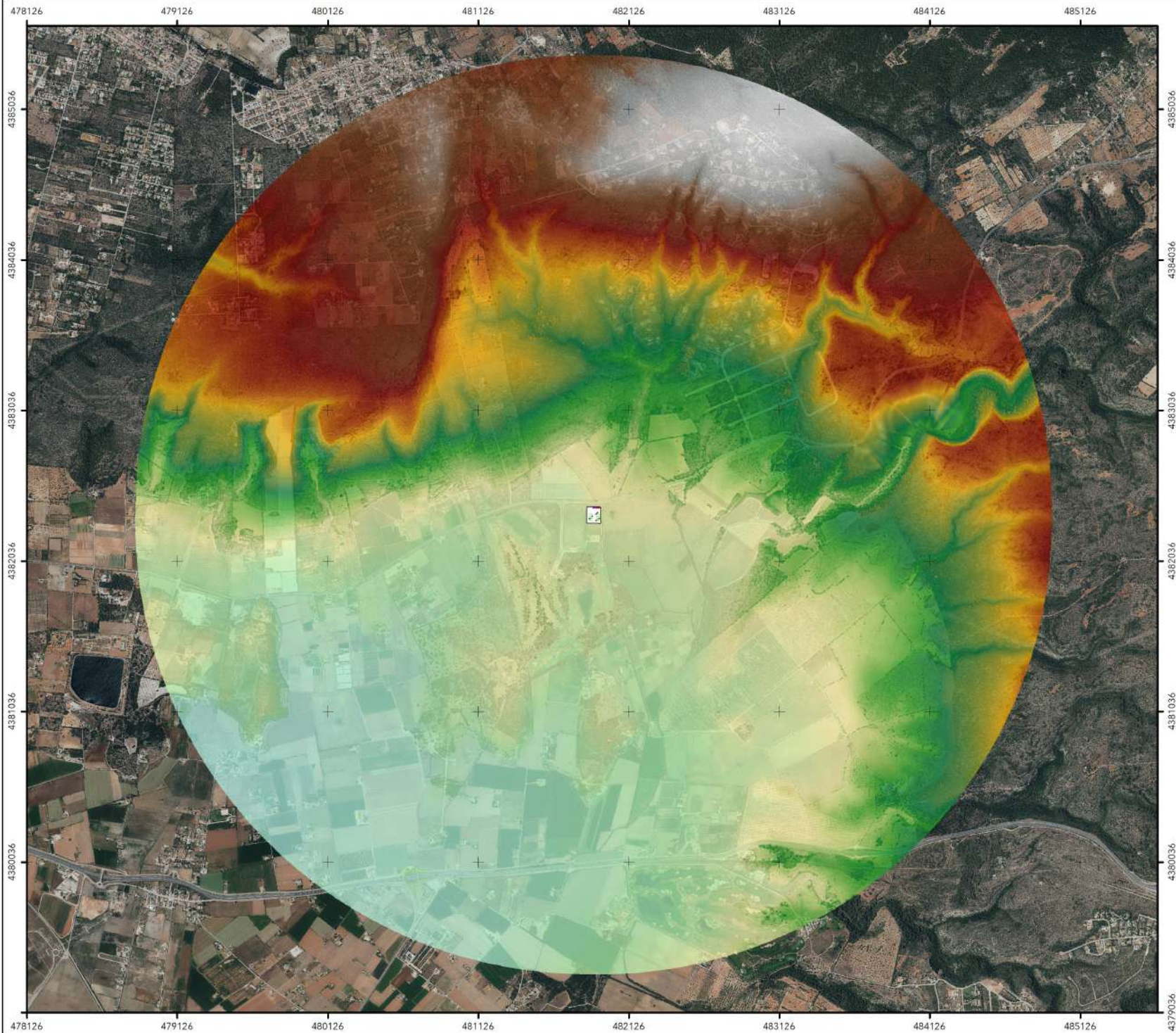
Descripción
 Área de Influencia Visual
 (AIV)

Nº plano
 EIP-1

Escala 1:25.000



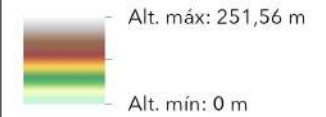
PODARCIS
 CONSULTORES | AUDITORES



Leyenda

 Baterías Hive

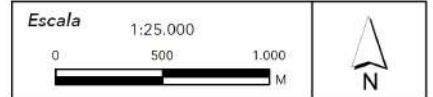
MDS

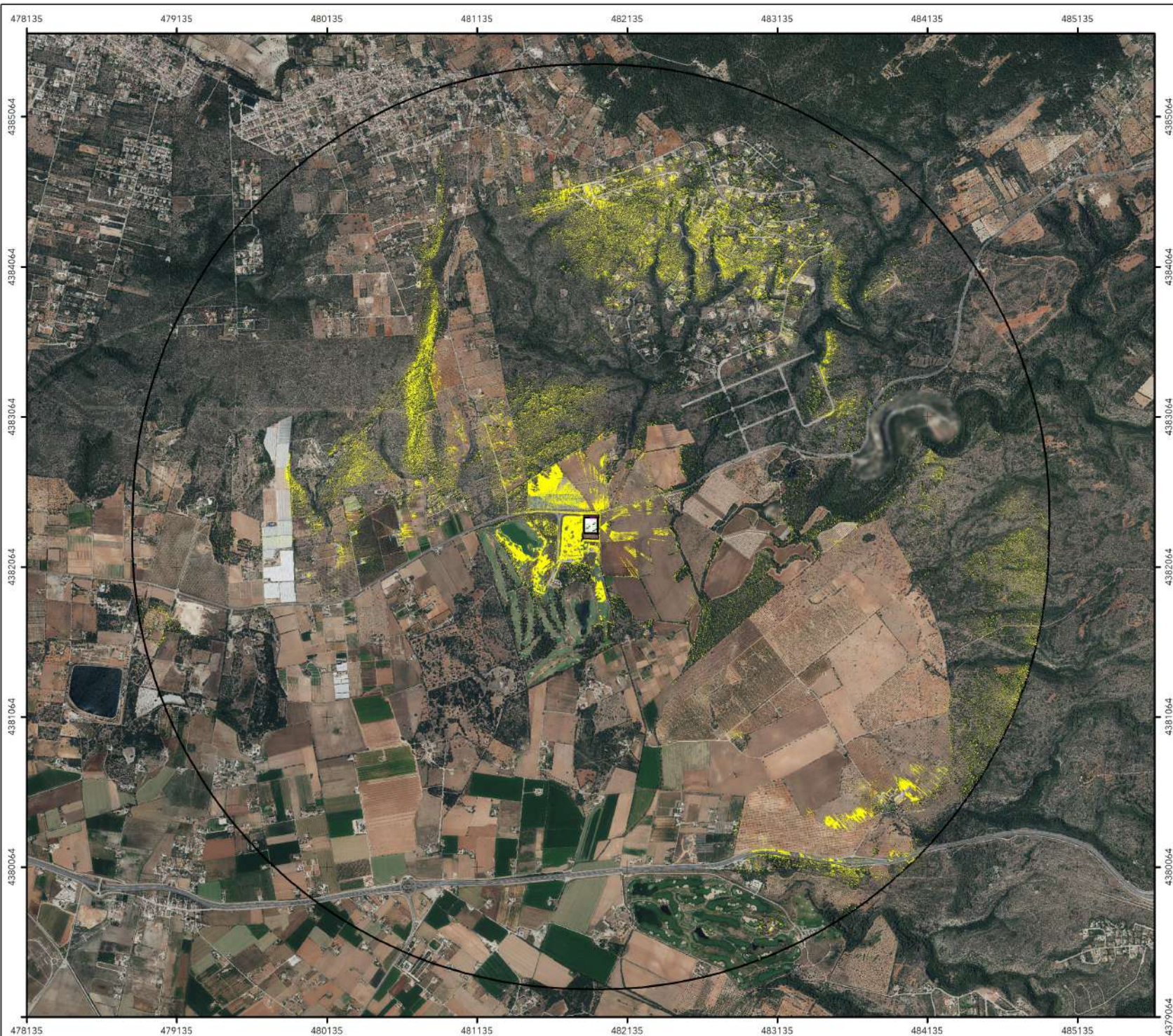


Fuente: Análisis PODARCIS




Proyecto Estudio de Paisaje
Evaluación de Impacto Ambiental
Ordinaria de las baterías de
almacenamiento "Baterías Hive"
T.M. Palma

Descripción	Nº plano
MDS	EIP-2





Leyenda

-  Baterías Hive
-  No Visible: 2.856,97 Ha (97,04%)
-  Visible: 87,19 Ha (2,96%)


Fuente: Análisis PODARCIS

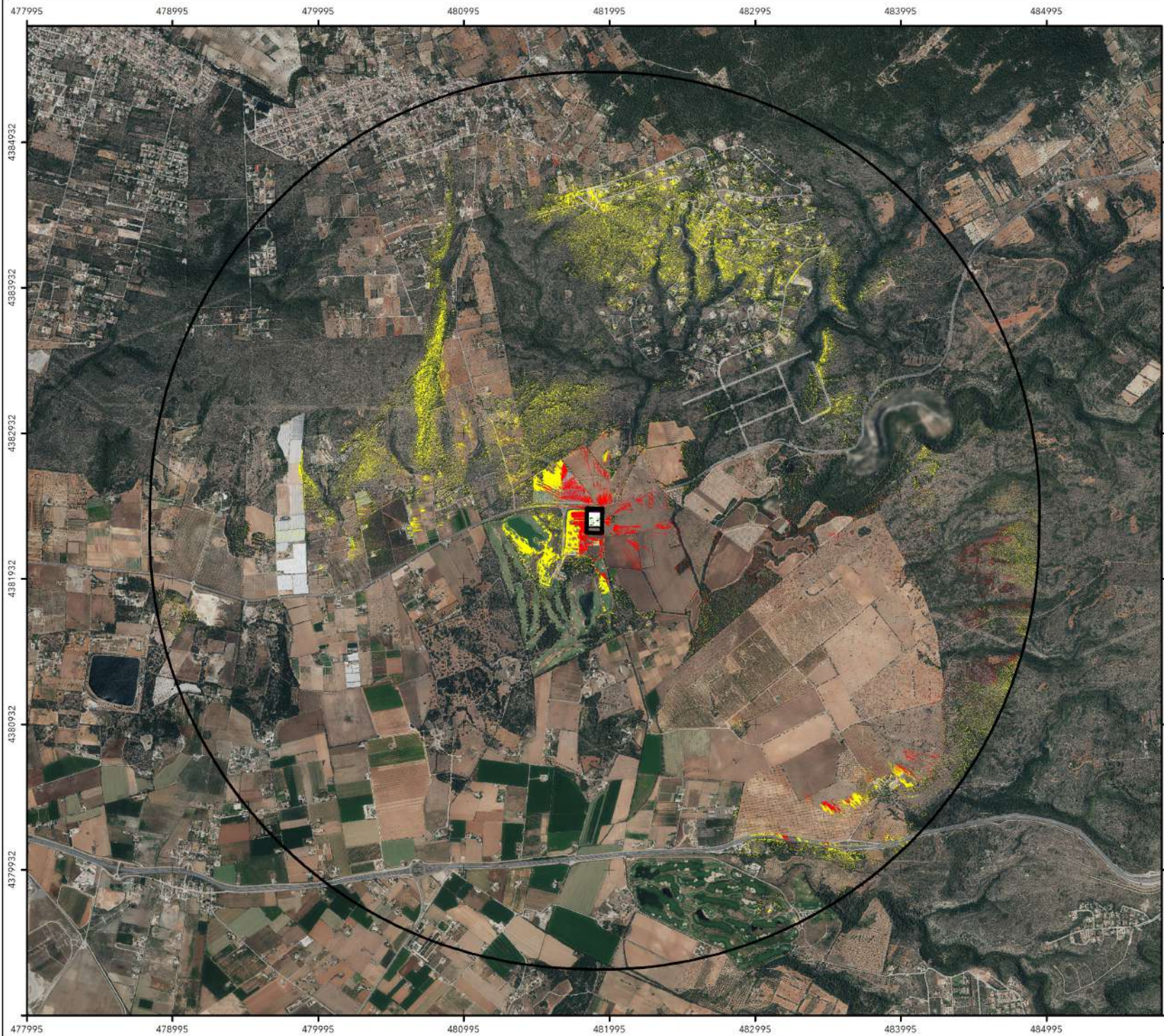
Proyecto
 Estudio de Paisaje
 Evaluación de Impacto Ambiental
 Ordinaria de las baterías de
 almacenamiento "Baterías Hive"
 T.M. Palma

Descripción	Nº plano
Cuenca Visual	EIP-3.1

Escala 1:25.000

0 500 1.000 M



Leyenda

- Baterías Hive
- Visible: 72,49 Ha (2,46%)
- Zonas que dejan de ser visibles con la creación de la barrera vegetal: 14,70 Ha (0,50%)
- Barrera Vegetal

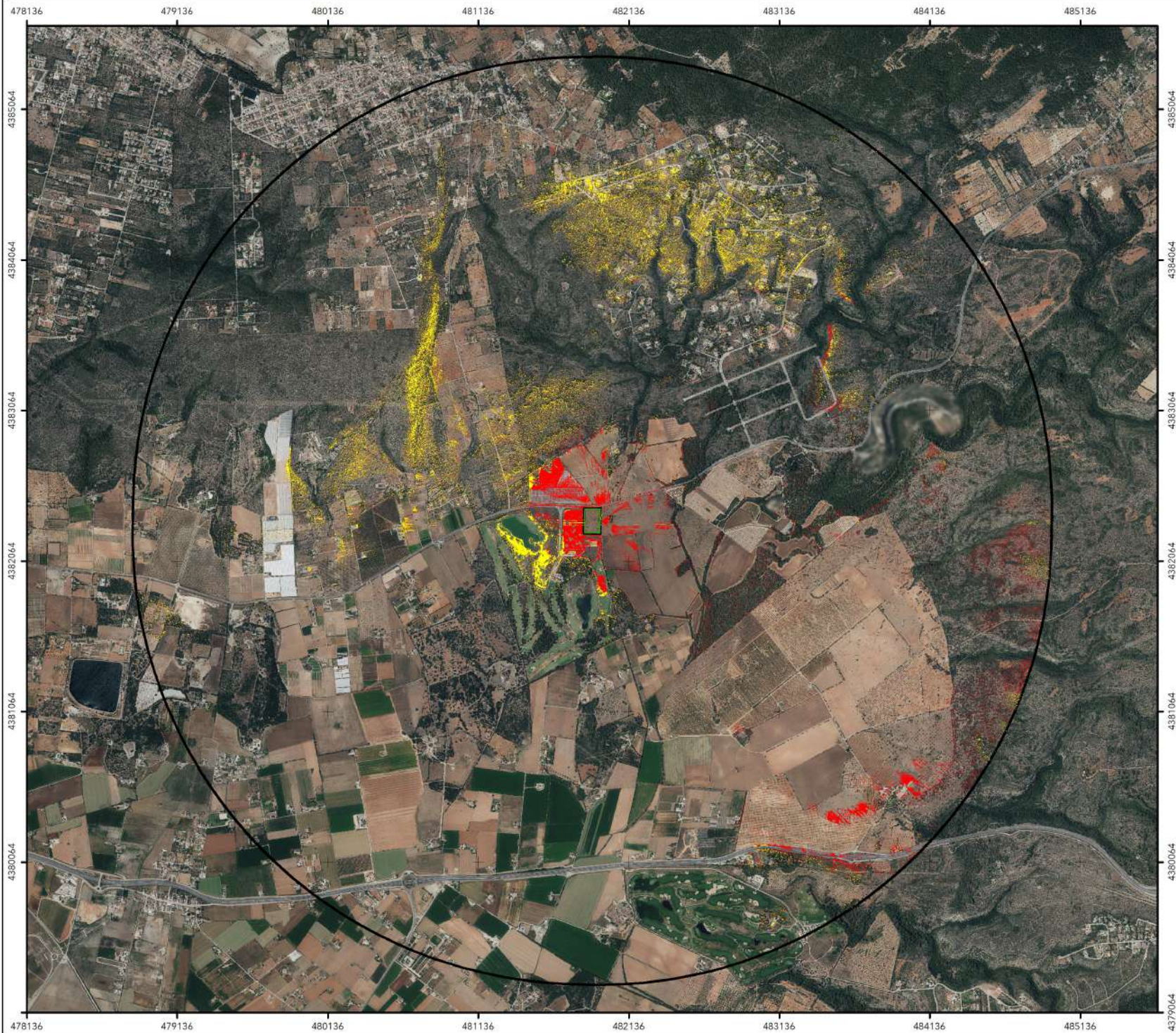
Fuente: Análisis PODARCIS

Proyecto Estudio de Paisaje
Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria de las baterías de almacenamiento "Baterías Hive" T.M. Palma

Descripción Cuenca Visual con Barrera Vegetal 3 m	Nº plano EIP-3.2
---	----------------------------

Escala 1:25.936	
0 510 1.020 M	N





Leyenda

- Baterías Hive
- Visible: 55,44Ha (1,88%)
- Zonas que dejan de ser visibles con la creación de la barrera vegetal: 31,75 Ha (1,08%)
- Barrera Vegetal

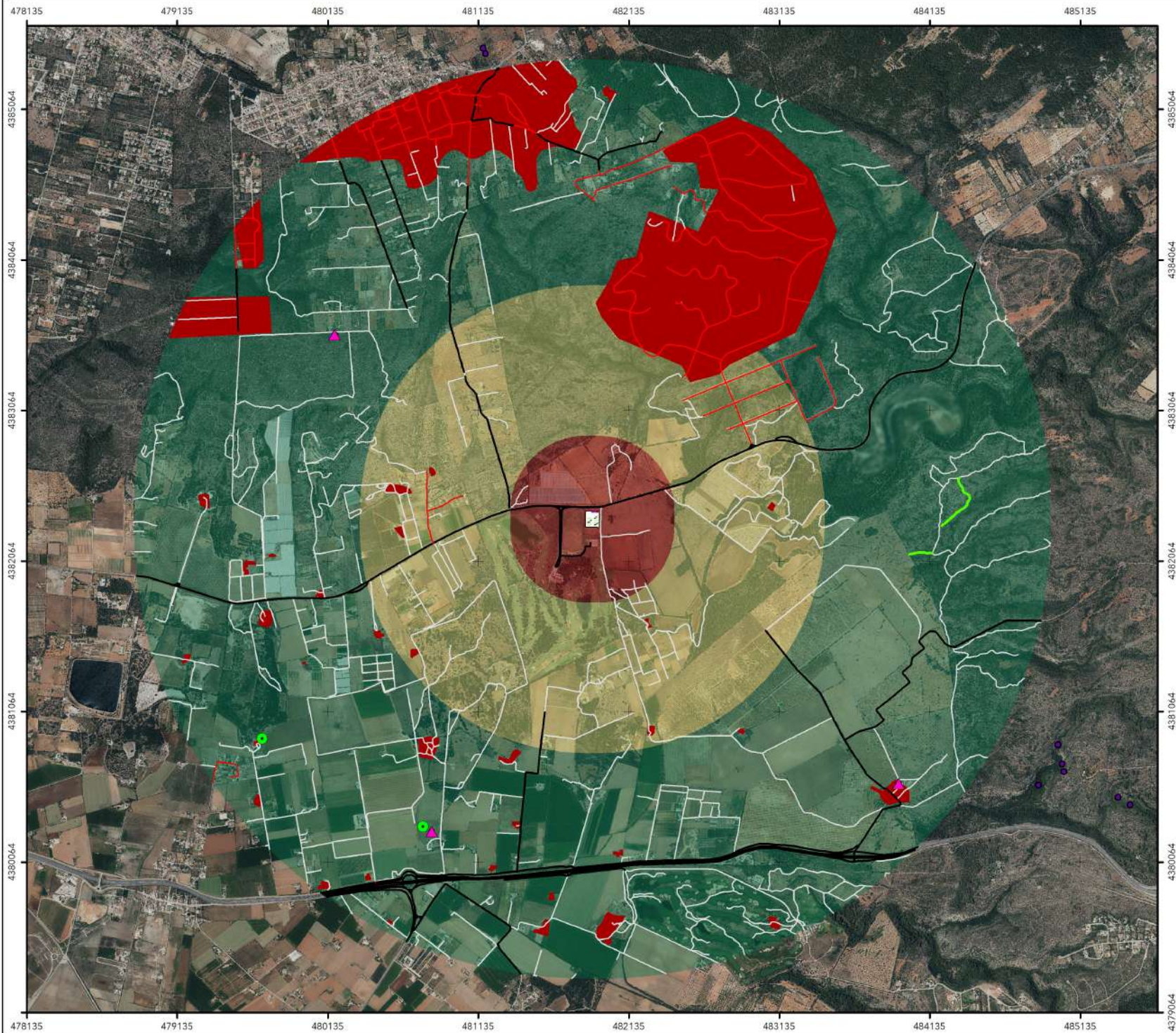
Fuente: Análisis PODARCIS

Proyecto Estudio de Paisaje
Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria de las baterías de almacenamiento "Baterías Hive" T.M. Palma

Descripción Cuenca Visual con Barrera Vegetal 4 m	Nº plano EIP-3.3
---	----------------------------

Escala 1:25.000	
	N






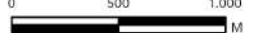
Leyenda

-  Baterías Hive
-  Entidades de población
-  Sendas
-  Camino
-  Carretera convencional
-  Urbano
-  Cuevas
-  Yacimientos arqueológicos

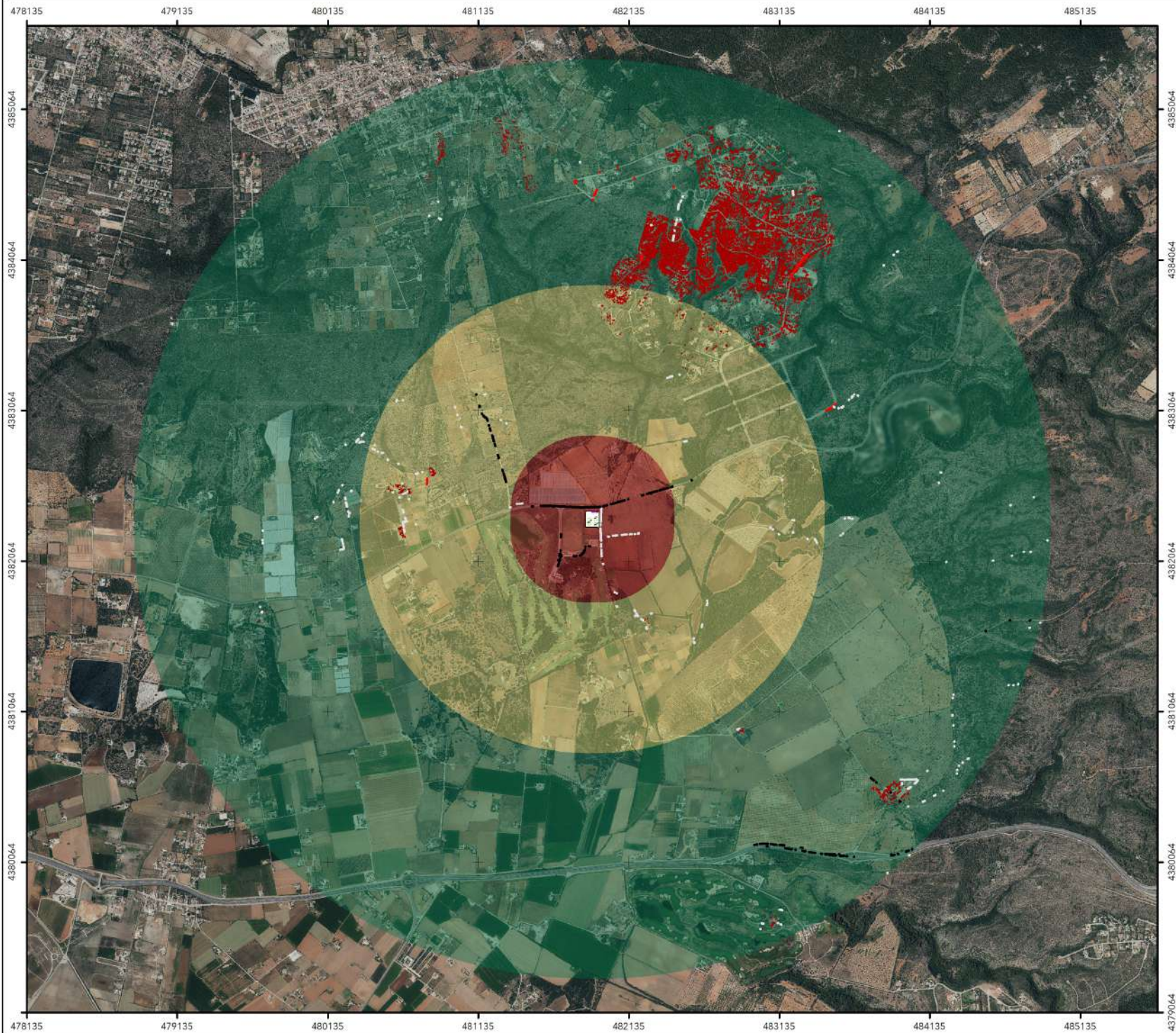
Fuente: Análisis PODARCIS

Proyecto
 Estudio de Paisaje
 Evaluación de Impacto Ambiental
 Ordinaria de las baterías de
 almacenamiento "Baterías Hive"
 T.M. Palma

<i>Descripción</i>	<i>Nº plano</i>
Tipología de recorridos escénicos	EIP-4

<i>Escala</i>	1:25.000	
		





Leyenda

- Baterías Hive
- Entidades de población
- Camino
- Carretera convencional
- Urbano

Fuente: Análisis PODARCIS

Proyecto
 Estudio de Paisaje
 Evaluación de Impacto Ambiental
 Ordinaria de las baterías de
 almacenamiento "Baterías Hive"
 T.M. Palma

<i>Descripción</i> Recorridos escénicos desde donde son visibles las "Baterías Hive"	<i>Nº plano</i> EIP-5
---	--------------------------

<i>Escala</i> 1:25.000	

