

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIO

AGRUPACIÓN BESS ANDRATX

PROMOTORES

Capella Batteries VI SL
Capella Batteries VII SL
Capella Batteries VIII SL
Capella Batteries X SL
Capella Batteries II SL
Capella Batteries I SL
Capella Batteries III SL
Capella Batteries IV SL
Polaris Batteries II SL
Polaris Batteries III SL
Polaris Batteries IV SL
Polaris Batteries IX SL
Sirius Batteries V SL
Sirius Batteries VII SL
Sirius Batteries IX SL
Sirius Batteries VI SL
Sirius Batteries VII SL
Tucana Batteries II SL
Tucana Batteries III SL
Tucana Batteries X SL

EMPLAZAMIENTO

Polígono 8 Parcela 29
T.M. Andratx, Mallorca

Equipo Redactor

Antoni Estelrich Sempere

Graduado en Ingeniería Ambiental

Graduado en Ingeniería de Organización Industrial



Jaume Sureda Bonnin

Ingeniero Técnico Industrial



Tecnicos Consultores

c/Fray Juniper Serra 3, 07570, Artà, Mallorca

971 835 498

www.tecnicosconsultores.com

Contenido

Equipo Redactor.....	1
1. Objeto y justificación del Estudio de Impacto Ambiental.....	7
2. Contenido del presente Estudio de Impacto Ambiental.....	8
3. Marco normativo	9
4. Planteamiento inicial del proyecto	11
4.1 Promotores y proyectos.....	11
5. Análisis de alternativas.....	13
5.1 Alternativa 0.....	16
5.2 Alternativa de ubicación 1	19
5.3 Alternativa de ubicación 2.....	22
5.4 Alternativa de ubicación 3.....	26
5.5 Justificación de la alternativa elegida	30
6. Descripción del proyecto	32
6.1 Ubicación	32
6.2 Acceso viario	34
6.3 Clasificación del suelo a ocupar	34
6.3.1 Plan Territorial Insular de Mallorca (PTIM).....	34
6.3.2 Mapa Urbanístico del Ayuntamiento de Andratx.....	35
6.3.3 Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC).....	36
6.4 Características del proyecto	37
6.4.1 BESS Capella VI 306 – Conexión 1	38
6.4.2 BESS Capella VII 307 – Conexión 2.....	39
6.4.3 BESS Capella VIII 308 – Conexión 3.....	39
6.4.4 Agrupación Andratx 4 – Conexión 4	39
6.4.5 BESS Polaris III 311 – Conexión 5.....	39
6.4.6 BESS Andratx 6 – Conexión 6	40
6.4.7 BESS Andratx 7 – Conexión 7	40
6.4.8 BESS Andratx 8 – Conexión 8	40
6.4.9 BESS Capella V 369 – Conexión 9	40
6.4.10 Contenedores de almacenamiento	42
6.4.11 Superficies y ocupaciones previstas.....	43
6.4.12 Subestaciones eléctricas transformadoras.....	44
6.4.13 Infraestructura de evacuación	45

6.5	Residuos estimados.....	46
6.5.1	Residuos en fase de obras.....	48
6.5.2	Residuos en fase de operación.....	50
6.5.3	Residuos en fase de clausura.....	51
6.5.4	Operaciones de gestión de residuos	53
6.6	Consumo de recursos hídricos	58
6.7	Previsión de energía generada	58
6.8	Actuaciones a realizar.....	58
6.8.1	Fase de obras	58
6.8.2	Fase de explotación	60
6.8.3	Fase de clausura	60
7.	Caracterización ambiental de la alternativa elegida	61
7.1	Población y salud humana	62
7.1.1	Situación geográfica	62
7.1.2	Demografía.....	63
7.1.3	Economía.....	64
7.1.4	Infraestructuras energéticas.....	65
7.2	Flora, vegetación y hábitats de interés comunitario	65
7.2.1	Vegetación del ámbito afectado por la instalación.....	65
7.2.2	Vegetación de la zona de estudio.....	66
7.2.3	Hábitats de interés comunitario	68
7.3	Fauna	69
7.3.1	Fauna del ámbito afectado por la instalación.....	69
7.3.2	Fauna de la zona de estudio	69
7.3.3	Zonas de protección de la avifauna	70
7.4	Espacios naturales protegidos	71
7.4.1	APR Inundación.....	71
7.4.2	APR Desprendimientos.....	72
7.4.3	APR Erosión	73
7.4.4	APR Incendios.....	74
7.4.5	Espacios naturales catalogados.....	75
7.5	Geodiversidad, geomorfología y suelo.....	76
7.6	Hidrología.....	77
7.6.1	Hidrología subterránea.....	77

7.6.2	Hidrología superficial	78
7.6.3	Zonas potencialmente inundables	80
7.7	Atmósfera y clima	81
7.8	Afecciones a sistemas y elementos patrimoniales.....	86
7.8.1	Servidumbres aeroportuarias.....	86
8.	Identificación de acciones y factores ambientales potenciales.....	87
8.1	Fase de obras: acciones y factores ambientales afectados	89
8.2	Fase de explotación: acciones y factores ambientales afectados.....	90
8.3	Fase de desmantelamiento: acciones y factores ambientales afectados.....	91
9.	Evaluación de impactos ambientales.....	92
9.1	Criterios de valoración y metodología.....	93
9.2	Valoración de impactos ambientales en fase de obras	96
9.2.1	Desbroce de especies vegetales.....	96
9.2.2	Movimiento de tierras y adecuación	97
9.2.3	Tendido de cableado y tuberías	98
9.2.4	Instalación de vallado perimetral	99
9.2.5	Construcción de edificaciones y elementos.....	100
9.2.6	Transporte de material.....	101
9.3	Valoración de impactos ambientales en fase de operación	102
9.3.1	Mantenimiento de la instalación	102
9.3.2	Operación de la planta.....	103
9.4	Valoración de impactos ambientales en fase de desmantelamiento.....	104
9.4.1	Movimiento de tierras	104
9.4.2	Extracción de cableado y tuberías	105
9.4.3	Eliminación de edificaciones y elementos.....	106
9.4.4	Acondicionamientos ambientales.....	107
9.4.5	Transporte de materiales	108
9.5	Matriz de valoración de impactos.....	109
9.6	Afecciones detectadas sobre los factores ambientales	111
9.6.1	Calidad del aire	111
9.6.2	Ruido y vibraciones.....	111
9.6.3	Aguas subterráneas y superficiales.....	111
9.6.4	Relieve y geomorfologías	111
9.6.5	Contaminación del suelo	112

9.6.6	Capacidad agrológica	112
9.6.7	Vegetación.....	112
9.6.8	Fauna terrestre y avifauna	112
9.6.9	Calidad paisajística e intervisibilidad	112
9.6.10	Usos productivos del suelo	113
9.6.11	Infraestructura viaria y tráfico	113
9.6.12	Conservación de la naturaleza	113
9.6.13	Empleo.....	113
9.6.14	Calidad de vida y aceptación social	113
9.6.15	Actividad económica	113
9.6.16	Infraestructuras existentes.....	113
9.6.17	Patrimonio cultural y arqueológico	113
9.6.18	Erosión del suelo	114
9.6.19	Riesgo de inundación.....	114
9.6.20	Riesgo de incendios.....	114
9.7	Valoración final y conclusiones sobre los impactos ambientales	114
10.	Mejoras ambientales, medidas preventivas, correctoras y compensatorias.....	117
10.1	Fase de diseño del proyecto	117
10.2	Fase de construcción y desmantelamiento	117
11.	Resumen del Estudio de Impacto Ambiental	120
Anexo 1	Plan de vigilancia ambiental y seguimiento	122
1.	Introducción.....	124
1.1	Objeto del Programa de Vigilancia Ambiental.....	124
1.2	Obligaciones del promotor	124
1.3	Responsable de medio ambiente	124
1.4	Auditor Ambiental	125
1.5	Formación del personal.....	125
1.6	Informes	125
1.7	Incidencias, accidentes y situaciones no previstas.....	125
1.8	Aspectos Ambientales.....	125
1.9	Mejoras ambientales y medidas correctoras.....	126
2.	Fase de ejecución	126
2.1	Controles a realizar	127
3.	Fase de explotación	135

3.1	Controles a realizar	135
4.	Fase de desmantelamiento	140
5.	Anexos adicionales	140
	Anexo 2 Estudio energético y de vulnerabilidad	141
1.	Objeto	143
2.	Justificación	143
3.	Producción y consumo energético	143
3.1	Consumos energéticos.....	144
3.2	Producción energética	146
3.3	Consumos energéticos Agrupación BESS Andratx.....	149
4.	Producción de energía Agrupación BESS Andratx.....	149
5.	Reducción de emisiones de GEI Agrupación BESS Andratx	150
6.	Vulnerabilidad ante el cambio climático	152

1. Objeto y justificación del Estudio de Impacto Ambiental

El proyecto presentado como Agrupación BESS Andratx, tiene como objetivo solicitar y obtener las autorizaciones administrativas pertinentes en la legislación actual vigente para poder desarrollar e instalar el citado proyecto energético basado en la tecnología de almacenamiento con baterías.

El proyecto básico de la instalación ha sido redactado por el equipo de ingenieros de TécnicosConsultores (Ingeniería y Asesoría de Renovables S.L.)

Teniendo en cuenta la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, de carácter estatal y de la cual se adapta la normativa autonómica, en su última actualización publicada a 14/06/2023, viene definido en su Anexo II sobre *Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2ª*:

Grupo 4. Industria energética

(...)

n) Almacenamiento energético stand-alone a través de baterías electroquímicas o con cualquier tecnología de carácter hibridado con instalaciones de energía eléctrica.

Al ser la instalación Agrupación BESS Andratx, un proyecto contenido en la norma anteriormente citada, se deberá llevar el proyecto de manera inicial por vía de Evaluación Ambiental Simplificada.

El desarrollo e implementación de sistemas de almacenamiento energético en las Islas Baleares ha crecido de manera exponencial en los últimos años. Este auge se debe principalmente a la reducción en los costes de producción de baterías y otros sistemas de almacenamiento, impulsado por el avance tecnológico y la inversión en I+D de países productores y proveedores de materias primas clave como el litio y el silicio. Según la Agencia Internacional de Energía (AIE), el costo de las baterías de ion-litio ha disminuido en más de un 80% desde 2010, permitiendo la viabilidad de proyectos de almacenamiento a gran escala.

En este contexto, el almacenamiento energético a escala industrial se ha convertido en un pilar fundamental para la transición hacia un sistema eléctrico basado en energías renovables. Las baterías de gran capacidad (BESS, Battery Energy Storage Systems) permiten gestionar la intermitencia de fuentes como la solar y la eólica, optimizando la distribución de energía y garantizando estabilidad en la red. Países como Alemania, China y Estados Unidos han apostado por la instalación masiva de sistemas de almacenamiento a gran escala, alcanzando capacidades superiores a los 500 MWh por instalación en algunos casos. Este tipo de infraestructuras no solo aportan flexibilidad al sistema eléctrico, sino que también reducen la dependencia de fuentes fósiles, minimizan los vertidos energéticos y mejoran la eficiencia global del sistema.

Además de su impacto en la estabilización de la red, los sistemas de almacenamiento energético están impulsando la democratización del sector energético. Anteriormente dominado por grandes operadores, el mercado eléctrico está evolucionando hacia un modelo más descentralizado, en el que pequeños productores pueden almacenar y gestionar su propia energía, fomentando el autoconsumo y reduciendo la necesidad de infraestructuras de generación centralizadas. Este cambio estructural es clave para avanzar hacia un modelo energético sostenible, basado en la producción de energía renovable y en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Según estudios de la Unión Europea, el despliegue de sistemas de almacenamiento puede contribuir a la reducción de hasta un 30% en las emisiones del sector eléctrico para 2030.

En definitiva, el modelo energético basado en energías renovables y almacenamiento energético a gran escala no solo es el futuro, sino que ya es una realidad en expansión. Su implementación permite optimizar la generación renovable, mejorar la resiliencia del sistema eléctrico y avanzar hacia un modelo más eficiente y sostenible, con beneficios tanto económicos como ambientales.

Debido a las características del emplazamiento, la naturaleza del entorno y la presencia de diversos factores ambientales relevantes, **el promotor ha optado por someter el proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria**, en lugar de la modalidad simplificada que le correspondería conforme a la normativa ambiental estatal y autonómica

2. Contenido del presente Estudio de Impacto Ambiental

El presente documento ambiental se ajusta a lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, así como las disposiciones incluidas en la Ley 9/2018, de 5 de diciembre por la que se modifica entre otras, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, la Ley 10/2019, de 22 de febrero de Cambio Climático y Transición energética, la Ley 12/2016, de 17 de agosto, de Evaluación Ambiental de las Islas Baleares y el Decreto Legislativo 1/2020 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de las Islas Baleares.

El contenido del presente documento, siguiendo con la normativa vigente anteriormente citada, debe incluir:

- Descripción general del proyecto que incluya información sobre ubicación, diseño, dimensiones y características generales.
- Previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y otros recursos naturales.
- Estimación de tipos y cantidades de residuos generados, así como de emisiones de materia o energía resultantes.
- Descripción de las distintas alternativas estudiadas que tengan relación con el proyecto, sus características específicas, incluida la alternativa de no realización del proyecto (alternativa cero) y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos del proyecto sobre el medio ambiente.

- Identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos tanto positivos como adversos, ya sean directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre los siguientes factores: población, salud humana, flora, fauna, biodiversidad, geodiversidad, suelo, subsuelo, aire, agua, medio marino, clima, cambio climático, paisaje, bienes materiales, patrimonio cultural e interacción entre factores durante las fases de ejecución o construcción, explotación y demolición o desmantelamiento.
- Evaluación de repercusiones del proyecto sobre espacios incluidos en la Red Natura 2000, teniendo en cuenta los objetivos de conservación, los impactos asociados y las medidas preventivas, correctoras o compensatorias, así como su seguimiento.
- Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los diversos factores, derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes y, sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Para realizar los estudios mencionados en este apartado, el promotor incluirá la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con las normas que sean de aplicación al proyecto.
- Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los posibles efectos adversos significativos sobre el medio ambiente y el paisaje.
- Programa de vigilancia ambiental.
- Resumen no técnico del estudio de impacto ambiental y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.
- Anexo de evaluación de incidencia paisajística.
- Anexo consistente en un estudio sobre el impacto directo e inducido sobre el consumo energético, la punta de demanda y las emisiones de gases de efecto invernadero, así como su vulnerabilidad ante el cambio climático.

3. Marco normativo

Las evaluaciones ambientales se encuentran reguladas por normativa tanto de carácter estatal de carácter más generalista y autonómica, la cual adapta la anterior de manera más concreta y restrictiva al entorno y territorio presente en cada comunidad autónoma del estado.

Adicionalmente a la normativa sobre Evaluación Ambiental, se aplican otras de carácter ambiental, patrimonial, cambio climático, residuos, incendios o carreteras entre otras. En la siguiente tabla se procede a recopilar la normativa vigente que atañe a este estudio, así como normativa de aplicación:

Evaluación Ambiental

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental en su última actualización de 14/06/2023

- Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Evaluación ambiental de las Islas Baleares
- Decreto 3/2022, de 28 de febrero, por el que se regula el régimen jurídico y funcionamiento de la Comisión Balear de Medio Ambiente en el que se desarrolla el procedimiento de evaluación ambiental de proyectos.
- Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania

Cambio climático y energía

- Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética
- Decreto 96/2005, de 23 de septiembre, de aprobación definitiva de la revisión del Plan Director Sectorial Energético de les Illes Balears. Modificado por Decreto 33/2015, de 15 de mayo
- Ley 14/2019, de 29 de marzo, de Proyectos Industriales Estratégicos de las Islas Baleares

Agricultura

- Ley 3/2019, de 31 de enero, Agraria de les Illes Balears

Normativa territorial y urbanística

- Plan Territorial de Mallorca en su tercera modificación aprobada definitivamente el 11 de mayo de 2023
- Plan Director Sectorial de Carreteras aprobada y ratificada posteriormente el 16 de enero de 2010.
- Ley 5/1990, de 24 de mayo, de Carreteras de la comunidad Autónoma de las Islas Baleares.
- Normas Subsidiarias del Ayuntamiento de Andratx y sus sucesivas modificaciones y normas complementarias.

Otra normativa de consulta y aplicación

- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas de alta tensión.
- Decreto 125/2007, de 5 de octubre, por el cual se dictan normas sobre el uso del fuego y se regula el ejercicio de determinadas actividades susceptibles de incrementar el riesgo de incendio forestal.
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección de dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el reglamento del Dominio Público hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII

de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. En su modificación última publicada el 31/08/2023.

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
- Ley 12/1998, de 21 de diciembre, de patrimonio histórico de las Islas Baleares
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Así como sus respectivas modificaciones
- Decreto 130/2001, de 23 de noviembre, por el que se aprueba la delimitación a escala 1:5000 de las áreas de encinar protegido.
- Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO)
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas

4. Planteamiento inicial del proyecto

El Proyecto Agrupación BESS Andratx es una iniciativa que reúne distintos proyectos de almacenamiento energético promovidos por diferentes entidades, todos ellos con un punto de conexión común en la Subestación Andratx.

Con el objetivo de optimizar la integración de estos proyectos y maximizar la eficiencia operativa, se ha alcanzado un acuerdo de cooperación entre los promotores para unificar infraestructuras y sistemas. Esta colaboración permite reducir costes asociados a la implantación y operación del proyecto, favoreciendo la compartición de parcelas, así como el uso conjunto de líneas e infraestructuras de evacuación de la energía almacenada. De este modo, se impulsa una solución más eficiente y sostenible, facilitando la integración de los sistemas de almacenamiento en la red eléctrica.

4.1 Promotores y proyectos

A continuación, se proceden a detallar las agrupaciones de proyectos con sus correspondientes promotores y potencias que van a conformar a efectos ambientales la Agrupación de Proyectos de Almacenamiento BESS Andratx:

Proyecto	Potencia instalada	Capacidad
BESS Andratx 1	10,12 (4 x 2,53)	40,12
BESS Andratx 2	10,12 (4 x 2,53)	40,12
BESS Andratx 3	10,12 (4 x 2,53)	40,12
BESS Andratx 4	10,12 (4 x 2,53)	40,12
BESS Andratx 5	5,06 (2 x 2,53)	20,06
BESS Andratx 6	8,78 (4 x 2,195)	40,12
BESS Andratx 7	10,975 (5 x 2,195)	50,15
BESS Andratx 8	10,975 (5 x 2,195)	50,15
BESS Andratx 9	5,06 (2 x 2,53)	20,06
	81,33 MW	341,02 MWh

Dado el elevado número de promotores y agrupaciones de proyectos involucrados, resulta fundamental alcanzar un acuerdo de cooperación entre todas las partes. Este acuerdo debe contemplar tanto los aspectos económicos como la ubicación y distribución de las instalaciones, garantizando una implementación eficiente y coordinada del proyecto.

El objetivo principal del Proyecto Agrupación BESS Andratx es aumentar la capacidad de almacenamiento y redistribución de energía en el sistema eléctrico balear. Esto permitirá optimizar el uso de las energías renovables generadas en instalaciones productoras, como las plantas fotovoltaicas, facilitando su aprovechamiento a lo largo del día y minimizando las limitaciones impuestas por la intermitencia de estas fuentes de energía.

El punto de conexión de almacenamiento concedido al proyecto cuenta con una capacidad total de 81,33 MW, lo que requiere la identificación de un emplazamiento con las condiciones adecuadas para albergar la totalidad de los módulos de baterías, así como los elementos eléctricos asociados.

En el contexto actual, la tecnología de almacenamiento energético mediante baterías se encuentra en un proceso de constante evolución, con mejoras en capacidad, vida útil y eficiencia tecnológica. A nivel industrial, las baterías de iones de litio dominan el mercado debido a su fiabilidad, seguridad y amplia implementación en sectores como el automovilístico, la electrónica y la generación de energía renovable.

Para aplicaciones a gran escala, los módulos de almacenamiento se integran en contenedores industriales de 20 pies, un formato estandarizado que optimiza el uso del espacio mejora la logística de transporte y facilita la instalación y mantenimiento de los sistemas de almacenamiento. Esta configuración permite una mayor flexibilidad en el diseño de la infraestructura energética y contribuye a la viabilidad del proyecto dentro del contexto del sistema eléctrico balear.



ILUSTRACIÓN 1 SITUACIÓN DE LA S.E ANDRATX

Conociendo la situación del entorno del punto de conexión obtenido, las características de la instalación y las necesidades espaciales de manera preliminar del proyecto, se procede a realizar la búsqueda de parcelas para situar la instalación presentando el siguiente estudio de alternativas.

5. Análisis de alternativas

La identificación de las potenciales alternativas viables para el desarrollo y diseño del proyecto, así como su comparativa y elección de la más adecuada teniendo en cuenta diversos factores ambientales, territoriales o sociales, es uno de los elementos fundamentales en torno a un estudio de impacto ambiental, teniendo siempre en cuenta las limitaciones asociadas en un entorno como es una isla con espacio reducido y acotado, puntos de conexión muy limitados, que reducen de forma drástica las potenciales áreas de implementación, sin tener que realizar infraestructuras de evacuación de la energía de dimensiones e impactos considerables, así como la fragilidad visual del entorno.

En el análisis de alternativas se describen y estudian diversas posibilidades razonables al proyecto para permitir, mediante criterios objetivos, identificar la alternativa, más favorable desde el punto de vista medioambiental, técnico, económico, funcional o social entre otros, sin dejar de lado la alternativa 0 o de no realización.

Las parcelas, zonas o fincas se seleccionan siguiendo una serie de criterios y aspectos técnicos, ambientales, patrimoniales y económicos para la instalación de infraestructuras, los cuales se deberán cumplir en medida de lo posible son:

- La finca o fincas deben disponer de superficie suficiente para alojar los elementos energéticos presentados en el proyecto.
- Se deben encontrar accesos ya practicables de carácter rodado sin necesidad de tener que generar nuevos caminos de uso
- Las zonas de implementación no interaccionan con Áreas de Protección Territorial, Áreas de Protección de Carreteras, Zonas de Servidumbre de Costas o Áreas de Protección de Riesgos (APR) tales como incendios, inundación o erosión en medida de lo posible.
- Los espacios deben ser lo más planos posibles con pendientes suaves inferiores a un 10%.
- Ausencia de usos singulares del terreno o protecciones de carácter municipal
- La finca debe disponer de unas posibilidades factibles de evacuación de la energía generada, evitando en medida de lo posible las grandes infraestructuras de evacuación.
- El impacto visual debe ser el mínimo posible, poniendo especial atención en zonas susceptibles tales como montes, elevaciones transitadas, o zonas urbanas.
- Uso improductivo de la finca, en estado de abandono o agrícolamente pobre para no ocupar espacios potencialmente útiles a nivel agrario.

Juntamente con los criterios anteriores de carácter más generalista, se deben cumplir una serie de criterios ambientales más específicos como son:

- Parcela no afectada por espacios naturales protegidos.
- Parcela no afectada y excluida de la Red Natura 2000.
- Parcela con la clasificación del suelo PTIM que no sea AANP, ANEI, ARIP boscoso, ARIP o SRG Forestal.
- Parcela sin bosques o especies arbóreas singulares.
- Zonas húmedas o zonas RAMSAR.

Por otro lado, se han tenido en cuenta una serie de elementos socioeconómicos importantes a la hora de concretar que espacios pueden ser interesantes en la implementación como son:

- Obtención de un rendimiento económico de las parcelas donde se proyecta la actividad superior a la actual.
- Implementación de soluciones factibles que favorezcan el entorno y minimicen los impactos sobre el medio al entorno local.
- Retorno de la inversión realizada.
- Facilidad de la evacuación de la energía para no tener que realizar grandes excavaciones o zanjados de varios km.
- Emplazamiento en situaciones estratégicas, degradadas, industriales o apantalladas que no supongan un impacto visual severo sobre la población.

Cabe destacar que tanto los criterios ambientales, territoriales como socioeconómicos observados para la realización de una instalación energética son fundamentales a la hora de seleccionar un emplazamiento, sin embargo, el factor más limitante a nivel técnico, es la disponibilidad o acceso al punto de evacuación de la red de transporte de energía, debido principalmente a que los nodos de conexión son muy limitados y más en un entorno insular, actualmente existiendo una alta demanda de ellos quedando reducidas las posibilidades de implantación a una zona muy determinada limitada por este factor.

Con el objetivo de optimizar la implantación de la instalación y minimizar tanto los impactos ambientales asociados como los costes derivados de la infraestructura de evacuación, se ha delimitado un radio máximo de 3 kilómetros en torno al punto de conexión previsto, la Subestación Eléctrica de Andratx.

La elección de este radio responde a criterios técnicos y ambientales. Una mayor distancia respecto al nodo de conexión implicaría la necesidad de desarrollar infraestructuras de evacuación de mayor longitud lo que incrementaría significativamente el rango de afección sobre el territorio, afectando de forma directa a hábitats, suelos, paisajes y posibles áreas de interés social o cultural. Asimismo, se generarían mayores costes económicos, tanto en la ejecución de las obras como en los procesos de tramitación ambiental y autorizaciones sectoriales correspondientes.

Así pues, se acota el ámbito de búsqueda de parcelas a un entorno próximo al nodo de conexión, garantizando una implantación más eficiente y ambientalmente sostenible. Este criterio de proximidad permite, además, una mejor integración de la instalación en el entorno, reduciendo la necesidad de obras auxiliares.

En el siguiente mapa, elaborado a escala 1:25.000, se representa gráficamente el área de búsqueda definida mediante un radio de 3 kilómetros alrededor del nodo de conexión, concretamente en torno a la Subestación Eléctrica de Andratx.

Dentro de este entorno, se realizará una búsqueda de ubicaciones preferentes para la instalación teniendo en cuenta los criterios citados anteriormente, recalcando y priorizando la lejanía a los terrenos pertenecientes a la Red Natura 2000, a los espacios protegidos a nivel autonómico y nacional, a las áreas territoriales protegidas por su valor cultural, paisajístico, histórico... Y finalmente la cercanía al nodo o punto de conexión debido a que de esta manera se reducen de manera drástica la necesidad de realización de elementos de evacuación pudiendo ser estos un elemento crítico a la hora de causar impactos sobre el entorno, la población e incluso económicos.

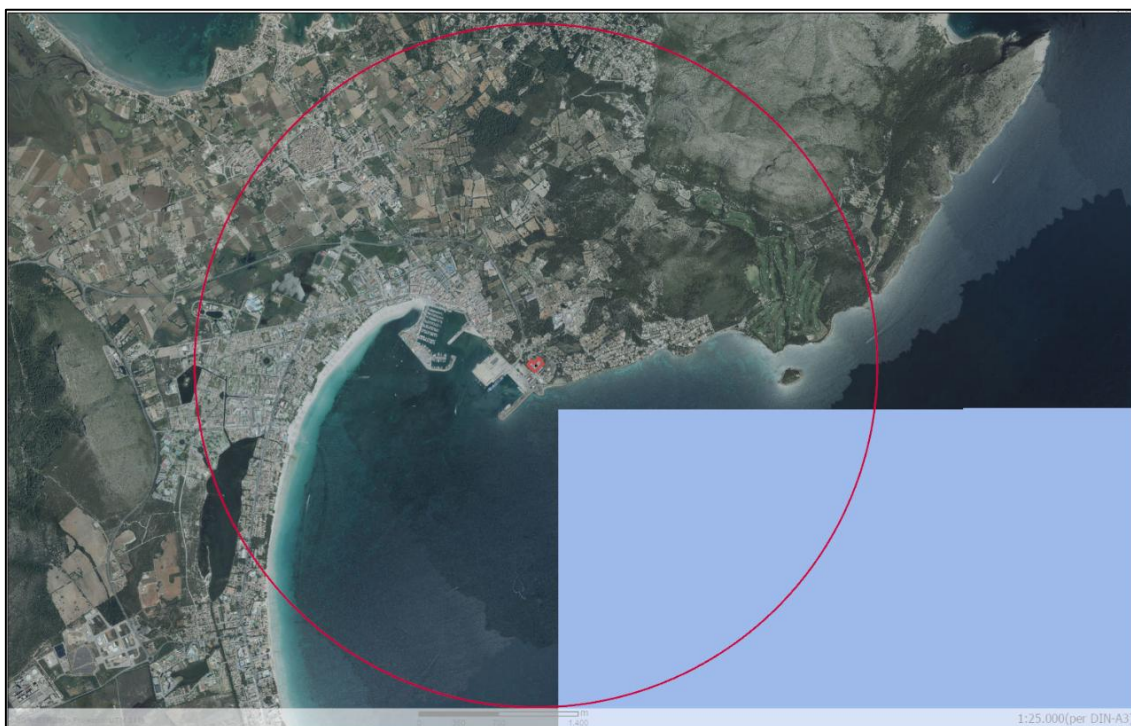


ILUSTRACIÓN 2 ÁMBITO TERRITORIAL DE ALTERNATIVAS DE PROYECTO

Una vez seleccionada la ubicación a gran escala conociendo el nodo de conexión y teniéndolo autorizado, se procede al estudio de alternativas a pequeña escala. Se prioriza la identificación de superficies poligonales acorde con las preferencias del proyecto a una distancia lo más cercana en torno al punto de conexión que permita reducir la dificultad técnica, así como aumentar la viabilidad económica del proyecto, teniendo en cuenta de manera prioritaria los criterios territoriales y ambientales asociados al entorno.

Cabe destacar que debido a la gran fragmentación parcelaria que presenta la isla de Mallorca, hallar alternativas en parcelas únicas supone una tarea ardua y difícil que se añade a en muchas ocasiones la imposibilidad de aceptación del propietario de la misma para la realización del proyecto propuesto. Por este motivo, existen alternativas de ubicación o situación muy favorables para la realización no solo de proyectos fotovoltaicos si no de otros proyectos asociados, en las que se ve descartada por la

imposibilidad de acceso o alquiler de las parcelas correspondientes, teniendo que descartar la alternativa no por criterios ambientales.

En relación con la Subestación Eléctrica de Andratx, se identifica una situación compleja respecto a la localización de instalaciones asociadas a proyectos de almacenamiento energético, debido a la escasa disponibilidad de suelo industrial en las inmediaciones del punto de conexión. Actualmente, no existen parcelas industriales libres en el entorno inmediato, lo que limita significativamente las opciones de implantación en zonas cercanas.

Frente a esta situación, se plantea la necesidad de realizar un análisis exhaustivo del territorio, abarcando tanto el entorno urbano como las áreas de suelo rústico susceptibles de acoger la actuación. El objetivo de este análisis es identificar la ubicación más idónea para el desarrollo del proyecto, considerando criterios técnicos (viabilidad de conexión, accesibilidad, topografía), ambientales (sensibilidad del entorno, protección de hábitats, usos del suelo) y urbanísticos (clasificación y compatibilidad del uso propuesto).

Cabe señalar que la propia Subestación de Andratx se encuentra ubicada en suelo clasificado como Área Rural de Interés Paisajístico (ARIP), una tipología que, junto con la presencia de otras infraestructuras públicas próximas, como la estación depuradora y la planta desaladora del municipio, ambas también situadas en suelo ARIP, condiciona de manera significativa el entorno, dificultando aún más la disponibilidad de emplazamientos adecuados.

En este contexto, se llevará a cabo una evaluación comparativa de distintas alternativas de ubicación, tecnología y trazado de evacuación del proyecto, entre las que se incluye la denominada "Alternativa 0", que contempla la no ejecución del proyecto. Este enfoque garantizará un proceso de toma de decisiones fundamentado en la sostenibilidad y en el equilibrio entre viabilidad técnica y respeto al entorno.

5.1 Alternativa 0

La alternativa 0, también conocida como la alternativa de no actuación, plantea el escenario en el que el proyecto de instalación de una infraestructura de almacenamiento energético no se lleva a cabo. Esta opción implica la renuncia a cualquier tipo de intervención sobre el área prevista, de modo que la parcela mantendría sus condiciones actuales, sin modificaciones físicas ni implementación de elementos técnicos relacionados con el sistema eléctrico.

El entorno en el que se localiza la parcela objeto del proyecto se caracteriza por tener dos entornos completamente diferenciados y opuestos fruto del desarrollo urbanístico que se ha llevado a cabo en la zona y pasando de un núcleo urbano a una zona de interés paisajístico sin presencia de suelo rústico común o áreas de transición periurbanas.

En términos de ocupación del suelo, el emplazamiento se encuentra rodeado en gran medida por zonas de uso residencial al mismo tiempo que campos de golf y zonas naturales debido a que el entorno de Camp de Mar se sitúa en un área montañosa y escarpada lo que dificulta de sobremanera el entorno periurbano o de cultivo.

Esta situación condiciona significativamente la disponibilidad de espacios adecuados para la instalación de infraestructuras de almacenamiento energético, especialmente en un municipio como Andratx, donde el crecimiento de la demanda eléctrica se ve intensificado por el incremento demográfico y la fuerte estacionalidad vinculada a la actividad turística y residencial, principales motores económicos de la zona.

En el contexto actual, las instalaciones destinadas a la producción o almacenamiento de energía procedente de fuentes renovables son consideradas ambientalmente convenientes, ya que contribuyen de manera directa a la descarbonización de la economía, reducen las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y disminuyen la dependencia energética de fuentes fósiles. Este enfoque se encuentra plenamente alineado con la planificación estratégica autonómica, estatal y comunitaria en materia de energía sostenible, destacándose como una prioridad en el Plan Director Sectorial Energético de las Islas Baleares (PDSEIB), el Plan de Eficiencia Energética y el Plan Territorial de las Islas Baleares.

En concreto, el PDSEIB promueve, a través del Plan de Impulso a las Energías Renovables (PIER), el objetivo de alcanzar un 27% de la demanda energética cubierta por fuentes renovables en 2030 y lograr una reducción del 40% de las emisiones de GEI respecto a los niveles de 1990. Actualmente, la generación renovable en Baleares apenas representa aproximadamente un 8% del total, evidenciando la necesidad de un impulso decidido para alcanzar los compromisos establecidos. Por su parte, la Ley 10/2019 fija metas aún más ambiciosas, como lograr una penetración del 35% de energías renovables en 2030 y alcanzar un sistema de generación 100% renovable en 2050.

Aunque una instalación de almacenamiento "stand-alone" no genera energía renovable de forma directa, su función de acumulación y redistribución de energía, especialmente de fuentes renovables, resulta fundamental para maximizar su aprovechamiento y garantizar su integración en el sistema eléctrico. Esta función es especialmente crítica en territorios como las Islas Baleares, donde la generación renovable, principalmente solar fotovoltaica, está sujeta a fuertes variaciones horarias y estacionales.

En este contexto, el proyecto propuesto, aprovechando su proximidad a la Subestación Eléctrica de Andratx, contribuiría a la optimización del sistema energético, reduciendo la huella de carbono y favoreciendo una transición energética más eficiente y sostenible, la alternativa se caracterizaría por una serie de impactos tanto negativo como positivos

Impactos socioeconómicos negativos:

- Pérdida de oportunidades económicas: Se desaprovecharía el valor añadido que ofrecen las instalaciones de almacenamiento energético en términos de optimización del sistema eléctrico y reducción de costes operativos en generación y distribución.
- Retraso en el desarrollo económico sostenible: La ausencia de infraestructura de almacenamiento limitaría el aprovechamiento de la energía renovable producida, afectando negativamente a la consolidación de un modelo de desarrollo económico sostenible basado en energías limpias.

- Desalineación con las estrategias energéticas vigentes: Se dificultaría el cumplimiento de los objetivos establecidos en la planificación autonómica, estatal y comunitaria.

Impactos socioeconómicos positivos:

- Ahorro de costes de inversión inicial: Al no ejecutarse el proyecto, se evitarían los gastos asociados a la construcción y puesta en funcionamiento de la instalación.
- Reducción de riesgos financieros: Se eliminarían los riesgos económicos inherentes a posibles sobrecostes, retrasos o problemas técnicos que pudieran surgir durante la ejecución y operación de la infraestructura.

Impactos ambientales positivos:

- Conservación del estado actual del terreno: Se mantendría inalterado el entorno físico, evitando alteraciones en el suelo, la vegetación.
- Mantenimiento de la biodiversidad: No intervenir en la parcela prevista reduciría el riesgo de afección a las especies de flora y fauna existentes.
- Preservación del paisaje actual: No se generarían elementos artificiales que alteren la percepción visual del entorno.

Impactos ambientales negativos:

- Continuidad en las emisiones elevadas de GEI: Al no facilitarse una mayor integración de las energías renovables en el sistema, se mantendría una elevada dependencia de fuentes fósiles, perpetuando los actuales niveles de emisiones contaminantes.
- Desaprovechamiento de recursos renovables: Sin capacidad de almacenamiento, se limitaría la eficiencia de la producción de instalaciones fotovoltaicas, desperdiándose excedentes de generación en horas de baja demanda.

En conclusión, si bien la alternativa 0 conlleva ciertos beneficios en términos de preservación ambiental local e implica un menor riesgo económico en el corto plazo, estos aspectos resultan insuficientes frente a los impactos negativos estratégicos que genera. La no realización del proyecto obstaculizaría el cumplimiento de los compromisos establecidos en materia de sostenibilidad y transición energética, comprometiendo el desarrollo económico y ambiental de la región a medio y largo plazo. Por tanto, la alternativa 0 no se considera ambiental ni socialmente preferible, salvo en el caso de que la ejecución del proyecto implicara impactos críticos e irreversibles, lo cual, en base a los estudios realizados, no se ha identificado.

5.2 Alternativa de ubicación 1

La alternativa de ubicación 1 plantea la implantación del sistema BESS en la parcela catastral 29 del polígono 8 del término municipal de Andratx. Se trata de una gran finca rústica sobre la que se proyecta la ocupación de aproximadamente 7.000 m² en su vertiente suroeste, con el objetivo de ubicar el sistema de almacenamiento energético, así como los elementos auxiliares asociados (centros de transformación, inversores, sistemas de control y refrigeración, entre otros).

El terreno se clasifica como suelo rústico de tipología ARIP (Área Rural de Interés Paisajístico), por lo que está sujeto a determinadas restricciones normativas y ambientales en cuanto a su transformación. No obstante, el emplazamiento específico previsto no se encuentra afectado por áreas de prevención de riesgos (APR), como incendios forestales, inundaciones o inestabilidad geológica, ni se detectan estas zonas de manera colindante en el entorno inmediato del área de implantación.

En términos de accesibilidad y proximidad a infraestructura, la parcela se localiza en las cercanías de varios elementos de interés técnico como la depuradora de Andratx, la planta desaladora y la subestación eléctrica de evacuación, lo que favorece su viabilidad funcional.

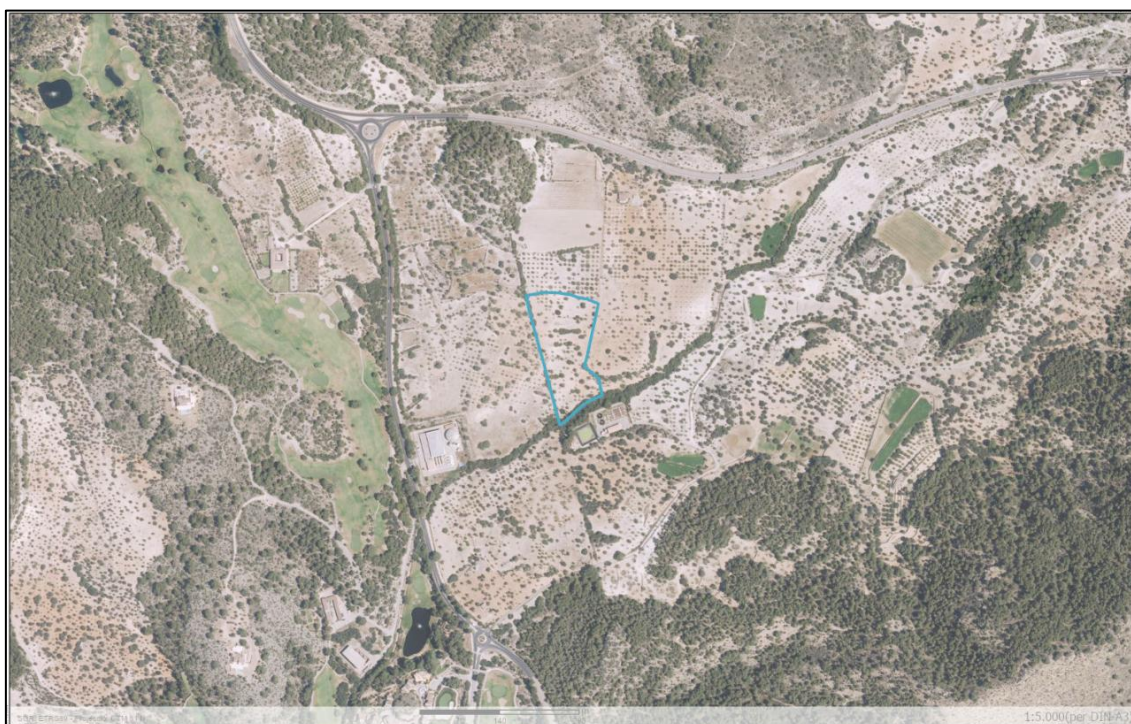


ILUSTRACIÓN 3 SITUACIÓN ALTERNATIVA DE UBICACIÓN 1

En cuanto a los condicionantes ambientales y territoriales más significativos:

a) Clasificación del suelo y uso actual

La parcela objeto de estudio se encuentra catalogada como suelo rústico ARIP, cuya finalidad es preservar los valores paisajísticos y ecológicos del entorno rural mallorquín. A pesar de esta catalogación, se trata de un suelo con ausencia de aprovechamiento

agrario activo, en declive de uso económico y sin presencia de infraestructuras productivas. La parcela presenta vegetación de carácter agrícola abandonado, fundamentalmente de cultivos arbóreos en mal estado de conservación, con claros indicios de falta de mantenimiento y un elevado número de claros y faltas de plantación.

La instalación del sistema BESS permitiría revalorizar la parcela en términos funcionales, otorgándole un uso técnico vinculado a la transición energética, sin afectar significativamente al rendimiento agrícola actual, ya prácticamente inexistente.

b) Red de evacuación eléctrica

El punto de conexión a red se sitúa en la subestación de Andratx, a la que se deberá acceder mediante un trazado de evacuación de aproximadamente 600 metros lineales, el cual discurre en su totalidad de forma soterrada. Este trazado deberá atravesar diversos viales de distinta tipología, siendo el principal punto crítico el cruce de la carretera Ma-1A, para lo cual se proyecta la ejecución de una perforación dirigida que evite afecciones a la infraestructura viaria y garantice la continuidad funcional de la red de transporte.

El resto del trazado se desarrollará sobre caminos existentes, lo que minimiza el impacto sobre el medio físico, evita la apertura de nuevas franjas de servidumbre y favorece la restitución ambiental post-construcción.



ILUSTRACIÓN 4 EVACUACIÓN ALTERNATIVA 1

c) Hidrología y red fluvial

Un aspecto a considerar en esta alternativa es la presencia del torrente que discurre por la vertiente sur de la parcela, en las inmediaciones del área de implantación. Aunque el trazado hidráulico no genera áreas de inundación potencial (según cartografía oficial de

riesgo y dominio público hidráulico), su proximidad exige extremar las medidas preventivas durante la fase de construcción, tales como:

- Instalación de barreras de sedimentos y control de escorrentías.
- Prohibición de vertido de residuos o contaminantes en zonas próximas al cauce.
- Planes de contingencia frente a lluvias intensas o arrastres de materiales.

No se prevén afecciones significativas sobre masas de agua superficiales ni sobre aguas subterráneas, dado que el sistema BESS no consume recursos hídricos ni genera vertidos.

d) Biodiversidad y hábitats naturales

Desde el punto de vista ecológico, la parcela no se encuentra incluida en ningún Hábitat de Interés Comunitario (HIC) ni en zonas especialmente protegidas. La vegetación dominante corresponde a restos de cultivos arbóreos (posiblemente olivar o frutal de secano), en estado de abandono avanzado. La vegetación espontánea asociada es de carácter ruderal o colonizadora, con bajo valor ecológico.

Aun así, se debe tener en cuenta que el área se encuentra dentro de una zona de sensibilidad para la avifauna, especialmente en relación con la colisión y electrocución en líneas eléctricas, por lo que será necesario implementar medidas de prevención y compatibilidad con las especies sensibles, especialmente en el diseño del sistema de evacuación y su señalización o aislamiento.

e) Paisaje y entorno visual

Como suelo clasificado ARIP, uno de los principales condicionantes es de carácter paisajístico y perceptual. La instalación de una infraestructura tecnológica como un BESS debe garantizar su adecuada integración en el entorno, para lo cual se recomienda:

- Uso de colores y acabados exteriores mimetizados con el entorno.
- Diseño compacto y de bajo impacto volumétrico.
- Instalación de barreras vegetales perimetrales o sistemas de apantallamiento.
- Aplicación de la Norma 22 del PTIM, relativa a la integración de infraestructuras en suelo rústico.

No obstante, la presencia de infraestructuras técnicas colindantes (depuradora, desaladora y subestación) reduce la singularidad paisajística del entorno inmediato, favoreciendo la aceptación territorial del proyecto.

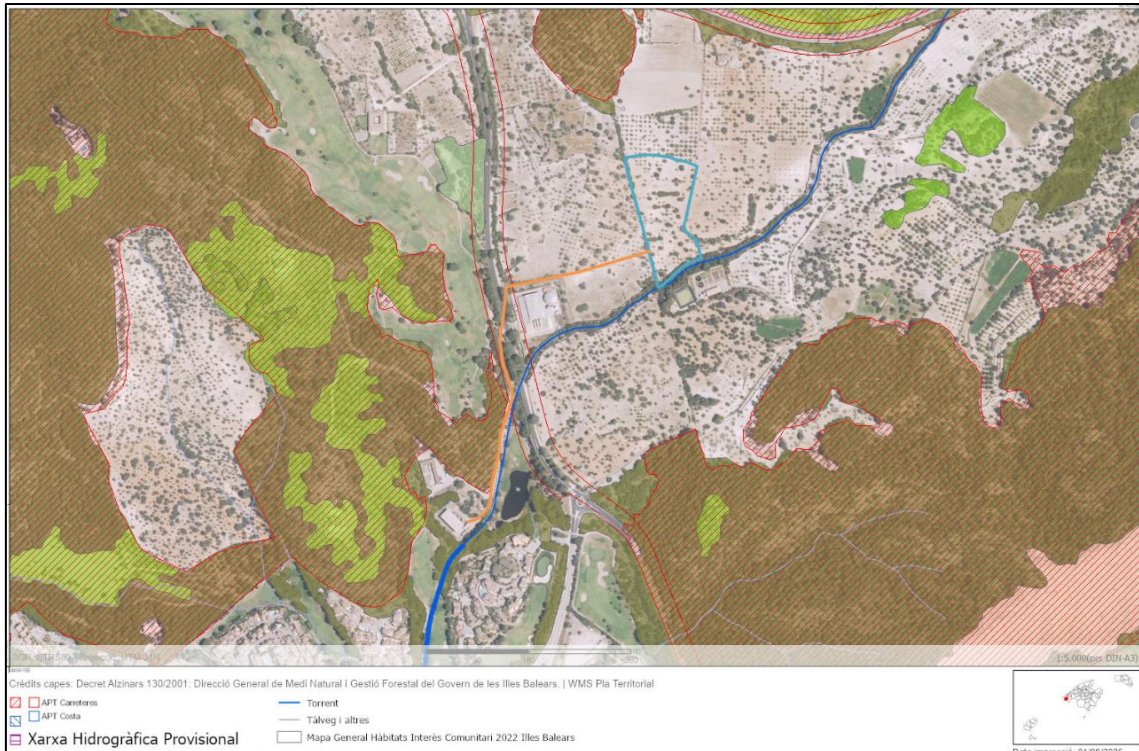


ILUSTRACIÓN 5 FACTORES AMBIENTALES ALTERNATIVA 1

5.3 Alternativa de ubicación 2

La alternativa de ubicación 2 contempla la implantación del sistema de almacenamiento energético BESS Andratx en una parcela de carácter industrial situada en las proximidades del Puerto de Andratx, concretamente en la parcela catastral 806 del polígono 13 del término municipal. La parcela, de 5.238 m² de superficie total, se encuentra clasificada como suelo urbano y urbanizable de uso industrial, y en la actualidad alberga una instalación de marina seca o puerto seco, destinada al almacenamiento de embarcaciones recreativas fuera de temporada.

Desde el punto de vista técnico, la superficie disponible resulta suficiente y adecuada para albergar la totalidad de los elementos requeridos por el sistema BESS, incluyendo módulos de baterías, centros de transformación, inversores, sistemas de refrigeración, accesos internos y espacio para operaciones de mantenimiento. La topografía es regular y el terreno se encuentra ya antropizado y pavimentado, lo que reduciría notablemente la necesidad de movimientos de tierra y trabajos de adecuación superficial.

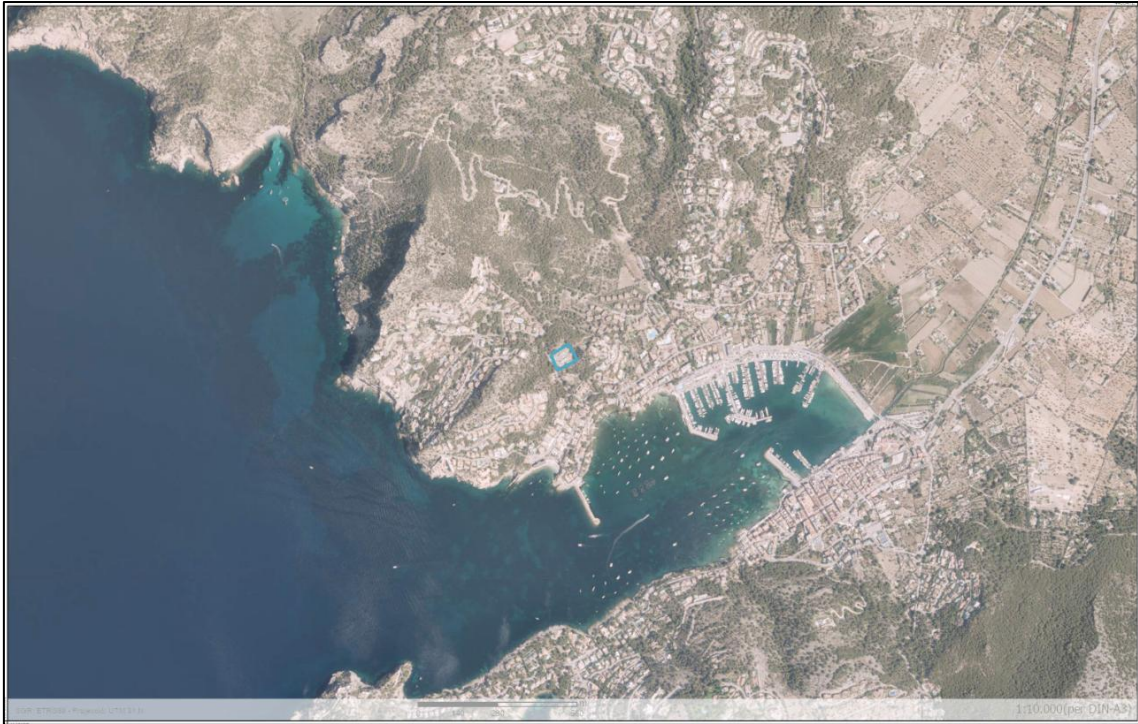


ILUSTRACIÓN 6 EMPLAZAMIENTO ALTERNATIVA 2

Como condicionantes ambientales más significativos se establecen los siguientes:

a) Clasificación y compatibilidad urbanística

La parcela se encuentra en suelo urbano-industrial, lo que otorga compatibilidad directa con usos de tipo energético y técnico, conforme a la normativa urbanística municipal y a los instrumentos de ordenación territorial de ámbito insular. Este factor representa una ventaja respecto a su tramitabilidad y compatibilidad funcional.

b) Usos preexistentes

Actualmente, la parcela se encuentra ocupada por una marina seca en explotación, vinculada al sector náutico recreativo. La implantación del sistema BESS requeriría la eliminación total de los usos existentes, así como la relocalización de la actividad portuaria o de almacenamiento náutico, lo cual puede representar un condicionante técnico-económico adicional y una posible afección socioeconómica por desplazamiento de actividad existente.

c) Red de evacuación

Uno de los principales condicionantes de esta alternativa es la longitud y complejidad del trazado de evacuación eléctrica, que desde este emplazamiento requiere una línea subterránea de 6.862 metros lineales hasta el punto de conexión definido en la subestación de Andratx. Este trazado discurre por caminos tanto de tipología urbana como rústica, atravesando:

- Tramos de red viaria local y secundaria, con necesidad de cruces soterrados.

- Ámbitos de Áreas de Prevención de Riesgos (APR), concretamente de tipo forestal vinculadas a riesgo de incendio.
- Sectores con presencia de Hábitats de Interés Comunitario (HIC), en especial bosques de pinar adyacentes al trazado.

Este hecho implica una afección ambiental significativa en términos de ocupación lineal del territorio, gestión de servidumbres, y necesidad de obras civiles prolongadas, lo que conlleva impactos adicionales sobre el medio natural, el paisaje y el tráfico durante la ejecución.

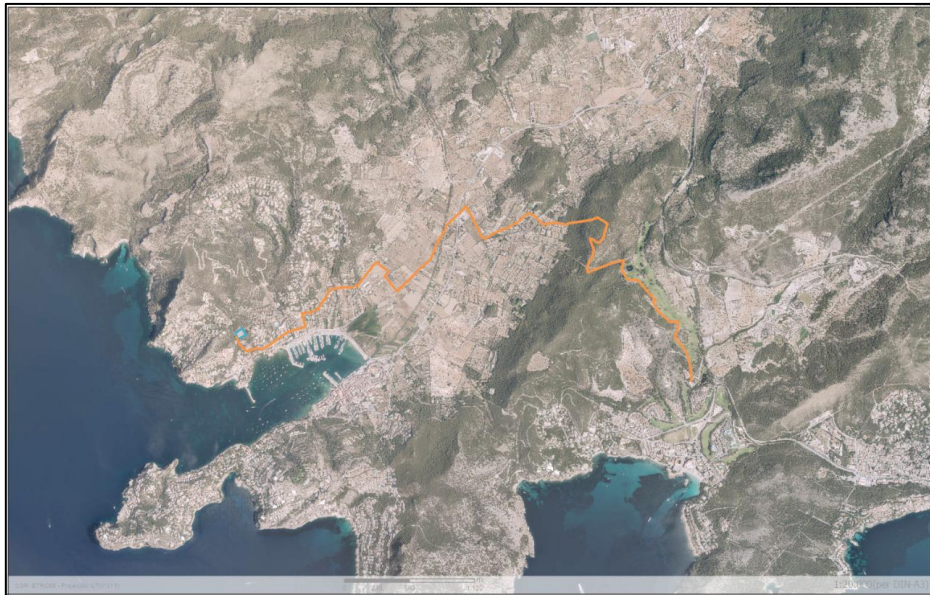


ILUSTRACIÓN 7 LINEA DE EVACUACION ALTERNATIVA 2

d) Factores ecológicos y naturales

Aunque la parcela se encuentra antropizada, el entorno inmediato presenta valores ambientales de relevancia:

- Colindancia directa con masas forestales de pinar mediterráneo, clasificadas como Hábitats de Interés Comunitario, cuya integridad ecológica podría verse afectada durante las fases de obra o por interferencias indirectas (ruido, tránsito, polvo).
- Inclusión del emplazamiento en zona de protección para avifauna, específicamente asociada al riesgo de colisión y electrocución, según los mapas de zonificación del riesgo del Ministerio para la Transición Ecológica. Aunque el sistema BESS no implica tendidos aéreos, este factor condiciona cualquier infraestructura eléctrica de evacuación no soterrada.
- Existencia colindante de una Área de Prevención de Incendios (APR), lo que supone la necesidad de implementación de medidas adicionales de protección pasiva y activa contra incendios, conforme al Plan Especial de Protección Civil frente a Incendios Forestales (INFOBAL).

e) Hidrología superficial y subterránea

No se identifican cursos de agua permanentes en las inmediaciones. El curso fluvial más próximo se localiza a una distancia de aproximadamente 400 metros, por lo que no se prevén afecciones significativas sobre el régimen hídrico superficial ni sobre zonas húmedas protegidas. En cuanto a aguas subterráneas, la ocupación prevista no implica vertidos ni perforaciones profundas, y el terreno ya se encuentra impermeabilizado, por lo que no se anticipan riesgos hidrogeológicos directos.

En términos generales, la alternativa de ubicación 2 presenta una alta viabilidad desde el punto de vista urbanístico, dada la clasificación de suelo y la compatibilidad de uso, así como ciertas ventajas constructivas asociadas a la disponibilidad de una superficie ya urbanizada y nivelada.

No obstante, la alternativa incorpora importantes condicionantes ambientales y funcionales derivados principalmente de la evacuación eléctrica, que presenta una longitud considerable, atraviesa ámbitos de sensibilidad ecológica y requiere actuaciones lineales con impacto territorial relevante. Asimismo, el emplazamiento supone la desactivación de un uso actual en funcionamiento, lo cual podría generar afecciones económicas o sociales si no se garantiza su reubicación.

Desde una perspectiva ambiental, se considera que esta alternativa presenta una intensidad de impacto moderada a alta en fase de construcción por el trazado de evacuación, y que requeriría un esfuerzo significativo en planificación, mitigación y seguimiento ambiental para garantizar su compatibilidad.

Por tanto, si bien es técnicamente viable, desde el punto de vista ambiental esta alternativa presenta un mayor grado de complejidad y afección en comparación con otras opciones evaluadas, y su idoneidad quedará condicionada a la valoración de los efectos acumulativos, la gestión efectiva de servidumbres y la capacidad de integrar la infraestructura en un entorno con alta sensibilidad ambiental.

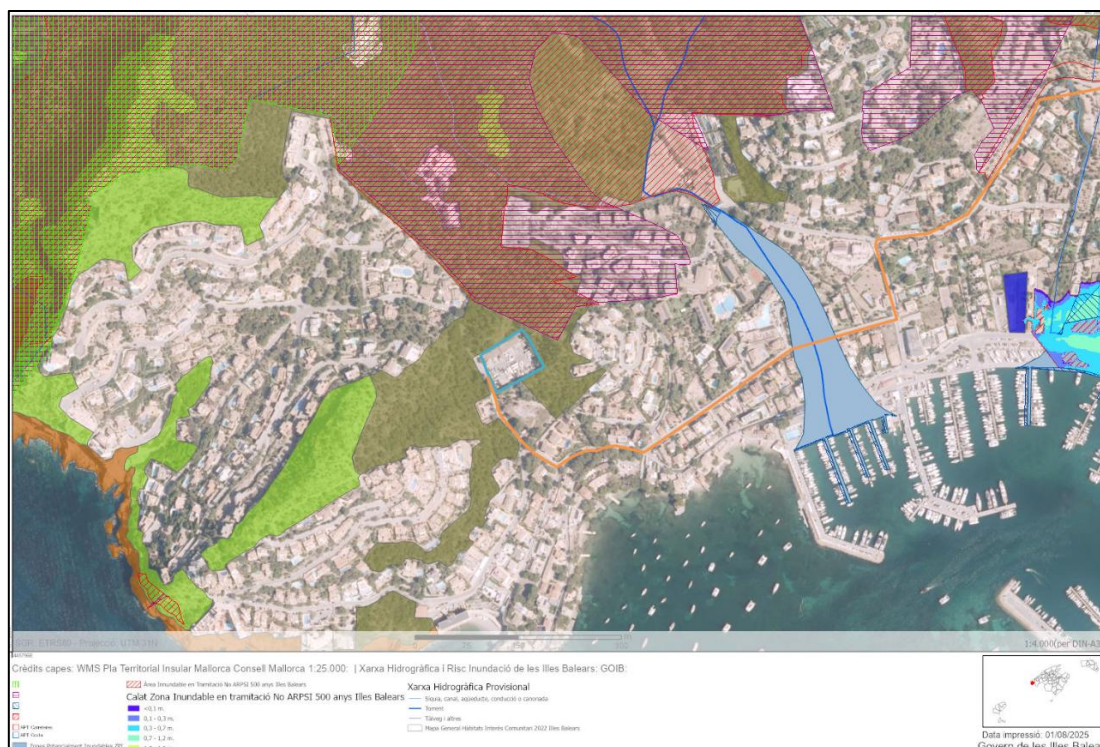


ILUSTRACIÓN 8 FACTORES AMBIENTALES ALTERNATIVA 2

5.4 Alternativa de ubicación 3

La alternativa de ubicación 3 contempla la implantación del sistema de almacenamiento energético BESS en una gran parcela rústica de transición situada en las inmediaciones de Peguera, dentro del término municipal de Andratx. El emplazamiento propuesto se encuentra libre de edificaciones en la zona objeto de ocupación y, aunque se halla próximo a ciertas áreas urbanizadas, no presenta contacto directo con núcleos residenciales ni edificaciones consolidadas, lo que reduce el potencial de afección sobre población humana.

La actuación prevista ocupará aproximadamente 5.000 m² de la superficie de la parcela, extensión suficiente para albergar los módulos de almacenamiento energético y los elementos auxiliares del sistema (centros de transformación, inversores, sistemas de refrigeración y control, etc.). El terreno presenta una topografía suave y accesible, sin pendientes relevantes, y se encuentra próximo a viales asfaltados de tráfico comarcal, como el Carrer de la Talaia, lo que facilita su acceso logístico durante las fases de construcción, operación y mantenimiento.



ILUSTRACIÓN 9 EMPLAZAMIENTO ALTERNATIVA 3

En cuanto a los condicionantes ambientales y territoriales mas significativos:

a) Clasificación del suelo y uso actual

La parcela se encuentra clasificada como suelo rústico de transición, sin uso económico activo registrado en la actualidad. No existen explotaciones agrarias, edificaciones ni aprovechamientos vigentes, lo que reduce potencialmente el impacto sobre actividades económicas preexistentes. No obstante, desde el punto de vista normativo, el emplazamiento se encuentra en un entorno rural de interés ambiental y debe ser evaluado bajo los criterios restrictivos de implantación de infraestructuras técnicas en este tipo de suelo, conforme a lo dispuesto en el PTIM y normativa urbanística municipal.

b) Red de evacuación eléctrica

La evacuación de la energía se prevé mediante un trazado soterrado de 3.246 metros lineales hasta la subestación de Andratx, punto de conexión de referencia del proyecto. A diferencia de otras alternativas, este trazado se ha diseñado siguiendo caminos y viales ya existentes, lo cual reduce notablemente el impacto sobre el medio físico y biológico al minimizar la necesidad de apertura de nuevas franjas de servidumbre o afecciones directas sobre hábitats naturales.

Pese a ello, el trazado intersecta sectores clasificados como:

- Áreas de Prevención de Riesgos (APR), tanto de tipo incendios forestales como de riesgo geológico por desprendimientos.
- Ámbitos con presencia de Hábitats de Interés Comunitario (HIC).

La planificación del trazado de evacuación por corredores preexistentes y el carácter soterrado de la infraestructura permiten anticipar que la afección ambiental será de intensidad moderada y reversible, siempre que se implementen medidas adecuadas de gestión del suelo, revegetación y control durante la obra.



ILUSTRACIÓN 10 EVACUACIÓN ALTERNATIVA 3

c) Hábitats y ecosistemas naturales

El principal condicionante ambiental de esta alternativa reside en que la parcela se encuentra integrada en un Hábitat de Interés Comunitario (HIC) identificado como MA1a_560, correspondiente a matorral termomediterráneo (garriga). Este tipo de ecosistema, si bien común en zonas mediterráneas, presenta valores ecológicos específicos por su biodiversidad y función de protección del suelo frente a la erosión, así como por su papel como hábitat de especies de flora y fauna adaptadas a ambientes secos.

La ocupación parcial de este HIC implica una pérdida directa de cobertura vegetal y fragmentación del hábitat, por lo que será necesario:

- Delimitar claramente el área de ocupación.
- Minimizar el desbroce y movimiento de tierras.
- Aplicar técnicas de restauración ecológica tras la ejecución de obra.

Adicionalmente, la parcela se encuentra incluida en dos Áreas de Prevención de Riesgos (APR):

- Una APR de incendios forestales, que implica la necesidad de dotar a la instalación de medidas estructurales y pasivas de prevención de incendios, como

cortafuegos perimetrales, zonas libres de vegetación inflamable y materiales ignífugos.

- Una APR de desprendimientos, que exige realizar un análisis geotécnico detallado y establecer criterios de diseño estructural acordes a las condiciones del terreno, especialmente en caso de cimentaciones superficiales o estructuras expuestas.

d) Factores antrópicos y accesibilidad

El emplazamiento presenta una accesibilidad muy favorable, dada su proximidad a la red viaria asfaltada y su conexión directa con caminos existentes. Esta circunstancia facilita tanto la fase constructiva como la operativa, reduciendo la necesidad de adecuación de caminos y minimizando el impacto sobre la red viaria terciaria o rural.

Desde el punto de vista económico, el terreno carece actualmente de actividad o aprovechamiento lucrativo alguno, por lo que la implantación del BESS representaría una valorización funcional del suelo, al dotarlo de una utilidad técnica vinculada al almacenamiento energético, en el marco de los objetivos de transición energética y seguridad del suministro eléctrico.

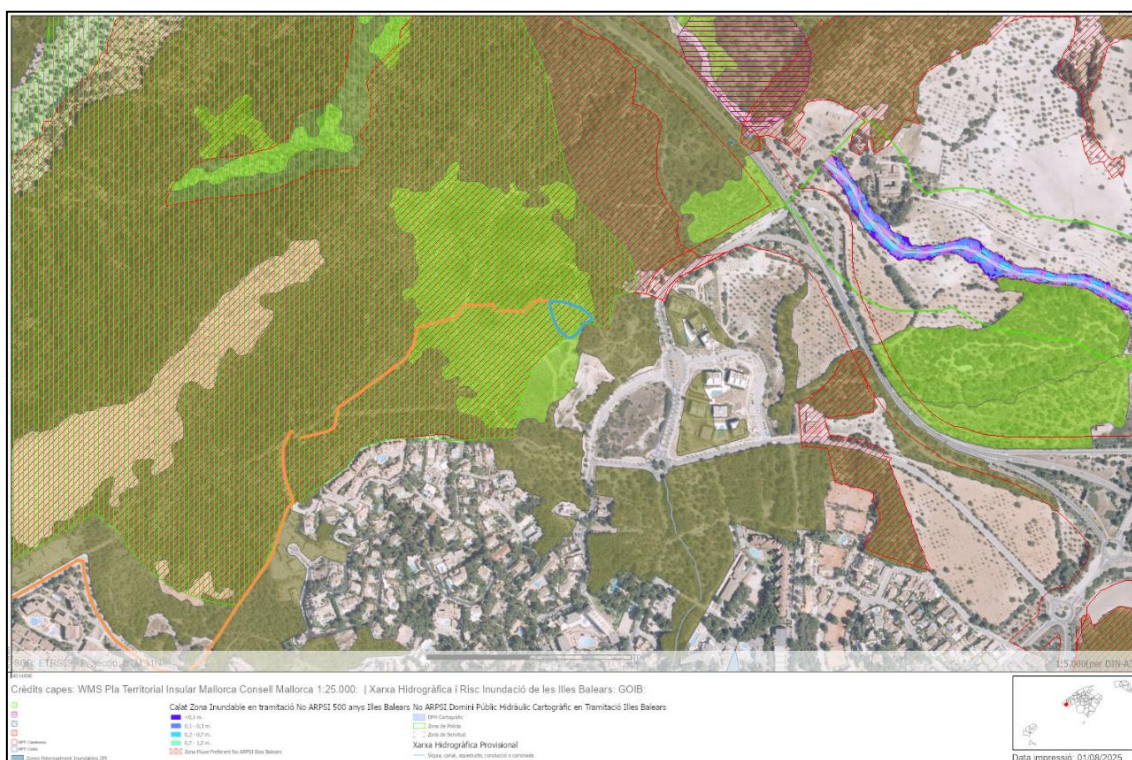


ILUSTRACIÓN 11 FACTORES AMBIENTALES ALTERNATIVA 3

La alternativa de ubicación 3 presenta una viabilidad técnica y logística adecuada, especialmente en cuanto a accesibilidad, disponibilidad de superficie, topografía favorable y cercanía relativa al punto de conexión. El diseño del trazado de evacuación aprovechando caminos existentes representa una solución respetuosa con el medio físico, reduciendo impactos lineales sobre el territorio.

Sin embargo, desde el punto de vista ambiental, esta alternativa constituye la opción más desfavorable entre las analizadas, debido a:

- La ocupación directa de un Hábitat de Interés Comunitario (garriga).
- Su inclusión en dos APR significativas (incendios y desprendimientos).
- El riesgo asociado a la intervención en un entorno natural con elevada sensibilidad ecológica.

Pese a ello, se trata de impactos que, aunque relevantes, pueden considerarse mitigables y reversibles siempre que se adopte una planificación ambiental rigurosa, un diseño técnico compatible con las restricciones del entorno y una ejecución de obra ambientalmente controlada.

Desde esta perspectiva, se concluye que la alternativa 3 es viable a nivel técnico, pero su idoneidad ambiental queda condicionada a un elevado nivel de exigencia en la aplicación de medidas correctoras y de integración ambiental, especialmente en lo relativo a la preservación del hábitat, la prevención de incendios y la compatibilidad con el planeamiento territorial vigente.

5.5 Justificación de la alternativa elegida

Con el objetivo de determinar la ubicación más adecuada para la implantación del sistema de almacenamiento energético mediante baterías (BESS), se han analizado tres alternativas distintas de localización, valorando criterios técnicos, territoriales y ambientales. Como resultado del análisis comparado, se concluye que la alternativa de ubicación 1 constituye la opción más favorable desde el punto de vista ambiental, técnico y territorial.

La alternativa 1 se emplaza en una gran parcela clasificada como suelo rústico de tipología ARIP (Área Rural de Interés Paisajístico), situada en el polígono 8, parcela 29 del municipio de Andratx. Se propone ocupar aproximadamente 7.000 metros cuadrados en la vertiente suroeste de dicha parcela. Pese a su clasificación como suelo rústico protegido, la zona propuesta de implantación no se encuentra afectada por Áreas de Prevención de Riesgos (APR) tales como inundaciones, incendios o desprendimientos, ni colinda con zonas de especial sensibilidad. El único elemento ambiental relevante es la presencia de un torrente en la vertiente sur, que no presenta áreas de inundabilidad, pero cuya proximidad requiere extremar precauciones durante las fases de obra y explotación. En cuanto al estado del suelo, se trata de un terreno sin uso agrario activo, con presencia de antiguos cultivos arbóreos en estado de abandono. La vegetación es escasa y de tipo ruderal, por lo que la afección sobre elementos naturales se prevé limitada. El acceso a la parcela es adecuado, y se encuentra próxima a infraestructuras técnicas ya existentes como la depuradora, la desaladora y la subestación eléctrica de Andratx, lo que favorece su integración funcional. La evacuación de la energía se realizaría mediante un trazado soterrado de tan solo 600 metros, con cruce de carreteras mediante perforación dirigida, lo que minimiza significativamente el impacto sobre el territorio y sobre los sistemas naturales. Además, esta alternativa se encuentra en una zona catalogada como sensible para la avifauna en relación con los riesgos de colisión y

electrocución, por lo que se preverán medidas correctoras específicas. A nivel general, se trata de una ubicación con bajo nivel de antropización, pero con un contexto energético y logístico favorable, y un impacto ambiental moderado que puede ser mitigado adecuadamente.

Por su parte, la alternativa 2 plantea la localización del sistema BESS en una parcela industrial de 5.238 metros cuadrados situada en el polígono 13, parcela 806, en las inmediaciones del puerto de Andratx. Actualmente, esta parcela tiene uso de marina seca, destinado al almacenamiento de embarcaciones, uso que deberá ser completamente desmantelado para permitir la implantación del proyecto. Aunque esta alternativa se sitúa sobre suelo urbano de carácter industrial, lo cual podría implicar una menor afección directa sobre sistemas naturales, su principal desventaja radica en la evacuación. El punto de conexión a la red eléctrica se encuentra a una distancia de 6.862 metros, por lo que el trazado de evacuación supondría una afección lineal elevada, al atravesar múltiples APRs, zonas urbanas, caminos rústicos y hábitats de interés comunitario (HICs), incrementando considerablemente la magnitud y complejidad del impacto territorial y ambiental. Además, la parcela colinda con un APR de incendios y se encuentra en una zona de protección para avifauna, lo que refuerza la necesidad de medidas preventivas adicionales. A pesar de tratarse de un entorno ya urbanizado, el desmantelamiento del uso portuario actual y el elevado impacto derivado de la evacuación eléctrica hacen que esta opción resulte menos favorable desde una perspectiva integral.

En cuanto a la alternativa 3, esta se sitúa en una parcela rústica de transición, próxima al núcleo de Peguera. Se propone ocupar aproximadamente 5.000 metros cuadrados de dicha parcela, actualmente sin uso económico definido. La parcela se encuentra colindante con viales asfaltados, como el carrer de la Talaia, lo que permite un acceso sencillo y eficiente durante la fase de ejecución. La evacuación se llevaría a cabo mediante un trazado soterrado de 3.246 metros de longitud, atravesando una serie de zonas APR y áreas de HICs, si bien el trazado se ajusta mayoritariamente a caminos ya existentes, lo que permite mitigar en parte la afección directa sobre el territorio. Sin embargo, esta alternativa presenta la mayor carga ambiental de todas las evaluadas, ya que la parcela se encuentra ubicada íntegramente dentro de un HIC de garriga termomediterránea (MA1a_560), además de estar afectada por dos APR: una por incendios forestales y otra por desprendimientos. Esto sitúa a la alternativa 3 como la más desfavorable desde el punto de vista ambiental, debido al potencial impacto sobre ecosistemas naturales de interés y a la alta sensibilidad del entorno. Además, su ubicación en un paisaje rústico con alto valor natural y sin integración funcional previa con otras infraestructuras energéticas representa un mayor desafío desde la perspectiva de aceptación territorial y compatibilidad de usos.

En resumen, tras valorar los principales factores de emplazamiento —clasificación del suelo, proximidad al punto de conexión, afección ambiental directa, impacto paisajístico, longitud y complejidad del trazado de evacuación, y compatibilidad territorial— se concluye que **la alternativa 1 representa la opción más equilibrada y favorable** para el desarrollo del proyecto Agrupación BESS Andratx. Esta localización permite

minimizar la magnitud de los impactos ambientales, reducir los costes y la complejidad de la infraestructura de evacuación, y facilitar su integración en el entorno, al estar próxima a otras infraestructuras energéticas y alejada de zonas residenciales o sensibles. Por tanto, se considera la **alternativa óptima** desde una perspectiva de sostenibilidad, eficiencia técnica y compatibilidad con el modelo territorial vigente.

6. Descripción del proyecto

Una vez realizado el análisis y comparación de alternativas, así como la elección de la alternativa más viable, se procede a la descripción completa del proyecto, así como las acciones requeridas en las diversas fases asociadas a este como son la de construcción, operación y en caso de que fuera requerido, desmantelamiento.

6.1 Ubicación

La agrupación BESS Andratx se ubicará en una única parcela con capacidad suficiente para albergar tanto los elementos de almacenamiento como los auxiliares de todos los proyectos.

	Parcela
Ubicación	Poligono 8 Parcela 29, del T. M. Andratx
Referencia catastral	07005A008000 290000RT
Superficie según catastro	138.419 m2

De la parcela se proyecta ocupar una concentrada área de su totalidad para integrar las instalaciones por lo que no se requerirá una superficie global total tan extensa.

A continuación, se procede a ubicar de manera individual la parcela, así como mostrar su correspondiente ficha catastral:

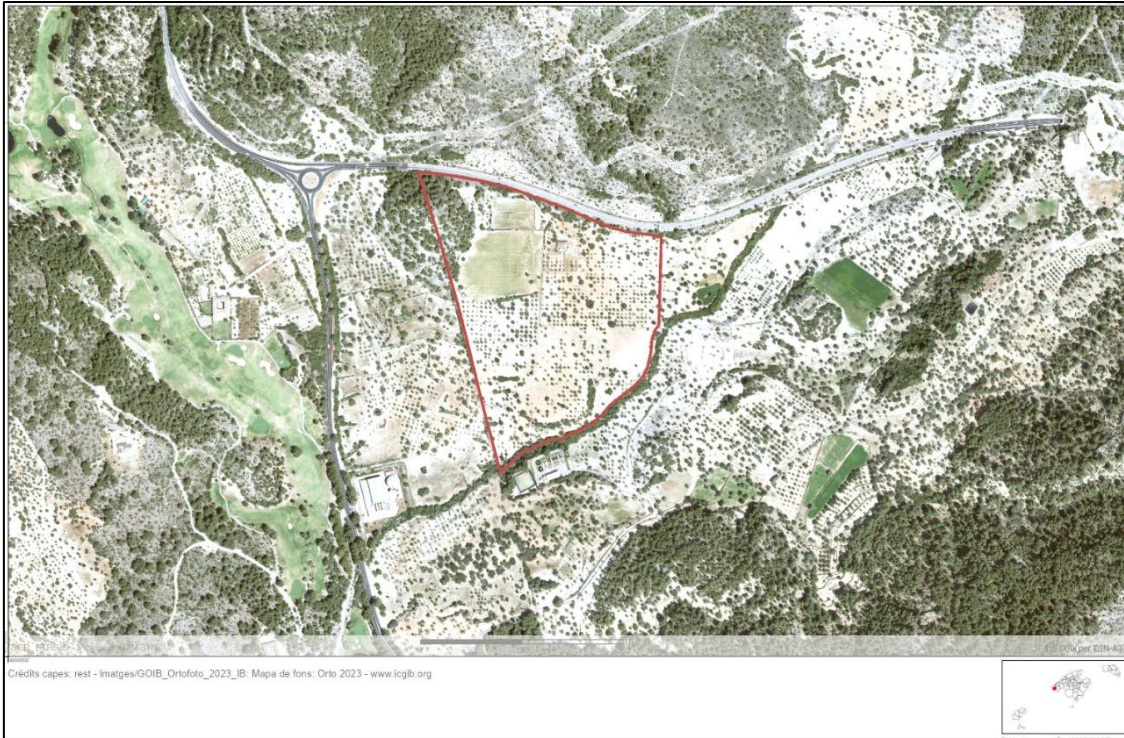



ILUSTRACIÓN 12 UBICACIÓN POLIGONO 8 PARCELA 29



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 07005A008000290000RT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
DS POLIGONO 8 29 Polígono 8 Parcela 29
PLA DE SON FORNERS, ANDRATX (ILLES BALEARS)

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida: 210 m2
Año construcción: 2006

CONSTRUCCIÓN

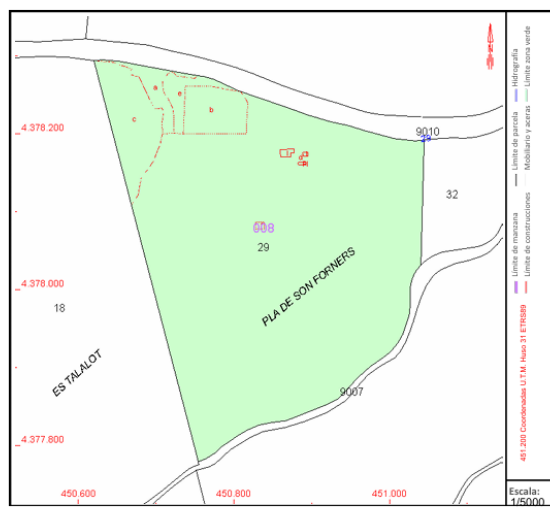
Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m ²
VIVIENDA	1/00/01	146
DEPORTIVO	1/00/02	35
AGRARIO	1/00/03	29

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	C- LABOR - TIERRA ARABLE	15	2.360
b	C- LABOR - TIERRA ARABLE	11	4.653
c	MM PINO CARRASCO [Pinus halepensis]	06	8.306
d	AM ALMENDROS	09	120.717
e	MT MATORRAL	04	2.045
f	I- IMPRODUCTIVO	00	98

PARCELA

Superficie gráfica: 138.420 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

ILUSTRACIÓN 13 DATOS CATASTRALES POLIGONO 8 PARCELA 29

6.2 Acceso viario

El acceso a la parcela del proyecto BESS se realiza a través de un único acceso situado en la Ma-1. Este actualmente es accesible y usado teniendo puertas de grandes dimensiones y estando adecuado para el paso de camiones y vehículos constructivos.



ILUSTRACIÓN 14 MA-1

6.3 Clasificación del suelo a ocupar

Los terrenos propuestos para emplazar la agrupación BESS son catalogados de manera distinta dependiendo de la fuente de consulta:

6.3.1 Plan Territorial Insular de Mallorca (PTIM)

Según el Plan Territorial Insular de la Isla de Mallorca en su tercera modificación, aprobada definitivamente el 11 de mayo de 2023, el conjunto parcelario presenta la siguiente calificación:

- Área Natural de Especial Interés (ANEI)
- Área Natural de Interés Paisajístico (ARIP)

Si bien la zona de implementación, se sitúa al sur de la parcela siendo esta totalmente catalogada como Área Natural de Interés Paisajístico (ARIP) como puede observarse en el siguiente mapa:

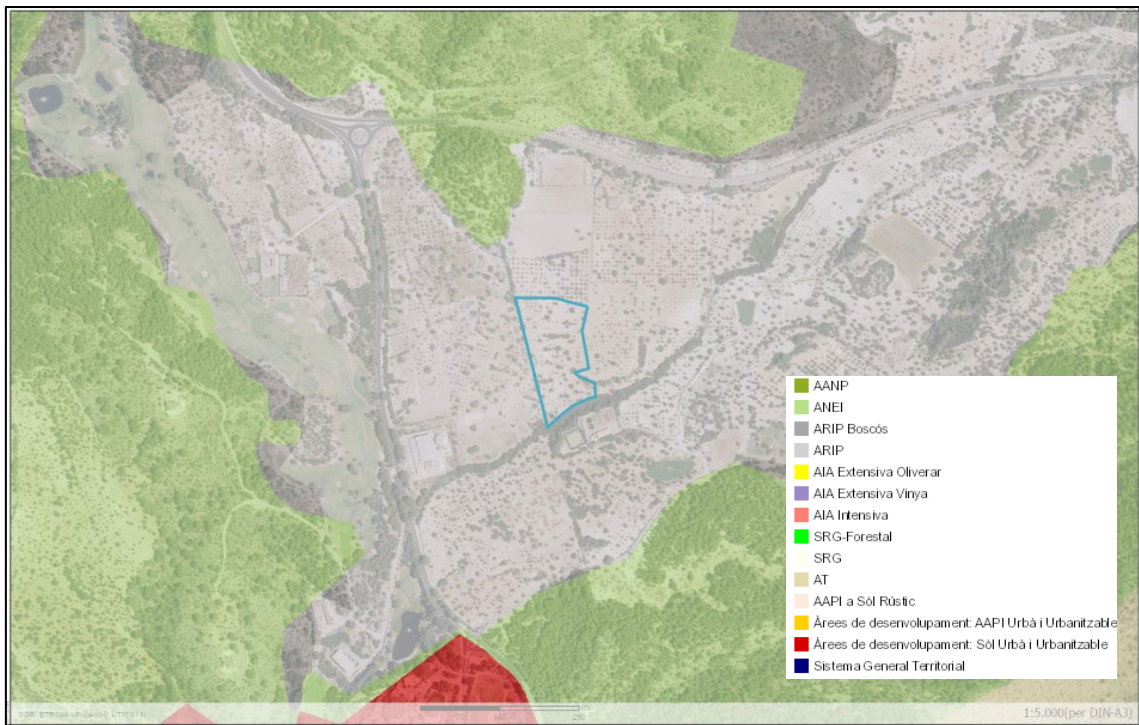


ILUSTRACIÓN 15 MAPA CATALOGACIÓN SUELO PTIM

6.3.2 Mapa Urbanístico del Ayuntamiento de Andratx

El consistorio, presenta un mapa urbanístico con el planeamiento vigente actual, es un registro de carácter cartográfico que recoge toda la normativa y clasificación de los suelos a nivel municipal.

Según las NNSS y el Planeamiento urbanístico del municipio de Andratx, el suelo del conjunto parcelario se puede clasificar de igual manera que en el PTIM, por ende, se puede encontrar las siguientes clasificaciones de suelo en el interior de la parcela:

- Área Natural de Especial Interés (ANEI)
- Área Natural de Interés Paisajístico (ARIP)

Las calificaciones de la parcela de las NNSS del consistorio son coincidentes con las del PTIM en la zona de la parcela y por tanto de la misma manera, la zona de implementación se catalogará como Área Natural de Interés Paisajístico (ARIP)

relativamente baja de árboles en la zona prevista para la implementación del proyecto, lo que refleja un grado de pérdida de cobertura vegetal y un aprovechamiento parcial de la capacidad productiva del recinto.

Esta información, procedente del SIGPAC y contrastada con observaciones de campo, resulta clave tanto para la caracterización inicial del entorno como para valorar la viabilidad ambiental y agronómica del proyecto en cuestión.

Datos parcela							
Provincia	Municipio	Agregado	Zona	Polígono	Parcela	Superficie (ha)	Referencia Catastral
7 - ILLES BALEARS	5 - ANDRATX	0	0	8	29	13,8420	07005A008000290000RT

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Altitud (m)	Uso	*Subv (%)	*Subv (ha)	Coef.Regadío	Incidencias	Región (2)
1	2,1120	7,50	47	TA - TIERRAS ARABLES			0		20
5	1,0372	38,40	62	FO - FORESTAL				74	
6	0,3326	15,00	54	FS - FRUTOS SECOS			0		20
7	10,1950	7,30	41	FS - FRUTOS SECOS			0		20
8	0,0612	7,60	51	IM - IMPRODUCTIVOS					
9	0,0047	8,50	52	ED - EDIFICACIONES					
10	0,0241	13,60	52	MT - MATORRAL				74	20
11	0,0752	8,10	47	MT - MATORRAL					20

(*) Subvencionabilidad en pastos.

Incidencias
74 - Información de uso SIGPAC aportada por la Comunidad Autónoma

Tipo de Árbol								
Recinto	Almendra	Algarrobo	Avellano	Castaño	Nogal	Pistacho	Otras especies	Total
6	15	8	0	0	0	0	0	23
7	887	524	0	0	0	0	0	1411
Total	902	532	0	0	0	0	0	1434

Resumen de datos de USOS de la parcela:		
Uso	Superficie Total (ha)	Superficie subvencionable en Pastos (ha)
ED - EDIFICACIONES	0,0047	
FO - FORESTAL	1,0372	
FS - FRUTOS SECOS	10,5276	
IM - IMPRODUCTIVOS	0,0612	
MT - MATORRAL	0,0993	
TA - TIERRAS ARABLES	2,1120	
Superficie Total	13,8420	0

6.4 Características del proyecto

El proyecto Agrupación BESS Andratx consiste en la integración de nueve sistemas de almacenamiento de energía independientes: BESS Capella VI-306, BESS Capella VII-307, BESS Capella VIII-308, BESS Andratx 4, BESS Polaris III-311, BESS Andratx 6, BESS Andratx 7, BESS Andratx 8 y BESS Capella V - 369. Estos sistemas, conocidos como BESS (Battery Energy Storage Systems), están diseñados para almacenar energía eléctrica en

baterías y liberarla según la demanda, contribuyendo a la estabilidad y eficiencia del sistema eléctrico.

Aunque cada uno de estos proyectos es independiente en términos operativos y técnicos, se ha decidido desarrollarlos en una misma ubicación con el objetivo de minimizar las afecciones ambientales. Al agruparlos, se optimiza el uso del suelo y se reduce la fragmentación del territorio, además de facilitar la evaluación conjunta de los impactos sinérgicos entre los proyectos y su influencia en el entorno.

Esta estrategia permite una gestión ambiental más eficiente y una integración más sostenible de la infraestructura de almacenamiento energético, garantizando su compatibilidad con el entorno y contribuyendo a la transición hacia un modelo energético más flexible y sostenible.

La instalación descrita en este proyecto está compuesta por armarios de baterías de litio hierro fosfato (LiFePO₄), los cuales están conectados en corriente continua (DC) a equipos bidireccionales de conversión DC/AC, conocidos como PCS (Power Conversion Systems).

Estos PCS se integran en la red de media tensión (MT) a 15 kV a través de transformadores de potencia, que pueden contar con uno o dos devanados en el lado de baja tensión (BT). Además, disponen de celdas para la conexión en T del transformador, doble interconexión y aislamiento aguas abajo para garantizar la seguridad y estabilidad del sistema.

Cada conjunto formado por los armarios de baterías, el PCS y el transformador de potencia, conectado en el lado de media tensión, constituye un Bloque de Almacenamiento.

Los nueve proyectos que conforman la Agrupación BESS Andratx compartirán una infraestructura de evacuación común hasta el punto de conexión, ubicado en la subestación Andratx. Esta subestación se encuentra aproximadamente a 0.5 km en línea recta.

Para la evacuación de la energía generada, se construirá una línea de evacuación soterrada con una longitud de 760 metros, discurriendo un tramo por parcela privada, y el resto por viales públicos. Este diseño reduce al máximo la afección visual y radioeléctrica, garantizando una integración más sostenible de la infraestructura en el territorio.

A continuación, se procede a describir de manera independiente las nueve agrupaciones de proyectos:

6.4.1 BESS Capella VI 306 – Conexión 1

La planta BESS Capella VI 306, se compone de un total de 8 contenedores de almacenamiento de 5,015 MWh de la marca Hithium agrupados en 4 grupos de 2 contenedores, necesitando de esta manera 4 inversores transformadores de tipología MVSkid de Power Electronics de 2,53 MW de potencia nominal. De esta manera se consigue una potencia AC instalada de 10,12 MW y una potencia AC de conexión de 9,2

MW para totalizar una energía de almacenamiento de 40,12 MWh, teniendo en cuenta que se deberá elevar la tensión de la salida de la planta a la nominal del punto de conexión, 15 kV.

6.4.2 BESS Capella VII 307 – Conexión 2

La planta BESS Capella VII 307, se compone de un total de 8 contenedores de almacenamiento de 5,015 MWh de la marca Hithium agrupados en 4 grupos de 2 contenedores, necesitando de esta manera 4 inversores transformadores de tipología MVSkid de Power Electronics de 2,53 MW de potencia nominal. De esta manera se consigue una potencia AC instalada de 10,12 MW y una potencia AC de conexión de 9,2 MW para totalizar una energía de almacenamiento de 40,12 MWh, teniendo en cuenta que se deberá elevar la tensión de la salida de la planta a la nominal del punto de conexión, 15 kV.

6.4.3 BESS Capella VIII 308 – Conexión 3

La planta BESS Capella VIII 308, se compone de un total de 8 contenedores de almacenamiento de 5,015 MWh de la marca Hithium agrupados en 4 grupos de 2 contenedores, necesitando de esta manera 4 inversores transformadores de tipología MVSkid de Power Electronics de 2,53 MW de potencia nominal. De esta manera se consigue una potencia AC instalada de 10,12 MW y una potencia AC de conexión de 9,2 MW para totalizar una energía de almacenamiento de 40,12 MWh, teniendo en cuenta que se deberá elevar la tensión de la salida de la planta a la nominal del punto de conexión, 15 kV.

6.4.4 Agrupación Andratx 4 – Conexión 4

La agrupación está formada por dos plantas, BESS Capella X 309 y BESS Polaris II 310, Cada instalación se compone de un total de 4 contenedores de almacenamiento de 5,015 MWh de la marca Hithium agrupados en 2 grupos de 2 contenedores, necesitando de esta manera 2 inversores transformadores de tipología MVSkid de Power Electronics de 2,53 MW de potencia nominal. De esta manera se consigue una potencia AC instalada de 5,06 MW y una potencia AC de conexión de 4,6 MW para totalizar una energía de almacenamiento de 20,06 MWh, teniendo en cuenta que se deberá elevar la tensión de la salida de la planta a la nominal del punto de conexión, 15 kV. Por tanto, esta agrupación tiene una potencia instalada total de 10,12 MW y 40,12 MWh de almacenamiento.

6.4.5 BESS Polaris III 311 – Conexión 5

La planta BESS Polaris III 311, se compone de un total de 4 contenedores de almacenamiento de 5,015 MWh de la marca Hithium agrupados en 2 grupos de 2 contenedores, necesitando de esta manera 2 inversores transformadores de tipología MVSkid de Power Electronics de 2,53 MW de potencia nominal. De esta manera se consigue una potencia AC instalada de 5,06 MW y una potencia AC de conexión de 4,6 MW para totalizar una energía de almacenamiento de 20,06 MWh, teniendo en cuenta que se deberá elevar la tensión de la salida de la planta a la nominal del punto de conexión, 15 kV.

6.4.6 BESS Andratx 6 – Conexión 6

La planta BESS Andratx 6, se compone de un total de 8 contenedores de almacenamiento de 5,015 MWh de la marca Hithium agrupados en 4 grupos de 2 contenedores, necesitando de esta manera 4 inversores transformadores de tipología MVSkid de Power Electronics de 2,195 MW de potencia nominal. De esta manera se consigue una potencia AC instalada de 8,78 MW y una potencia AC de conexión de 8 MW para totalizar una energía de almacenamiento de 40,12 MWh, teniendo en cuenta que se deberá elevar la tensión de la salida de la planta a la nominal del punto de conexión, 15 kV.

6.4.7 BESS Andratx 7 – Conexión 7

La planta BESS Andratx 7, se compone de un total de 10 contenedores de almacenamiento de 5,015 MWh de la marca Hithium agrupados en 5 grupos de 2 contenedores, necesitando de esta manera 5 inversores transformadores de tipología MVSkid de Power Electronics de 2,195 MW de potencia nominal. De esta manera se consigue una potencia AC instalada de 10,975 MW y una potencia AC de conexión de 10 MW para totalizar una energía de almacenamiento de 50,15 MWh, teniendo en cuenta que se deberá elevar la tensión de la salida de la planta a la nominal del punto de conexión, 15 kV.

6.4.8 BESS Andratx 8 – Conexión 8

La planta BESS Andratx 8, se compone de un total de 10 contenedores de almacenamiento de 5,015 MWh de la marca Hithium agrupados en 5 grupos de 2 contenedores, necesitando de esta manera 5 inversores transformadores de tipología MVSkid de Power Electronics de 2,195 MW de potencia nominal. De esta manera se consigue una potencia AC instalada de 10,975 MW y una potencia AC de conexión de 10 MW para totalizar una energía de almacenamiento de 50,15 MWh, teniendo en cuenta que se deberá elevar la tensión de la salida de la planta a la nominal del punto de conexión, 15 kV.

6.4.9 BESS Capella V 369 – Conexión 9

La planta BESS Capella V 369, se compone de un total de 4 contenedores de almacenamiento de 5,015 MWh de la marca Hithium agrupados en 2 grupos de 2 contenedores, necesitando de esta manera 2 inversores transformadores de tipología MVSkid de Power Electronics de 2,53 MW de potencia nominal. De esta manera se consigue una potencia AC instalada de 5,06 MW y una potencia AC de conexión de 4,6 MW para totalizar una energía de almacenamiento de 20,06 MWh, teniendo en cuenta que se deberá elevar la tensión de la salida de la planta a la nominal del punto de conexión, 15 kV.

Por tanto, la agrupación de los nueve proyectos presenta las siguientes características totales:

Planta	Contenedores	MVSkids	Potencia AC Instalada (MW)	Potencia AC Conexión (MW)	Energía de almacenamiento (MWh)
BESS CAPELLA VI 306	8	4	10,12	9,2	40,12
BESS CAPELLA VII 307	8	4	10,12	9,2	40,12
BESS CAPELLA VIII 308	8	4	10,12	9,2	40,12
BESS ANDRATX 4	8	4	10,12	2 x 4,6	40,12
BESS POLARIS III 311	4	2	5,06	4,6	20,06
BESS ANDRATX 6	8	4	8,78	4 x 2	40,12
BESS ANDRATX 7	10	5	10,975	5 x 2	50,15
BESS ANDRATX 8	10	5	10,975	5 x 2	50,15
BESS CAPELLA V 369	4	2	5,06	4,5	20,06
Total	68	34	81,33	66	341,02

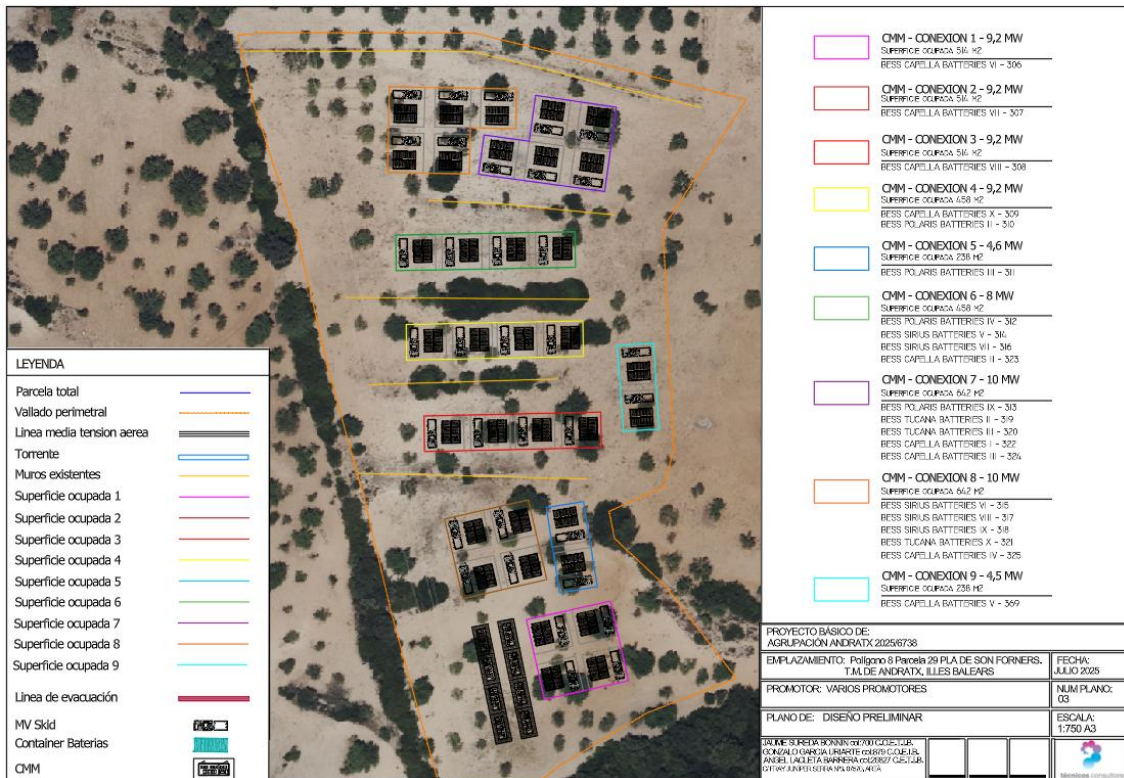


ILUSTRACIÓN 17 PLANO INSTALACIÓN AGRUPADA

6.4.10 Contenedores de almacenamiento

Como parte del sistema de almacenamiento de energía, se instalarán un total de cuatro (24) contenedores de baterías, modelo CATL EnerX, cada uno con una capacidad de almacenamiento individual de 5,64 MWh, lo que equivale a 5.640 kWh por unidad. En conjunto, el sistema dispondrá de una capacidad total de 135.360 kWh (135,36 MWh), lo que permitirá una gestión energética eficiente y una respuesta rápida ante variaciones en la red eléctrica.

Cada contenedor tiene formato marítimo estándar de 20 pies, con dimensiones aproximadas de 6 metros de largo, 2,4 metros de ancho y 2,8 metros de alto. Estos contenedores han sido especialmente diseñados y acondicionados para alojar de forma segura los racks de baterías de ion-litio, garantizando tanto su protección física como un entorno controlado de operación.



ILUSTRACIÓN 18 DETALLE DEL CONTENEDOR CATL ENERX

En el interior se encuentran dispuestos los módulos de baterías, organizados en racks y conectados en configuración serie-paralelo para alcanzar los niveles de tensión requeridos por el sistema. Cada contenedor incorpora un sistema de gestión de baterías (BMS) que supervisa constantemente parámetros críticos como la temperatura, el estado de carga (SOC), el estado de salud de las celdas (SOH), la corriente y el voltaje, además

de incluir protecciones ante posibles incidencias como sobrecalentamientos o sobrecargas.

Para asegurar un funcionamiento adecuado y prolongar la vida útil de las baterías, los contenedores están equipados con sistemas de climatización activa (HVAC) y sistemas de detección y extinción de incendios (PCI). Estas medidas aseguran que las condiciones internas se mantengan dentro de los márgenes operativos seguros establecidos por el fabricante.

La estructura metálica del contenedor está diseñada para operar en exteriores, con resistencia a agentes ambientales como lluvia, radiación solar y polvo. Cuenta con accesos controlados, cerraduras de seguridad, ventilación forzada y aislamiento térmico. Su diseño modular y compacto facilita tanto su transporte como su instalación sobre superficie nivelada, integrándose fácilmente con los demás equipos del sistema BESS (como inversores, transformadores y sistemas de control).

En conjunto, estos cuatro contenedores conforman una solución robusta, escalable y de alta densidad energética, adaptada para contribuir a la mejora de la calidad del suministro eléctrico, facilitar la integración de energías renovables y reducir la dependencia de fuentes convencionales de generación.

6.4.11 Superficies y ocupaciones previstas

Las superficies y ocupaciones previstas de la planta son relativas a los elementos que se tomen o pertenezcan al cálculo superficial.

Superficie de proyección horizontal: Es la superficie en proyección de los elementos pertenecientes al sistema BESS excluyendo los tendidos eléctricos soterrados y elementos de evacuación energética.

Dirección	Unidades	Superficie unitaria (m2)	Superficie total (m2)
MVSkids	34	15,95	542,30
Contenedores de baterías	68	14,47	983,96
Centro de Maniobra y Medida	8	14,47	115,76
Tota			1.642,02

Superficie hormigonada: Se trata de la superficie ocupada por la planta de manera poligonal teniendo en cuenta las superficies hormigonadas y englobando todos los elementos de cada instalación: 3.672 metros cuadrados

Superficie de vallado: Se trata de la superficie la cual engloba el vallado de protección de la planta: 17.958,02 metros cuadrados.

Superficie ocupada: Se trata de la superficie poligonal que engloba todas las instalaciones teniendo en cuenta los elementos pertenecientes: 10.615,23 metros cuadrados.

Se ha previsto suficiente espacio de transferencia lateral para permitir el tránsito seguro de maquinaria y operarios, así como retranqueos entre los equipos que faciliten el mantenimiento y la ventilación. Además, se han establecido distancias de seguridad entre los contenedores de baterías, asegurando una correcta disipación del calor, reduciendo riesgos de sobrecalentamiento y mejorando la accesibilidad para inspecciones y posibles intervenciones técnicas.

De este modo, se asegura que la superficie disponible no solo es suficiente, sino que supera ampliamente los requerimientos para albergar todos los elementos del sistema de almacenamiento, garantizando al mismo tiempo el cumplimiento de las normativas de seguridad y operatividad.

6.4.12 Subestaciones eléctricas transformadoras

Debido a las características intrínsecas del proyecto y a la naturaleza del punto de conexión otorgado, no será necesaria la construcción de una subestación elevadora-transformadora dentro del ámbito del proyecto. Esto se debe a que la evacuación de la energía generada por los sistemas de almacenamiento mediante baterías se realizará directamente en media tensión, a 15 kV.

Este planteamiento técnico permite prescindir de una transformación a alta tensión, ya que la conexión al sistema eléctrico se llevará a cabo íntegramente en media tensión. La evacuación de la energía se efectuará a través de una línea soterrada que discurrirá por viales públicos hasta la subestación existente de Andratx, optimizando así la infraestructura sin necesidad de instalaciones intermedias adicionales.

Este enfoque no solo simplifica significativamente el esquema de conexión, sino que también aporta importantes beneficios ambientales y operativos. Al evitar la construcción de una nueva subestación, se minimizan los impactos sobre el entorno, tanto en lo relativo a la ocupación del suelo como a las posibles afecciones visuales y electromagnéticas. Asimismo, la utilización de media tensión contribuye a una mayor eficiencia económica, al reducir la complejidad de la infraestructura y los costes de operación y mantenimiento asociados.

En resumen, la adecuación del punto de conexión a 15 kV permite una evacuación directa y eficiente de la energía, canalizada hasta la subestación de Andratx, lo que elimina la necesidad de una subestación elevadora dentro del proyecto y refuerza el compromiso con la sostenibilidad y la reducción del impacto ambiental de la instalación.

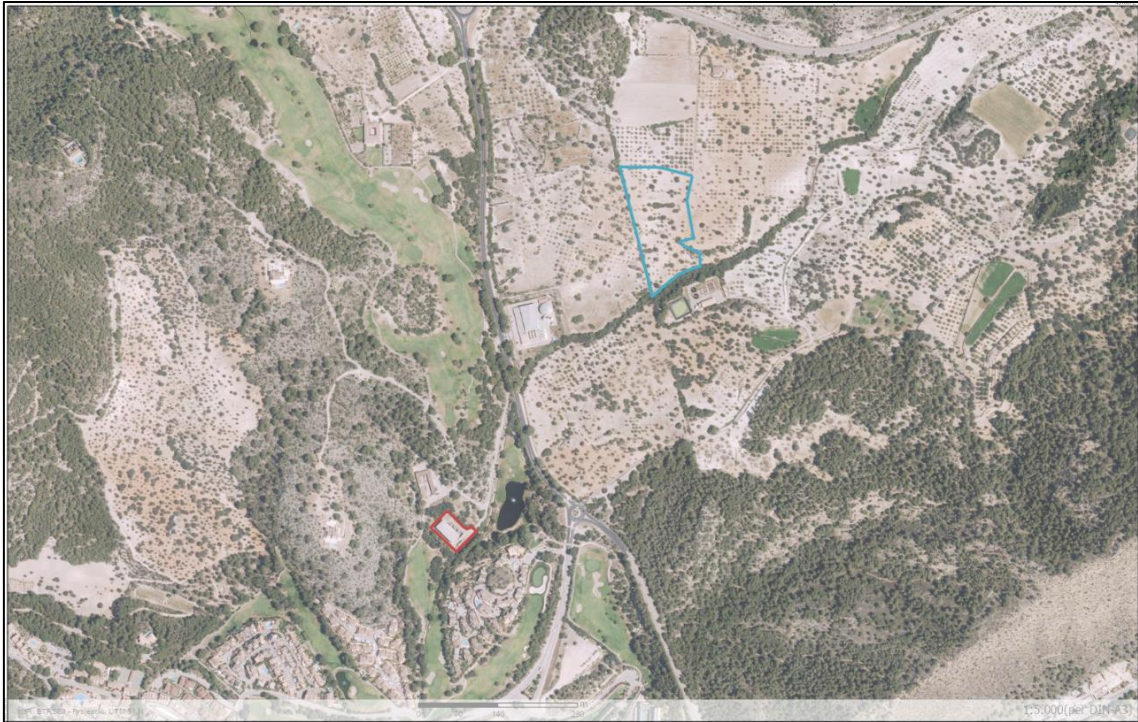


ILUSTRACIÓN 19 EMPLAXAMIENTO S.E ANDRATX

6.4.13 Infraestructura de evacuación

La infraestructura de evacuación del proyecto se desarrolla con el objetivo de optimizar los costes operativos y de realización de los trabajos, al realizar una evacuación conjunta de los distintos proyectos. Este enfoque busca reducir al máximo las inversiones necesarias y facilitar la ejecución de la obra.

La evacuación de la energía se realizará mediante una línea eléctrica soterrada de 15 kV, que se extenderá a lo largo de 760 metros lineales.

La línea eléctrica conectará la parcela del proyecto con la subestación de Andratx, asegurando una distribución eficiente de la energía generada. La ejecución de la obra contemplará la instalación de los conductores, la infraestructura de protección necesaria y el soterramiento de la línea de acuerdo con las normativas vigentes y los estándares de seguridad.

El diseño y la construcción de la infraestructura de evacuación priorizarán la minimización del impacto medioambiental, manteniendo un enfoque sostenible tanto en el proceso de ejecución como en la operación de la línea. Además, se implementarán medidas para garantizar la fiabilidad y durabilidad de la instalación, favoreciendo la reducción de costes operativos a largo plazo.

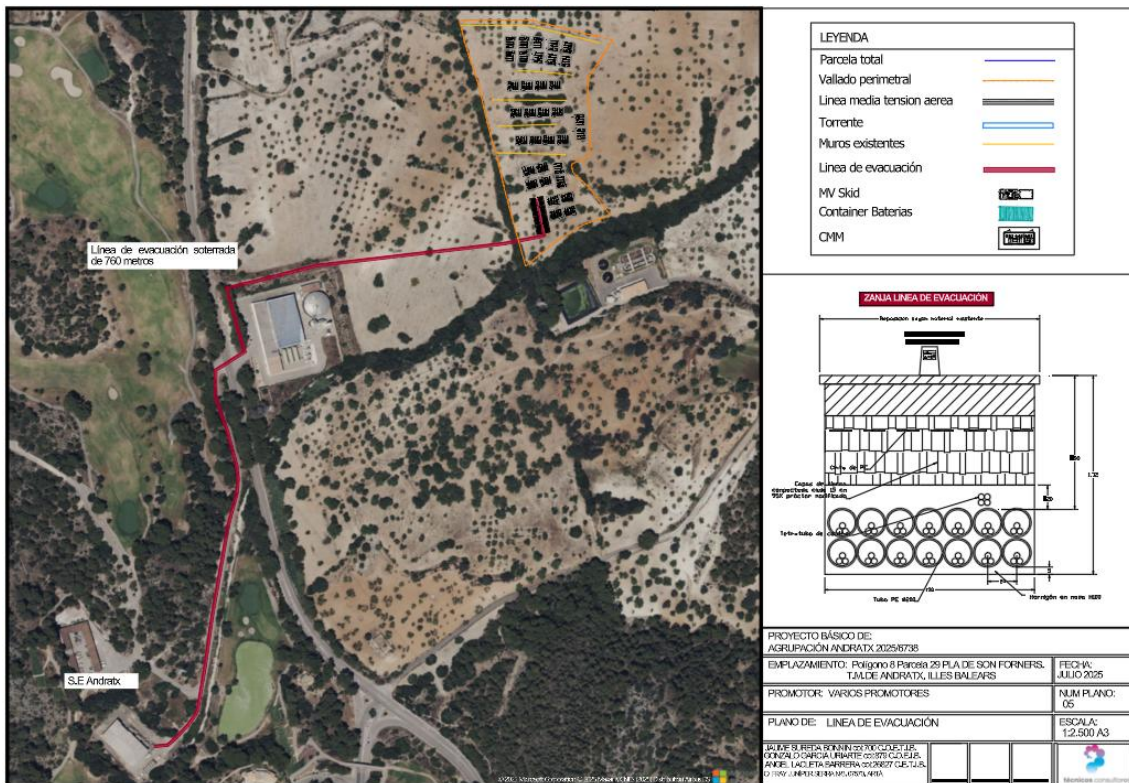


ILUSTRACIÓN 20 INFRAESTRUCTURA DE EVACUACION DE LA AGRUPACION

6.5 Residuos estimados

Durante la construcción de un sistema de almacenamiento de energía (BESS), se pueden generar diversos tipos de residuos, que se clasifican según la Lista Europea de Residuos (LER). A continuación, se detalla una lista de los residuos más comunes que podrían generarse, junto con su correspondiente código LER:

- Residuos de la construcción y demolición (RCD)
 - 17 01 01 – Hormigón.
 - 17 01 03 – Tejas y ladrillos.
 - 17 01 07 – Vidrio.
 - 17 01 10 – Residuos de yeso.
 - 17 01 11 – Residuos mixtos de construcción y demolición que no contienen sustancias peligrosas.
- Residuos de envases
 - 15 01 01 – Envases de papel y cartón.
 - 15 01 02 – Envases de plástico.
 - 15 01 04 – Envases de madera.
 - 15 01 06 – Envases de vidrio.

- 15 01 10 – Envases vacíos de metal o plástico contaminados.
- 15 01 11 – Aerosoles.
- Residuos peligrosos (según la Directiva 91/689/CEE)
 - 15 02 02 – Absorbentes contaminados (generalmente trapos de limpieza contaminados).
 - 15 01 10 – Envases vacíos de productos químicos (si están contaminados).
 - 17 04 11 – Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas, pero que pueden contener componentes peligrosos.
- Residuos metálicos
 - 17 04 05 – Hierro y acero.
 - 17 04 07 – Otros metales no ferrosos (por ejemplo, cobre, aluminio).
- Residuos de madera
 - 17 02 01 – Madera.
 - 17 02 02 – Madera pintada o tratada con productos químicos.
- Residuos de plásticos
 - 17 02 03 – Plásticos.
 - 17 04 09 – Plásticos con sustancias peligrosas (por ejemplo, PVC)
- Residuos de cables eléctricos
 - 17 04 11 – Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas (como cables de cobre o aluminio sin componentes peligrosos).
 - 17 04 12 – Cables que contienen otras sustancias peligrosas.
- Residuos no clasificados
 - 20 01 01 – Papel y cartón (restos de embalajes y papelería generados durante la obra).
 - 20 01 39 – Plásticos (material plástico procedente de envases, embalajes de equipos, etc.).
 - 20 03 01 – Residuos sólidos urbanos (RSU) o asimilables a urbanos, generados principalmente por los trabajadores (restos de comida, productos de limpieza, etc.).
- Residuos electrónicos y componentes de la instalación BESS
 - 16 02 14 – Equipos electrónicos, baterías y otros componentes de la instalación que estén fuera de uso o defectuosos.

- Residuos derivados del proceso de excavación
 - 17 05 04 – Tierras y rocas (si se generan durante la excavación para la instalación de equipos u otras infraestructuras).
- Residuos derivados de la pintura y revestimientos
 - 08 01 11 – Residuos de pinturas, tintas y barnices, con o sin disolventes.
 - 08 01 12 – Pinturas y recubrimientos que contienen metales pesados.
- Residuos de productos químicos
 - 07 01 06 – Residuos de productos químicos utilizados para la limpieza o mantenimiento de la maquinaria y equipos.

6.5.1 Residuos en fase de obras

Debido a la gran infraestructura de evacuación a realizar, será necesario dividir en dos grandes bloques los residuos generados durante la fase de obras del proyecto. Por un lado, se gestionarán los residuos provenientes de la construcción de la planta de almacenamiento BESS, y por otro lado, los residuos generados por la línea de evacuación conjunta. Esta división permitirá una gestión más eficiente y ordenada de los residuos, asegurando el cumplimiento de las normativas ambientales y optimizando los recursos disponibles.

Estimación de residuos generados en la evacuación

De manera principal se van a tener tres grandes bloques de residuos, por un lado, los residuos asociados a las tareas de excavación de las zanjas, los residuos asociados al cableado y por otro lado los residuos de diversa índole y menores como pueden ser maderas, plásticos, papeles y cartones, metales... Así pues, se procede a desglosar por tipo la cantidad de residuos estimados:

Residuo	Procedencia	Peso (Kg)
Residuos de construcción y demolición	Se calcula que aproximadamente el 3% del material extraído se considerará residuo ya que las tierras excavadas se reutilizarán en el llenado de la propia zanja y compactado de la misma.	698,88
Residuos de cableado	Según estimaciones, se prevé una pérdida de 50 kg de cableado por km instalado dado que al estar el hilo bobinado y no requerir empalmes significativos a cada poca distancia la pérdida asociada es reducida.	1.040
Maderas	Provenientes de palets de madera, encofrados temporales, cajas y embalajes de equipos y	845,6

	elementos, estacas y soportes, señalizaciones o tablonos de obra	
Plásticos	Provenientes de tuberías, envoltorios y embalajes, bridas, lonas o films protectores, envases de productos, equipos de protección individual o residuos de señalizaciones provisionales	3.185
Papel y cartón	Provenientes de embalajes de quipos y materiales, documentación de obra, protección de materiales, etiquetas	1.904
Metales	Provenientes de elementos de sujeción o fijación, rubos metálicos o conductos de protección, soportes, picas o estructuras temporales, herramientas o elementos de maquinaria, envoltorios	4.073
RSU	Provenientes de residuos de alimentación y envases, residuos de oficina, restos en general	4.510
Residuos potencialmente peligrosos	Provenientes de aceites y lubricantes, absorbentes, envases de productos químicos, aerosoles, baterías, disolventes o pintura, trapos con hidrocarburos o grasas	362

Estimación de residuos generados en la instalación de la planta

Al tratarse de un recinto cerrado con las soleras ya ejecutadas, únicamente será necesario posicionar los componentes del sistema de almacenamiento, como los módulos de baterías y los MV skids, en el interior. Posteriormente, se realizará el cableado y conexionado interno antes de conectar el sistema con la red de evacuación existente. Esto eliminará por completo la generación de residuos asociados a la construcción de soleras de hormigón, adecuación de espacios, cerramientos y otros elementos.

Residuo	Procedencia	Peso (Kg)
Residuos de construcción y demolición	Dado que no se generarán residuos por soleras de hormigón ni adecuación de espacios, esta cantidad será mínima. Solo podrían generarse pequeños residuos por ajustes menores en la nave o adecuaciones específicas.	500
Residuos de cableado	Provendrán del cableado y conexionado interno del sistema BESS. Esto incluirá recortes de cables eléctricos y de comunicaciones.	400
Maderas	Embalajes de los contenedores, MVSkids y materiales, palés y otros.	2.000

Plásticos	Provenientes de tuberías, envoltorios y embalajes, bridas, lonas o films protectores, envases de productos, equipos de protección individual o residuos de señalizaciones provisionales	800
Papel y cartón	Provenientes de embalajes de quipos y materiales, documentación de obra, protección de materiales, etiquetas	500
Metales	Provenientes de elementos de sujeción o fijación, rubos metálicos o conductos de protección, soportes, picas o estructuras temporales, herramientas o elementos de maquinaria, envoltorios	1.500
RSU	Provenientes de residuos de alimentación y envases, residuos de oficina, restos en general	300
Residuos potencialmente peligrosos	Provenientes de aceites y lubricantes, absorbentes, envases de productos químicos, aerosoles, baterías, disolventes o pintura, trapos con hidrocarburos o grasas	200

6.5.2 Residuos en fase de operación

La fase de explotación de un proyecto de almacenamiento es aquella en la que se genera la menor cantidad y volumen de residuos. A diferencia de las fases de construcción y desmantelamiento, no se realizan intervenciones constantes en las instalaciones, lo que reduce significativamente la generación de desechos.

El funcionamiento de una instalación de almacenamiento con baterías es prácticamente autónomo, sin necesidad de operarios para su operación continua. El personal se limita a tareas periódicas de gestión y mantenimiento, lo que hace que la producción de residuos sea esporádica y de bajo impacto.

Sin embargo, pueden generarse residuos eléctricos y electrónicos (RAEE) debido a fallos físicos o eléctricos en módulos de almacenamiento o inversores, requiriendo la sustitución de ciertos componentes. Estas incidencias son poco frecuentes y puntuales.

Todos los residuos generados durante la fase de operación deberán ser retirados de la planta por la empresa encargada del mantenimiento y entregados a un gestor autorizado para su correcto tratamiento, reutilización o reciclaje.

En España, los residuos de baterías están regulados por la normativa de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), según el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero. En caso de sustitución de baterías, el fabricante o importador responsable de la comercialización de las nuevas unidades deberá asumir los requisitos legales y administrativos correspondientes, incluyendo los costes de gestión de los residuos generados.

Los residuos que se muestran a continuación se calculan en base a la totalidad de la vida útil del proyecto, 16 años.

Residuo	Procedencia	Peso (Kg)
Residuos de construcción y demolición	Ajustes menores en las estructuras o en el interior de las naves, cambios en soportes o reparaciones menores	800
Residuos de cableado	Renovaciones de cableados, reparaciones, sustituciones parciales o mejora de infraestructuras.	3.200
Maderas	Embalajes de repuestos, piezas, mantenimiento y otros.	1.600
Plásticos	Envoltorios y embalajes de repuestos, herramientas, componentes y otros.	800
Papel y cartón	Documentación de planta, manuales, embalajes y otros.	800
Metales	Sustitución de estructuras, conexionado, encajes, piezas metálicas...	4.000
RSU	Provenientes de los trabajadores en las operaciones de mantenimiento, revisión y sustitución.	300
Residuos potencialmente peligrosos	Provenientes de aceites y lubricantes, absorbentes, envases de productos químicos, aerosoles, baterías, disolventes o pintura, trapos con hidrocarburos o grasas. Sustitución de módulos internos de baterías dañados o agotados.	6.600

6.5.3 Residuos en fase de clausura

La fase de clausura es la etapa final del proyecto en la que se genera la mayor cantidad de residuos, debido al desmantelamiento completo de la instalación y la restauración de los terrenos a su estado preoperacional. Este proceso tiene como objetivo dejar la zona preparada para su posible reutilización o el desarrollo de una nueva actividad, minimizando el impacto ambiental y promoviendo la economía circular.

Durante el desmantelamiento, se generarán principalmente residuos de construcción y demolición (RCD), residuos voluminosos, metales, residuos eléctricos y electrónicos (RAEE) —incluyendo baterías—, así como residuos peligrosos derivados de aceites, adhesivos y otros compuestos presentes en los equipos. Para optimizar su gestión, los residuos serán clasificados según su tipología y peligrosidad, asegurando su correcta entrega a gestores autorizados. Siguiendo la normativa vigente, se dará prioridad a la reutilización y el reciclaje sobre la eliminación, reduciendo así el impacto ambiental del proceso.

En particular, los módulos de baterías y los metales del cableado deberán destinarse preferentemente a procesos de reciclaje y recuperación. Los residuos eléctricos y electrónicos serán gestionados conforme al Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). Asimismo, el reciclaje de baterías estará sujeto a la Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores, así como al Reglamento (UE) 2023/1542, que refuerza los requisitos de sostenibilidad y reciclaje de baterías en la Unión Europea.

Por otro lado, la infraestructura de evacuación eléctrica, instalada previamente en la fase de construcción, será cedida a la empresa distribuidora correspondiente. Esto permitirá su uso continuado dentro del sistema eléctrico sin necesidad de ser desmontada, evitando la generación de residuos adicionales y optimizando la eficiencia de la infraestructura existente.

Los componentes de la instalación eléctrica y otros elementos reciclables serán trasladados a centros especializados para su adecuado tratamiento. Por su parte, los residuos no reutilizables serán gestionados por operadores autorizados, garantizando el cumplimiento de la normativa ambiental. Este enfoque no solo asegura una correcta disposición de los residuos, sino que también contribuye a la reducción de la huella ecológica del proyecto y a la promoción de un modelo de desarrollo más sostenible y eficiente.

Teniendo en cuenta que cada MVSkid tiene un peso de 35.000 kg y hay en su totalidad 32, y que los contenedores de baterías, habiendo 64 y con un peso individual de 45.000 kg, se espera que únicamente con estos componentes se alcance un peso total de 4.000.000 kg únicamente retirando estos componentes los cuales debido a su estructura y tipología serán en gran medida reciclables dadas sus estructuras metálicas, cableados y componentes eléctricos.

El desmontaje de la planta es de extremada sencillez dado que los componentes se pueden extraer de manera modular e íntegramente siendo transportados directamente sin necesidad de tratamiento previo a la correspondiente planta de tratamiento o gestor autorizado.

Como componentes principales adicionales que se deban desmontar y por ende generar residuo in situ se encuentran los cableados, tuberías, plásticos, maderas, metales y los RSU existentes y generados durante el desmantelamiento de la planta.

Residuo	Procedencia	Peso (Kg)
Residuos de construcción y demolición	Residuos de pequeñas demoliciones de edificaciones	5.600
Residuos de cableado	Residuos de cableado de extracción de interconexión entre módulos de almacenamiento y MV Skids así como conexiones internas.	9.200

Maderas	Obra, demoliciones y derivados.	600
Plásticos	Obra, demoliciones y derivados.	200
Papel y cartón	Obra, demoliciones y derivados.	300
Metales	Estructuras, conexionado, encajes, piezas metálicas...	8.000
RSU	Provenientes de los trabajadores en las operaciones de desmantelamiento	300
Residuos potencialmente peligrosos	Provenientes de aceites y lubricantes, absorbentes, envases de productos químicos, aerosoles, baterías, disolventes o pintura, trapos con hidrocarburos o grasas.	260

6.5.4 Operaciones de gestión de residuos

A continuación, se describe cuál va a ser la gestión de los residuos que se pueden generar en este tipo de obra, se muestra una tabla con los destinos y tratamiento de cada uno de ellos:

Código	Residuo	Tratamiento	Destino
17 01 01	Hormigón	Reutilización/Reciclado	Planta reciclaje RCD para los excedentes
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Reutilización en la propia obra	Reutilización en la propia obra
17 04 05	Metales: hierro y acero	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales
17 09 04	Residuos mezclados de construcción/demolición que no contengan sustancias peligrosas	Reciclado	Planta reciclaje RCD
17 02 01	Madera	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje o valorización
17 02 03	Plástico	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje
17 04 11	Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas.	Valorización	Reciclaje de metales
20 01 39	Envases de plástico	Reciclado de residuos asimilables a domésticos	Planta de reciclaje
20 01 01	Envases de papel y cartón	Reciclado de residuos asimilables a domésticos	Planta de reciclaje

Código	Residuo	Tratamiento	Destino
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Valorización	Planta de tratamiento
15 02 02 (*)	Absorbentes contaminados. Principalmente serán trapos de limpieza contaminados.	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
15 01 11 (*)	Aerosoles	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
15 01 10 (*)	Envases vacíos de metal o plástico contaminados.	Según gestor autorizado	Gestor autorizado

Cada residuo será almacenado en la obra según su naturaleza, y se depositarán en el lugar destinado a tal fin, según se vayan generando. Los residuos no peligrosos se almacenarán temporalmente en contenedores metálicos o sacos industriales según el volumen generado previsto, en una ubicación preferente, despejada sin vegetación y de fácil accesibilidad tanto por transportistas como por servicios de emergencia. Los contenedores o sacos industriales que se utilicen en las obras tendrán que estar identificados según el tipo de residuo o residuos que van a contener.

Los residuos sólidos urbanos (RSU) proceden de los vestuarios y caseta de obra. Se recogerán en contenedores específicos para ello, y se depositarán donde determine la normativa municipal.

Los residuos peligrosos que se generen en la obra se almacenarán en recipientes cerrados y señalizados, bajo cubierto. El almacenamiento se realizará siguiendo la normativa específica de residuos peligrosos, es decir, se almacenarán en envases convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y pictograma de peligro. Serán gestionados posteriormente mediante gestor autorizado de residuos peligrosos.

Se deberá tener constancia de las autorizaciones de los gestores de los residuos, de los transportistas.

Medidas de separación de residuos

Dado que las cantidades de residuos de construcción y demolición estimadas para la obra objeto del presente proyecto son superiores a las asignadas a las fracciones indicadas en el punto 5 del artículo 5 del RD 105/2008, será obligatorio separar los residuos por fracciones.

Se separarán al menos las siguientes fracciones:

- RCD mezclados.
- Metales (incluidas sus aleaciones).
- Madera.
- Plástico.

- Papel y cartón.
- RSU.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

Medidas de prevención y reducción

Las medidas de prevención y reducción se orientan a principalmente gestionar la cantidad de recursos que se usan en obra para evitar de manera posterior producir un exceso de residuos que posteriormente deberán ser tratados. Es fundamental reducir la cantidad de envíos al mismo tiempo que mejorar los procesos logísticos para que de esta manera los, envases y mercancías supongan un porcentaje menor en cuanto a residuo generado.

- Adquisición de materiales

Adquirir solamente los materiales precisos para evitar la aparición de excedentes al final de la obra; requerir a empresas suministradoras que reduzcan la máxima la cantidad y volumen de embalajes; primar la adquisición de materiales reciclables.

- Comienzo de la obra

Planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos; destinar unas zonas determinadas al almacenamiento de materiales y movimiento de maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno; destinar una zona para segregación de residuos con contenedores adecuados al tipo de residuo; formación del personal respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo.

- Realización de la obra

En el caso de que existan sobrantes de hormigón se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos como hormigón de limpieza, bases, rellenos, etc.

En el caso de piezas o materiales que vengan dentro de embalajes, se abrirán los embalajes justos para que los sobrantes queden dentro de sus embalajes. En cualquier caso, no se ha de quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados, y después de usarlos, se guardarán inmediatamente.

Se almacenarán los materiales correctamente para evitar su deterioro y transformación en residuo.

Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, y se mantendrán señalizadas correctamente.

En este sentido, el constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "gestor de residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos con los subcontratistas la obligación que éstos contraen de retirar de la obra todos los residuos y envases generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

Deberán conservarse todos los justificantes acreditativos de su entrega a gestor autorizado.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos procedentes de restos de materiales o productos industrializados, así como los envases desechados de productos contaminantes o peligrosos, se almacenarán protegidos de la intemperie, en recipientes adecuados a la tipología y con cubeto de retención en los casos en que puedan dar lugar a vertidos líquidos. Preferiblemente se retirarán de la obra a medida que su contenido haya sido utilizado, sin almacenarlos en la misma.

Gestión y manejo de baterías industriales de gran capacidad

Las baterías industriales de gran capacidad, como las utilizadas en sistemas de almacenamiento de energía, son componentes fundamentales para el funcionamiento de muchos sistemas eléctricos, pero su manejo al final de su vida útil requiere una gestión cuidadosa debido a los materiales tóxicos que contienen, como litio, ácido o metales pesados.

El proceso de desmontaje y retiro de estas baterías es fundamental para evitar accidentes o fugas. Primero, los técnicos especializados proceden a desconectar las baterías de su sistema de almacenamiento, asegurándose de que no haya energía residual que pueda generar riesgos. Este paso se realiza bajo estrictas normas de seguridad para evitar incendios o descargas eléctricas.

Una vez desconectadas, las baterías son transportadas a centros especializados de tratamiento. Este transporte se hace en contenedores seguros para evitar cualquier daño durante el traslado. La siguiente etapa es el almacenamiento temporal de las baterías en instalaciones específicas donde se asegura su estabilidad hasta que se procesen adecuadamente. En estas instalaciones, las baterías se almacenan en un ambiente controlado, seco y ventilado, lo que minimiza los riesgos de fugas o liberación de sustancias peligrosas.

En cuanto al reciclaje, las baterías industriales contienen una variedad de materiales valiosos, como litio, cobalto, níquel y grafito, que pueden ser recuperados mediante procesos especializados. Estos materiales se extraen en plantas de reciclaje utilizando técnicas tanto mecánicas como químicas. Al reciclarse estos materiales, no solo se evita que acaben en vertederos, sino que también se contribuye a la reducción de la minería y al ahorro de recursos naturales.

Por otro lado, las baterías de plomo-ácido requieren un tratamiento especial para recuperar el plomo y el ácido sulfúrico, que pueden ser reutilizados en la fabricación de nuevas baterías o en otros procesos industriales. El reciclaje de baterías está regulado por la Directiva 2006/66/CE de la Unión Europea, que establece los principios y requisitos para la recolección y reciclaje de baterías y acumuladores, así como por el Real Decreto 110/2015 en España, que regula el tratamiento de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Gestión y manejo de transformadores

Los transformadores son elementos esenciales en la distribución de energía, pero también pueden ser peligrosos cuando llegan al final de su vida útil debido a la presencia de aceites aislantes, que pueden ser contaminantes si no se gestionan adecuadamente. Para comenzar con el proceso de desmantelamiento, los transformadores deben ser retirados cuidadosamente de las instalaciones. Los técnicos especializados vacían los aceites aislantes, que son productos con posibles componentes tóxicos o reciclables, para evitar cualquier riesgo de contaminación.

Una vez vacíos, el aceite se traslada a plantas de tratamiento donde se somete a procesos de filtración y purificación, garantizando que no contenga elementos nocivos. En algunos casos, estos aceites tratados pueden reutilizarse en nuevos transformadores o en otras aplicaciones industriales.

Los transformadores están compuestos por materiales metálicos valiosos, como cobre y acero, que son recuperados y enviados a instalaciones de reciclaje. El cobre, en particular, es un material con alta demanda y un proceso de reciclaje bastante eficiente, lo que contribuye a la reducción de la extracción de recursos naturales. Este proceso de recuperación permite reducir la necesidad de minería y ahorrar costos en la producción de nuevos metales.

Gestión y manejo de inversores

Los inversores, que permiten la conversión de la energía almacenada en corriente continua (CC) a corriente alterna (CA), son otro de los elementos esenciales de las instalaciones industriales. Estos dispositivos contienen diversos componentes electrónicos y metales preciosos como silicio, oro, plata y cobre, que hacen que su reciclaje sea importante no solo desde el punto de vista ambiental, sino también económico.

El proceso de desmontaje de los inversores comienza con la extracción de sus principales componentes, como placas electrónicas, circuitos integrados y transformadores de corriente. Estos elementos deben ser tratados por separado, ya que cada uno tiene sus propias propiedades y métodos de reciclaje. Las placas electrónicas se reciclan mediante procesos especializados que permiten recuperar los metales preciosos como el oro y la plata, que pueden ser reutilizados en la fabricación de nuevos componentes electrónicos.

Los cables de cobre que se encuentran en los inversores también son materiales valiosos, por lo que se recuperan para ser reciclados y reutilizados en nuevos proyectos

industriales. Al igual que las baterías, los inversores están sujetos a la normativa RAEE, que regula el reciclaje y manejo de residuos electrónicos, asegurando que los componentes sean gestionados adecuadamente por gestores autorizados.

6.6 Consumo de recursos hídricos

La instalación de tipo BESS (Battery Energy Storage System) no requiere consumo de recursos hídricos para su operación o funcionamiento, ya que su actividad principal se basa en la gestión y almacenamiento de energía eléctrica. En este tipo de instalaciones, los procesos operativos no implican el uso de agua de manera continua o significativa, lo que minimiza cualquier impacto relacionado con el consumo de recursos hídricos.

Dado que el uso del agua estará limitado a estas actividades no productivas y no se destinará a ningún proceso industrial relacionado con el funcionamiento del sistema BESS, no se considera que tenga un impacto significativo en el consumo de recursos hídricos, lo que permite clasificar la instalación como de bajo consumo hídrico.

6.7 Previsión de energía generada

La agrupación BESS Andratx, al tratarse de un sistema de almacenamiento conectado a red, no se considera una planta productora ni consumidora de energía si no de almacenamiento y redistribución, por ello no se considerará a efectos de generación energética.

En cuanto al sistema de almacenamiento, se procede a instalar un conjunto de módulos de batería con una capacidad total de 341,02 MWh de almacenamiento estimando que un año completo tiene 365 días, asumiendo 1 ciclo de carga completo por día, va a permitir gestionar al menos 124.472,3 MWh de energía tanto de carácter renovable como de no renovable, ayudando de esta manera a prolongar el ciclo de uso de las energías renovables existentes en la red de generación balear, poniendo especial hincapié en la energía solar fotovoltaica ya que se trata de la energía de carácter renovable más predominante en las islas, teniendo está el ciclo de uso limitado únicamente a horarios diurnos dada la tecnología dependiente de la radiación solar.

6.8 Actuaciones a realizar

Se proceden a describir y enumerar las distintas actuaciones y acciones a realizar durante las distintas fases de proyecto.

6.8.1 Fase de obras

- **Movimiento de tierras y adecuación de terreno:** En términos generales, este proceso inicial es fundamental para preparar el terreno en el que se ubicará la planta de almacenamiento de energía. Incluye una serie de actividades como el aplanado y la nivelación de la superficie para asegurar que el terreno esté preparado adecuadamente para recibir las estructuras que se instalarán. Además, se lleva a cabo la adecuación de caminos de acceso para facilitar la circulación de maquinaria y vehículos en la obra. Las zanjas son excavadas para los servicios e instalaciones subterráneas, como el cableado y las conducciones necesarias para la planta. Posteriormente, se realiza la colocación de soleras de

hormigón que sirven de base para las edificaciones y equipos. El proceso de impermeabilización del terreno se lleva a cabo para evitar filtraciones de agua en áreas sensibles y prevenir futuros problemas de humedad que pudieran dañar las infraestructuras o componentes eléctricos.

- **Desbroce vegetal:** Si el terreno presenta vegetación, será necesario proceder al desbroce o eliminación de la materia vegetal existente para poder habilitar la parcela. Este proceso involucra la eliminación de arbustos, árboles, hierba y maleza, ya que la presencia de vegetación puede interferir con las construcciones y el tendido de infraestructuras. Si las plantas en cuestión están en buen estado, se considera la opción de trasplantarlas para su reubicación en áreas cercanas, contribuyendo así a la preservación del entorno. En caso de que la vegetación esté muerta o en malas condiciones, se procederá a su eliminación utilizando maquinaria mecánica especializada, como desbrozadoras o motosierras. Para mitigar el impacto ambiental, se podría aplicar un plan de compensación, en el que se planten nuevas especies autóctonas en otras áreas de la parcela o en sus alrededores, cumpliendo con las normativas de restauración paisajística.
- **Tendido de tubo y cableado:** Una vez excavadas las zanjas correspondientes, se procede a la instalación del cableado eléctrico, tanto de media como de baja y alta tensión, que interconectará los distintos componentes de la planta, como los transformadores, inversores, y contenedores de baterías. Los cables se encasillarán dentro de tubos corrugados de material resistente, que actúan como protección frente a posibles daños físicos o alteraciones externas, garantizando así la seguridad y durabilidad de la instalación. Este tendido es crucial para la correcta distribución de la energía y para el funcionamiento óptimo de la planta de almacenamiento. Además, se tomarán medidas para asegurar que el cableado esté adecuadamente señalado y protegido durante su instalación.
- **Vallado perimetral:** La instalación de un cerramiento perimetral es esencial para garantizar la seguridad de la instalación y el acceso controlado a la planta. El vallado cinético es una solución comúnmente empleada en entornos industriales de este tipo, ya que permite una delimitación clara de la propiedad y protege tanto a las personas como a los equipos de posibles accesos no autorizados o riesgos externos. Este tipo de vallado también puede incluir sistemas de control de acceso y alarmas para reforzar la seguridad del sitio. El cerramiento se instalará a lo largo de todo el perímetro de la parcela, garantizando que la planta esté completamente aislada y protegida de amenazas externas.
- **Transporte de materiales:** El proceso de transporte de materiales es uno de los aspectos logísticos más importantes durante la construcción de la planta. Se necesitarán una gran cantidad de materiales para levantar la instalación, tales como contenedores de baterías, transformadores, inversores, bobinas de cableado, así como material de construcción diverso (hormigón, acero, etc.) y aparataje eléctrica. Este transporte se realiza utilizando vehículos y maquinaria pesada especializada para asegurar que los materiales lleguen de forma segura y eficiente al terreno. Además, es fundamental que el transporte cumpla con las

normativas medioambientales y de seguridad vial, evitando posibles impactos negativos en el entorno o accidentes durante el trayecto.

- **Construcción edificaciones y elementos:** En la mayoría de los proyectos de BESS, las edificaciones y elementos estructurales son de carácter prefabricado, lo que permite una instalación más rápida y eficiente. Sin embargo, antes de instalar estos componentes, se realiza un acondicionamiento del terreno que incluye la preparación de soleras de hormigón sobre las que se asentará cada elemento. Entre estos elementos se encuentran los transformadores y los contenedores de baterías, los cuales deben estar correctamente posicionados y asegurados para soportar su peso y funcionamiento durante toda la vida útil de la planta. Adicionalmente, se deberán construir edificaciones que alojen el centro de control y la subestación eléctrica. El centro de control es un espacio fundamental para la supervisión y gestión de la planta, mientras que la subestación eléctrica es crucial para la conexión de la planta a la red de distribución de electricidad. Estas estructuras pueden ser prefabricadas o de construcción tradicional, según el diseño específico del proyecto, y deben cumplir con los estándares de seguridad, eficiencia energética y accesibilidad.

6.8.2 Fase de explotación

- **Mantenimiento de las instalaciones:** Durante el periodo de operación de la instalación se realizarán tareas de mantenimiento de los elementos pertenecientes al sistema, así como de las edificaciones y el entorno ajardinado proyectado de tal manera que se pueda alargar la vida útil del sistema manteniéndolo en las mejores condiciones posibles.
- **Operación de la instalación:** Se trata de la operación de la planta mediante la carga y descarga de los sistemas de almacenamiento. La planta se podrá controlar de manera remota.

6.8.3 Fase de clausura

- **Movimientos de tierra:** Se procederá a la apertura de zanjas a lo largo de las rutas de cableado para su posterior retirada, asegurando la correcta recuperación del terreno. Además, se realizará el reacondicionamiento de los caminos y accesos, si es necesario, y se eliminarán las soleras, restaurando la parcela a su estado original para permitir su reutilización o el inicio de nuevas actividades.
- **Extracción de cableado y tuberías:** Se llevará a cabo la retirada completa del cableado de media, alta y baja tensión, así como de las correspondientes tuberías de protección que lo acompañan, garantizando un proceso de desmantelamiento eficiente y seguro.
- **Eliminación de edificaciones y elementos:** Se procederá a la retirada de todas las edificaciones e instalaciones, tanto las prefabricadas (como los módulos de baterías y transformadores) como las construidas de manera más permanente (como las estructuras de soporte, el centro de control y la subestación), respetando la normativa vigente y aplicando técnicas que minimicen el impacto ambiental.

- **Acondicionamientos ambientales:** La zona afectada por las actividades de desmantelamiento será restaurada ambientalmente. Esto incluirá tareas como la oxigenación del suelo, la reposición de tierras faltantes, la eliminación de las soleras de hormigón y la realización de plantaciones para promover la biodiversidad local y restaurar el entorno. Estas acciones están orientadas a asegurar que el terreno pueda ser reutilizado de manera sostenible y conforme a las normativas ecológicas.
- **Transporte de materiales:** Todos los materiales y residuos generados durante el proceso de desmantelamiento serán retirados de la parcela de forma organizada y eficiente. Esto incluye el cableado, módulos de almacenamiento, estructuras metálicas, residuos varios, escombros y otros componentes del sistema, que serán transportados a los gestores autorizados para su reciclaje, tratamiento o disposición final de acuerdo con la legislación vigente.

7. Caracterización ambiental de la alternativa elegida

En este apartado se recoge la información ambiental del proyecto y su relación con el entorno de manera que posteriormente se puedan evaluar las afecciones de este sobre el medio.

Se considera como zona de estudio un radio de 3 kilómetros sobre un punto central de la parcela seleccionada, este valor corresponde con el posterior análisis de cuencas e impacto visual, de esta manera se consigue realizar un análisis pormenorizado del entorno coincidente de esta manera en criterios y área de estudio.



ILUSTRACIÓN 21 ÁMBIRO DE ESTUDIO DEL PROYECTO

7.1 Población y salud humana

7.1.1 Situación geográfica

El término municipal de Andratx está ubicado en la isla de Mallorca, que forma parte de las Islas Baleares, en el mar Mediterráneo, al este de la península ibérica. Este municipio se encuentra en el extremo suroeste de la isla, en una zona caracterizada por su variado paisaje, que combina la costa con las montañas de la Serra de Tramuntana, declarada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.



ILUSTRACIÓN 22 UBICACIÓN DEL TM DE ANDRATX

Andratx es un municipio con una gran extensión territorial que abarca tanto núcleos urbanos como entornos naturales de gran valor paisajístico. Su costa, con calas y puertos naturales, es uno de sus principales atractivos, destacando especialmente el Puerto de Andratx, una zona de gran actividad turística y náutica. Este puerto ha evolucionado de ser un tradicional enclave pesquero a convertirse en un destino exclusivo con una amplia oferta de servicios, restaurantes y residencias de lujo.

El casco urbano de Andratx se encuentra más hacia el interior, en una zona resguardada de la costa. Esta localidad mantiene su esencia tradicional mallorquina, con calles estrechas y edificaciones históricas, además de contar con servicios y equipamientos que la convierten en el centro administrativo del municipio. Además, Andratx está conectado con otras localidades de Mallorca mediante la carretera Ma-1, que facilita el acceso a Palma, la capital de la isla, situada a unos 30 kilómetros al este.

El término municipal de Andratx también incluye otras localidades y núcleos residenciales, como Camp de Mar, S'Arracó y Sant Elm. Camp de Mar es una zona turística con playas y complejos hoteleros, mientras que S'Arracó y Sant Elm son poblaciones más pequeñas con un marcado carácter tradicional, ideales para quienes buscan tranquilidad y proximidad a la naturaleza. Sant Elm, en particular, es un punto de partida para excursiones hacia la isla de Sa Dragonera, un parque natural protegido.

El municipio de Andratx constituye uno de los términos municipales más occidentales de la isla de Mallorca. De acuerdo con la revisión del padrón municipal a fecha de enero de 2024, cuenta con una población empadronada de 11.375 habitantes, según datos del

Instituto Nacional de Estadística (INE). El municipio abarca una superficie total de 81,45 km², lo que implica una densidad de población aproximada de 139,7 habitantes por kilómetro cuadrado, una cifra inferior a la media autonómica balear, que se sitúa en torno a los 251 hab/km², y también inferior a la media nacional.

En los últimos años, Andratx ha experimentado un crecimiento en el sector inmobiliario y turístico, atrayendo tanto a residentes como a visitantes que buscan un entorno natural privilegiado con buenas conexiones a Palma y al resto de la isla. Su combinación de mar, montaña y patrimonio histórico lo convierte en un municipio con una identidad única dentro de Mallorca.

La parcela propuesta para la instalación del sistema de almacenamiento energético BESS se localiza en una zona periurbana cercana al núcleo de Camp de Mar ya la subestación eléctrica de Andratx, lo que aporta ventajas estratégicas en cuanto a accesibilidad, infraestructura existente y conexión a redes logísticas y energéticas.

En relación con el entorno edificado, no se ha identificado viviendas en un radio de 200 metros alrededor de la implantación del sistema BESS, siendo las edificaciones más cercanas la estación depuradora de Andratx y la desaladora.

7.1.2 Demografía

El municipio de Andratx, situado en el suroeste de la isla de Mallorca, en las Islas Baleares, presenta una dinámica demográfica que refleja tanto su evolución histórica como su desarrollo socioeconómico. Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), a 1 de enero de 2024, Andratx cuenta con una población de 12.062 habitantes, lo que supone un incremento de 229 personas respecto al año anterior.

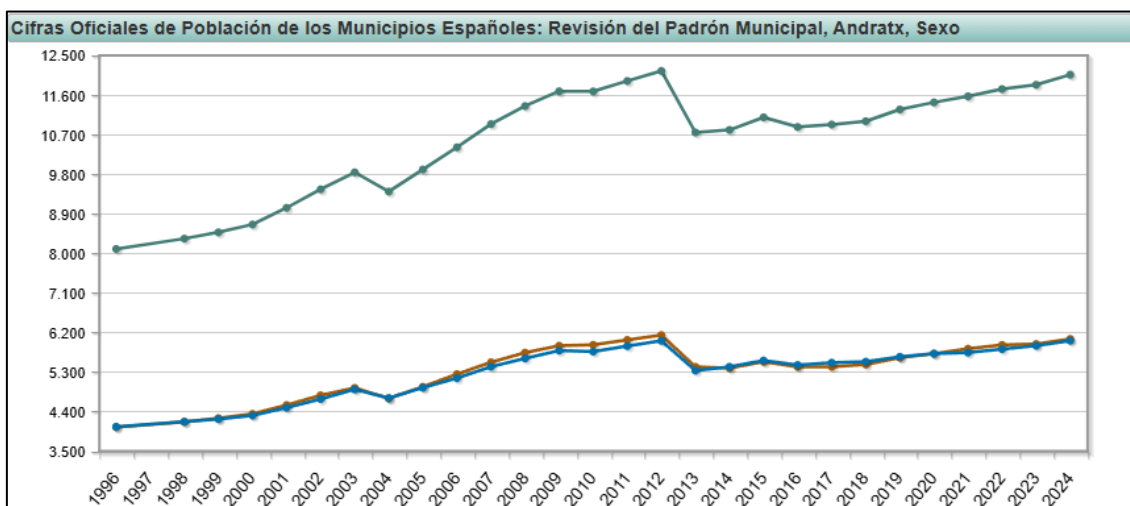


ILUSTRACIÓN 23 EVOLUCIÓN PADRÓN ANDRATX

A lo largo del siglo XX, Andratx experimentó una disminución poblacional, alcanzando su punto más bajo en la década de 1950. Sin embargo, desde entonces, la tendencia se ha revertido, registrando un crecimiento constante en las últimas décadas. Este aumento demográfico se ha visto impulsado por el desarrollo turístico y la atracción de residentes extranjeros, especialmente europeos, que eligen Andratx como lugar de residencia.

La estructura por edades de la población de Andratx muestra una distribución equilibrada entre los diferentes grupos etarios. La edad media de los habitantes es de 40,3 años, con una ligera diferencia entre géneros: 39,7 años para los hombres y 41 años para las mujeres.

En términos de densidad poblacional, Andratx presenta una densidad de 128,7 habitantes por kilómetro cuadrado, inferior a la media de las Islas Baleares, que es de 207,6 habitantes por kilómetro cuadrado.

Es relevante destacar que Andratx es uno de los municipios de Mallorca con mayor porcentaje de residentes extranjeros. Según el censo de 2001, aproximadamente el 15% de la población era de origen extranjero, con una notable presencia de ciudadanos de la Unión Europea, especialmente alemanes, británicos y franceses.

En resumen, la demografía de Andratx refleja una comunidad en crecimiento, con una población diversa y una estructura etaria equilibrada. El desarrollo turístico y la atracción de residentes extranjeros han sido factores clave en la configuración demográfica actual del municipio.

7.1.3 Economía

El municipio de Andratx, situado en el suroeste de Mallorca, presenta una estructura económica diversificada con un Producto Interior Bruto (PIB) anual que supera los 253 millones de euros. El sector servicios es predominante, representando el 81,3% de la actividad económica local, lo que equivale a una facturación de aproximadamente 205 millones de euros y emplea al 71,4% de la población activa.

Dentro del sector servicios, las actividades inmobiliarias destacan significativamente, aportando el 41% de la facturación total del municipio, lo que cuadruplica la contribución del sector turístico tradicional. Este dato subraya la importancia del mercado inmobiliario en la economía local, impulsado en parte por la demanda de residencias de lujo y segundas viviendas por parte de extranjeros.

En cuanto a las finanzas municipales, el Ayuntamiento de Andratx aprobó para el año 2025 un presupuesto de 28 millones de euros, lo que representa un incremento del 11% respecto al ejercicio anterior. Este aumento refleja una apuesta por mejorar los servicios públicos y las infraestructuras locales.

En términos de deuda pública, en 2020 el Ayuntamiento destinó 30.000 euros al pago de intereses de la deuda, manteniendo esta partida sin variaciones respecto al año anterior. La deuda pública total del municipio ascendía en 2022 a 25.627 euros, según datos del Ministerio de Hacienda.

El mercado laboral en Andratx muestra una afiliación significativa al régimen general de la Seguridad Social, con una presencia notable en el sector servicios, especialmente en actividades relacionadas con la hostelería, el comercio y las actividades inmobiliarias. La tasa de paro ha experimentado fluctuaciones en los últimos años, influenciada por factores estacionales y coyunturales, reflejando la dependencia de la economía local de sectores como el turismo y la construcción.

En resumen, la economía de Andratx se caracteriza por una fuerte dependencia del sector servicios, con un peso destacado de las actividades inmobiliarias. La gestión financiera municipal muestra una tendencia hacia la consolidación y el crecimiento, con incrementos presupuestarios y un control de la deuda pública. El mercado laboral refleja la importancia de sectores clave como el turismo y la construcción, que influyen en las dinámicas de empleo y desempleo en la región.

7.1.4 Infraestructuras energéticas

Tras el análisis del entorno y del ámbito de estudio, no se han identificado infraestructuras energéticas destinadas a la producción de energía, ya sea a partir de fuentes renovables o no renovables. Asimismo, no se han localizado sistemas de almacenamiento energético, ni de tipología BESS (Battery Energy Storage System) ni de ningún otro tipo.

La única infraestructura energética existente en el área es la subestación eléctrica de Andratx, la cual se encuentra operativa y constituye el principal nodo de conexión a la red eléctrica en el término municipal. En este contexto, se prevé que la conexión de la nueva planta se realice directamente sobre dicha subestación, aprovechando su proximidad y su capacidad técnica, lo que representa una ventaja significativa en términos de viabilidad y eficiencia de integración del sistema en la red.

7.2 Flora, vegetación y hábitats de interés comunitario

7.2.1 Vegetación del ámbito afectado por la instalación

La vegetación en el ámbito de estudio de la planta BESS está compuesta por una combinación de antiguos cultivos de secano en estado de desatención parcial, áreas en proceso de regeneración natural y vegetación de ribera vinculada al torrente de s'Aguait. La mayor parte de la superficie está dominada por almendros (*Prunus dulcis*), que representan el cultivo predominante, junto con la presencia de algarrobos (*Ceratonia siliqua*), ambos característicos del paisaje agrícola tradicional de Mallorca. La falta de mantenimiento continuado ha favorecido la colonización del sotobosque por especies herbáceas y arbustivas propias de terrenos abandonados, como diversas gramíneas y matorrales bajos.

En aquellas zonas donde los cultivos han sido abandonados por completo, se han desarrollado bosquetes de acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*), la variedad silvestre del olivo, formando pequeños núcleos boscosos que representan una fase de transición hacia la vegetación potencial de la zona. Estas formaciones actúan como refugio para la fauna local y favorecen la biodiversidad. Junto al acebuche, en el sotobosque se pueden encontrar especies características del matorral mediterráneo, como la zarzaparrilla (*Smilax aspera*) y el lentisco (*Pistacia lentiscus*), que contribuyen a la regeneración del ecosistema en las áreas menos intervenidas.

En la parte sur de la parcela, colindante con el torrente de s'Aguait, se desarrolla una franja de vegetación riparia que se beneficia de la mayor disponibilidad hídrica del suelo. En esta zona, se pueden encontrar especies adaptadas a suelos húmedos y ocasionalmente inundables, como el tamarindo (*Tamarix* spp.) y diversas gramíneas y

juncos (*Juncus* spp.). Estas formaciones cumplen un papel ecológico fundamental al estabilizar los márgenes del torrente y proporcionar hábitat para especies de fauna asociadas a los ecosistemas acuáticos.

La instalación de la planta BESS puede generar distintos impactos sobre la vegetación de la zona. Entre las afecciones más relevantes se encuentra la eliminación de especies arbóreas y arbustivas, especialmente en las áreas ocupadas por almendros, algarrobos y acebuches, cuya presencia podría verse reducida dependiendo de la ubicación de las infraestructuras, en total se prevé la eliminación o trasplante de 53 pies arbóreos, según su estado durante el periodo de obra se priorizará su trasplante o su restitución 1 a 1 tras su eliminación. Asimismo, la alteración del suelo derivada de la construcción y la compactación puede modificar sus propiedades, afectando la infiltración del agua y limitando la regeneración natural de la vegetación. La fragmentación del hábitat es otro de los posibles efectos negativos, especialmente en los bosquetes de acebuche y en la vegetación riparia, ya que estos espacios desempeñan un papel clave en la conectividad ecológica del territorio. Además, cualquier modificación en el drenaje o en los patrones de escorrentía podría afectar a la vegetación de ribera, reduciendo su capacidad de regeneración y alterando la dinámica del ecosistema fluvial. La eliminación de la cobertura vegetal también puede aumentar el riesgo de erosión en ciertas áreas, afectando la estabilidad del suelo y su capacidad para soportar nuevas formaciones vegetales en el futuro.

Para minimizar estos impactos, es fundamental la implementación de medidas de mitigación que permitan reducir la afección sobre la vegetación y garantizar la conservación del entorno. Entre estas estrategias se incluyen la reubicación y reforestación con especies autóctonas en áreas no afectadas, el mantenimiento de corredores ecológicos para preservar la conectividad del ecosistema, y la aplicación de técnicas de gestión sostenible del suelo para prevenir la erosión y favorecer su recuperación. Además, es recomendable establecer un plan de seguimiento ambiental que permita evaluar la evolución de la vegetación y la efectividad de las medidas adoptadas a lo largo del tiempo.

En conclusión, la vegetación del ámbito de estudio de la planta BESS se compone principalmente de antiguos cultivos de secano en estado de abandono parcial, áreas en regeneración natural con bosquetes de acebuche y una franja de vegetación riparia en las proximidades del torrente de s'Aguait. La implantación del proyecto puede generar diversos impactos sobre estos ecosistemas, por lo que resulta esencial aplicar medidas de mitigación adecuadas para minimizar la afección y favorecer la conservación de la biodiversidad local.

7.2.2 Vegetación de la zona de estudio

La zona de estudio se encuentra en un entorno rural, aunque presenta actuaciones de infraestructuras de manera cercana especialmente al sur de la parcela de implementación, aun así la zona carece de un gran volumen de edificaciones y viviendas de tipología rústica.

La flora presente en el área de estudio se caracteriza, en términos generales, por su origen antropogénico o ruderal. La vegetación predominante corresponde principalmente a especies de porte herbáceo o arbustivo, mientras que las especies arbóreas identificadas, en su mayoría, se consideran de origen no natural dado que se tratan de cultivos antaño desarrollados.

Con el objetivo de realizar una evaluación más precisa y detallada, se ha consultado el Bioatlas de las Islas Baleares. Esta herramienta permite valorar la posible presencia de vegetación catalogada o en riesgo en el entorno cercano de la planta, asegurando así la identificación y consideración de elementos de interés ambiental en el área de influencia del proyecto.

La parcela de estudio se encuentra situada en la cuadrícula 1x1 3620:

Cuadrícula 3620				
Tàxon (Espècie)	Nom comú (Espècie)	Catalogat	Amenaçat	Endèmic
<i>Chamaerops humilis</i>	Garballó	Sí	No	No endèmic
<i>Suaeda vera</i>	Salat ver	No	No	No endèmic
<i>Quercus ilex subsp. ilex</i>	Alzina	No	No	No endèmic
<i>Globularia alypum</i>	Cossiada	No	No	No endèmic
<i>Phillyrea angustifolia</i>	Aladern de fulla estreta	No	No	No endèmic
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Barreret	No	No	No endèmic
<i>Ophrys bombyliflora</i>	Mosques petites	No	No	No endèmic
<i>Ophrys fusca subsp. lupercalis</i>	Mosques negres	No	No	No endèmic
<i>Arbres singulars</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Pinus halepensis var. ceciliae</i>	Pi de Cecília	Sí	No	Endèmic balear
<i>Pinus halepensis var. halepensis</i>	Pi blanc	No	No	No endèmic
<i>Linaria triphylla</i>	Colometes	No	No	No endèmic
<i>Solanum nigrum</i>	Pebre d'ase	No	No	No endèmic

Las especies presentes en el entorno cercano a la parcela se caracterizan por ser, en su mayoría, especies comunes asociadas a biomas mediterráneos. Estas especies representan una flora típica de áreas de clima mediterráneo, adaptada a las condiciones de sequía estacional, suelos de baja fertilidad y temperaturas elevadas en verano, lo que les confiere una notable resistencia a la aridez y a la escasez de precipitaciones.

Dentro de la vegetación del entorno, destacan algunas especies de especial interés catalogadas, entre las que se encuentran *Chamaerops humilis* y *Pinus halepensis var. ceciliae*. *Chamaerops humilis*, comúnmente conocida como palmito, es la única palmera autóctona del continente europeo y una especie característica del matorral mediterráneo. Se desarrolla en suelos secos y pedregosos, mostrando una gran

capacidad de adaptación a condiciones adversas y desempeñando un papel ecológico clave en la estabilización del suelo y la retención de humedad en los ecosistemas donde se encuentra. Por otro lado, *Pinus halepensis* var. *ceciliae* es una variedad del pino carrasco, especie ampliamente distribuida en la cuenca mediterránea y fundamental en la estructura del paisaje forestal de la región. Su presencia en el entorno cercano indica la existencia de formaciones boscosas o masas forestales dispersas que pueden desempeñar un papel importante en la conectividad ecológica de la zona.

Más allá de estas especies catalogadas, el resto de la flora del entorno está compuesta por especies comunes en paisajes mediterráneos, muchas de ellas adaptadas a la regeneración tras perturbaciones como incendios o modificaciones del suelo por actividades humanas. Entre ellas, se encuentran formaciones de matorral mediterráneo con lentisco (*Pistacia lentiscus*), acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*), coscoja (*Quercus coccifera*) y zarzaparrilla (*Smilax aspera*), así como especies herbáceas y arbustivas que colonizan los espacios abiertos o en regeneración tras el abandono de antiguas zonas de cultivo.

El paisaje vegetal de la zona refleja, por tanto, una combinación entre antiguos terrenos agrícolas en desuso y espacios con vegetación natural que han ido expandiéndose con el tiempo, consolidando un ecosistema mediterráneo típico, donde predominan especies adaptadas a la aridez, la pobreza edáfica y la variabilidad climática. La presencia de especies de interés ecológico, como *Chamaerops humilis* y *Pinus halepensis* var. *ceciliae*, subraya la importancia de preservar la biodiversidad del entorno y minimizar las afecciones derivadas de cualquier intervención en el área.

7.2.3 Hábitats de interés comunitario

El conjunto de la implementación se encuentra fuera de cualquier Hábitat de Interés Comunitario de les Illes Balears según la cartografía realizada el 2022 tanto de carácter prioritario como de carácter no prioritario por tanto no se producen afecciones a hábitats existentes. Si bien se encuentran en las cercanías de la parcela hábitats tanto de carácter prioritario como de no prioritario.

El hábitat más cercano se encuentra al sur de la implementación siendo este el MA1a_441, siendo este de calidad alta y con predominancia de matorros mediterráneos, pruno *ulmifolii* y vegetación de ribera debido al transcurso del Torrent de s'Aguait por la vertiente sur de la parcela.

Estos hábitats no se intervendrán o interaccionarán con el emplazamiento de la planta siendo respetados en todo momentos y evitando su destrucción u alteración.

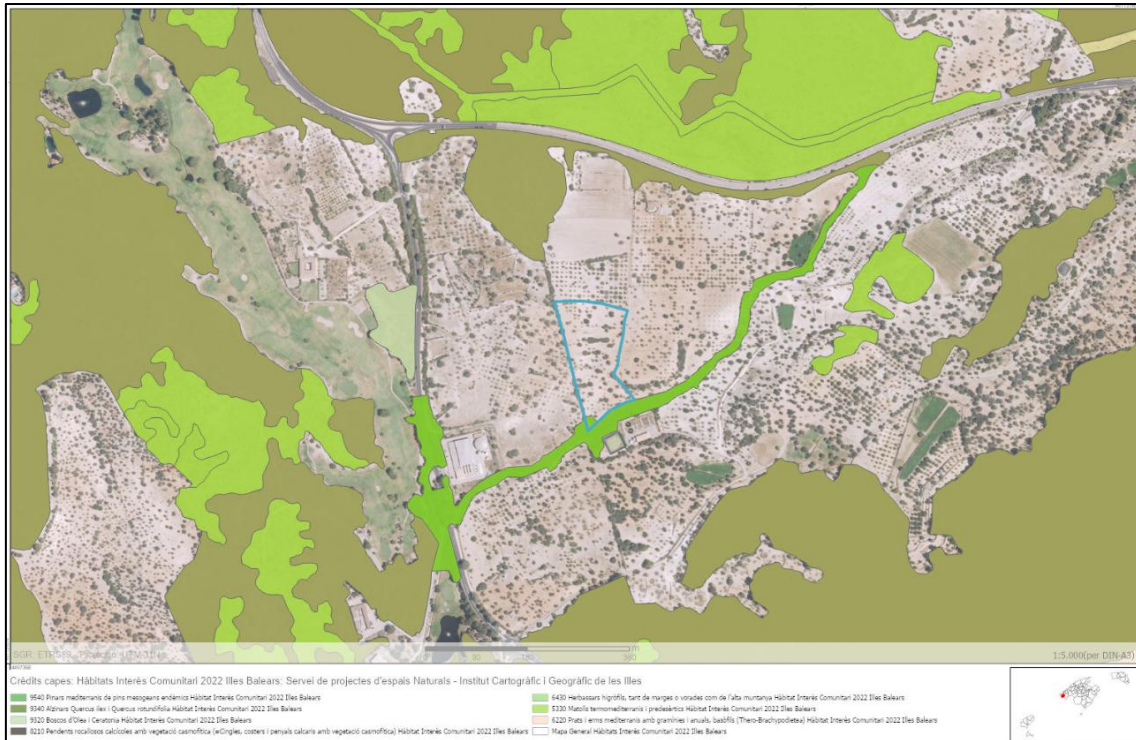


ILUSTRACIÓN 24 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO ILLES BALEARS

7.3 Fauna

7.3.1 Fauna del ámbito afectado por la instalación

El área de implementación del proyecto se encuentra en un entorno de alto valor ecológico, con proximidad a zonas de Áreas Naturales de Especial Interés (ANEI), lo que confiere una elevada calidad ambiental y paisajística. Como consecuencia, la biodiversidad en la zona es notablemente rica y variada, albergando una amplia gama de especies tanto de fauna terrestre como avifauna.

Para minimizar cualquier posible impacto sobre la fauna, el diseño del proyecto ha previsto la total ausencia de elementos eléctricos visibles, garantizando que todo el cableado sea proyectado de manera soterrada. Esta estrategia elimina cualquier riesgo potencial de colisión o electrocución para las aves y otras especies presentes en el área.

Dado que el proyecto se sitúa en un terreno rústico, se implementará un mallado de tipología cinegética. Esta solución permitirá el libre tránsito de animales de pequeño tamaño, asegurando su movilidad dentro del ecosistema, mientras que evitará que los de mayor tamaño, en caso de atravesar la zona, puedan quedar atrapados.

La cercanía a zonas protegidas como ANEI refuerza la importancia de preservar la fauna y reducir cualquier alteración en los hábitats naturales. Gracias a estas medidas de mitigación, se garantiza la integración del proyecto con el entorno, minimizando su impacto y favoreciendo la conservación de la biodiversidad existente.

7.3.2 Fauna de la zona de estudio

El área de implementación del proyecto se encuentra en un entorno de alto valor ecológico, con proximidad a zonas de Áreas Naturales de Especial Interés (ANEI), lo que

confiere una elevada calidad ambiental y paisajística. Como consecuencia, la biodiversidad en la zona es notablemente rica y variada, albergando una amplia gama de especies tanto de fauna terrestre como avifauna.

En cuanto a la fauna presente en el ámbito de estudio y en los alrededores de la zona de implementación del proyecto, destacan principalmente especies de pequeñas dimensiones, incluyendo aves, mamíferos e insectos. La avifauna constituye el grupo faunístico más representativo y extendido en la zona, con especies como el calapet (*Alytes obstetricans*), el trencapinyons (*Loxia curvirostra*) y el puput (*Upupa epops*), entre otras. Estas aves desempeñan un papel clave en el ecosistema, contribuyendo al control de insectos y a la dispersión de semillas.

Para minimizar cualquier posible impacto sobre la fauna, el diseño del proyecto ha previsto la total ausencia de elementos eléctricos visibles, garantizando que todo el cableado sea proyectado de manera soterrada. Esta estrategia elimina cualquier riesgo potencial de colisión o electrocución para las aves y otras especies presentes en el área.

Dado que el proyecto se sitúa en un terreno rústico, se implementará un mallado de tipología cinegética. Esta solución permitirá el libre tránsito de animales de pequeño tamaño, asegurando su movilidad dentro del ecosistema, mientras que evitará que los de mayor tamaño, en caso de atravesar la zona, puedan quedar atrapados.

Adicionalmente, se deberán adoptar las medidas necesarias para evitar cualquier afección sobre la avifauna. Entre estas medidas destacan:

- **Respetar los períodos de nidificación y cría**, evitando la ejecución de obras en épocas críticas para las aves.
- **Mantener la vegetación autóctona y los hábitats naturales**, asegurando que las áreas de refugio y alimentación de las aves no se vean alteradas.
- **Instalación de señalética o elementos disuasorios en caso necesario**, para minimizar la interferencia con las rutas de vuelo de las especies más vulnerables.
- **Realizar un seguimiento ambiental** durante y después de la implementación del proyecto, con el fin de evaluar la posible afección y aplicar medidas correctoras si fuese necesario.

La cercanía a zonas protegidas como ANEI refuerza la importancia de preservar la fauna y reducir cualquier alteración en los hábitats naturales. Gracias a estas medidas de mitigación, se garantiza la integración del proyecto con el entorno, minimizando su impacto y favoreciendo la conservación de la biodiversidad existente.

7.3.3 Zonas de protección de la avifauna

El proyecto se desarrolla dentro de zona de protección de electrocución y colisión de aves, según el RD 1432/2008, de 29 de agosto, por el cual se establecen medidas para la protección en tendidos eléctricos. Aun así, se deberán extremar las precauciones asociadas y todos los elementos eléctricos expuestos deberán contar con las respectivas

protecciones según indica la normativa vigente en materia y forma de protección asociado al medio ambiente.

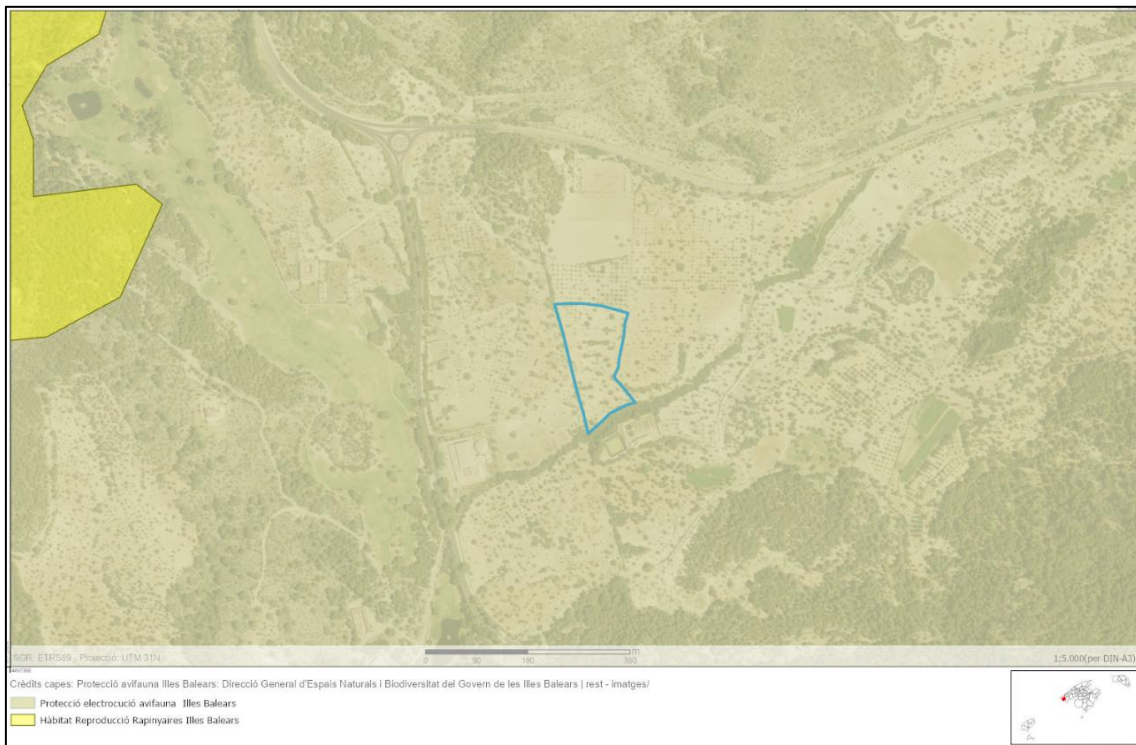


ILUSTRACIÓN 25 ZONAS DE PROTECCION DE LA AVIFAUNA

7.4 Espacios naturales protegidos

7.4.1 APR Inundación

El conjunto parcelario donde se prevé la instalación del sistema de almacenamiento se encuentra fuera de las Áreas de Protección de Riesgos de Inundación (APR) catalogadas en el Plan Territorial Insular de Mallorca (PTIM) en su tercera modificación. Tras la revisión de la cartografía oficial y normativa vigente, se confirma que la parcela no está afectada por restricciones relacionadas con el riesgo de inundación.

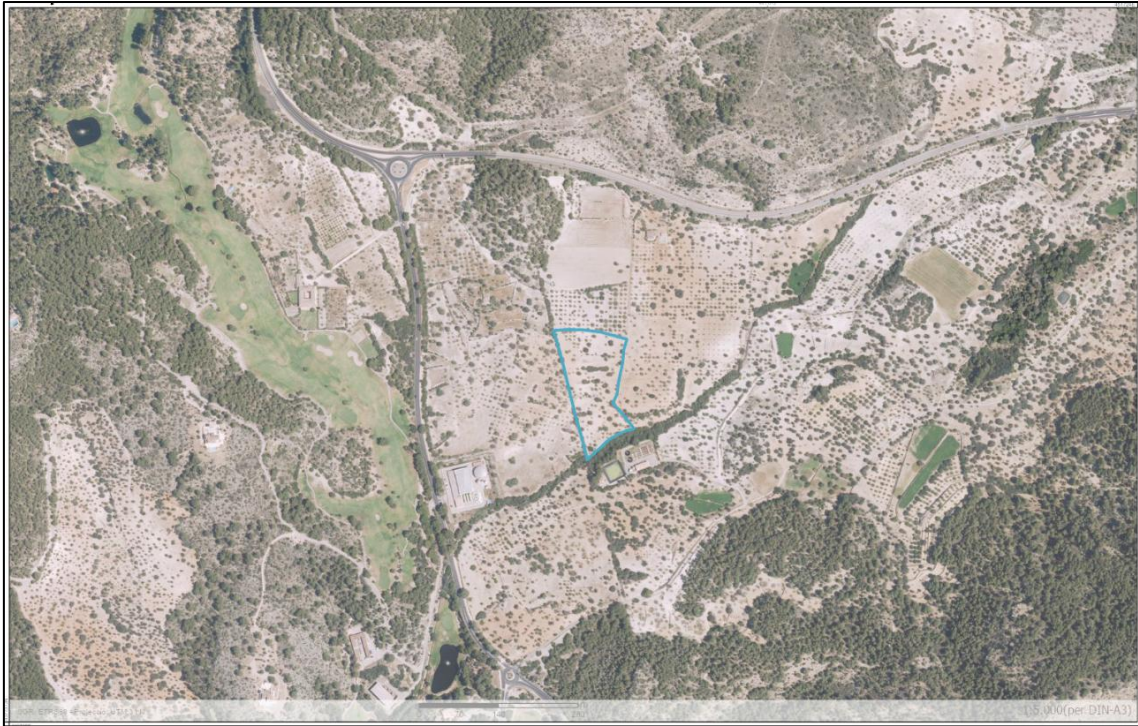


ILUSTRACIÓN 26 APR INUNDACIÓN

7.4.2 APR Desprendimientos

No se detectan APR de Desprendimientos en las parcelas de implementación, aunque si aparecen en las cercanías, estas están lo suficientemente alejadas para no tener un impacto directo sobre ellas, concretamente las más cercanas se sitúan a 490 metros al sudeste.

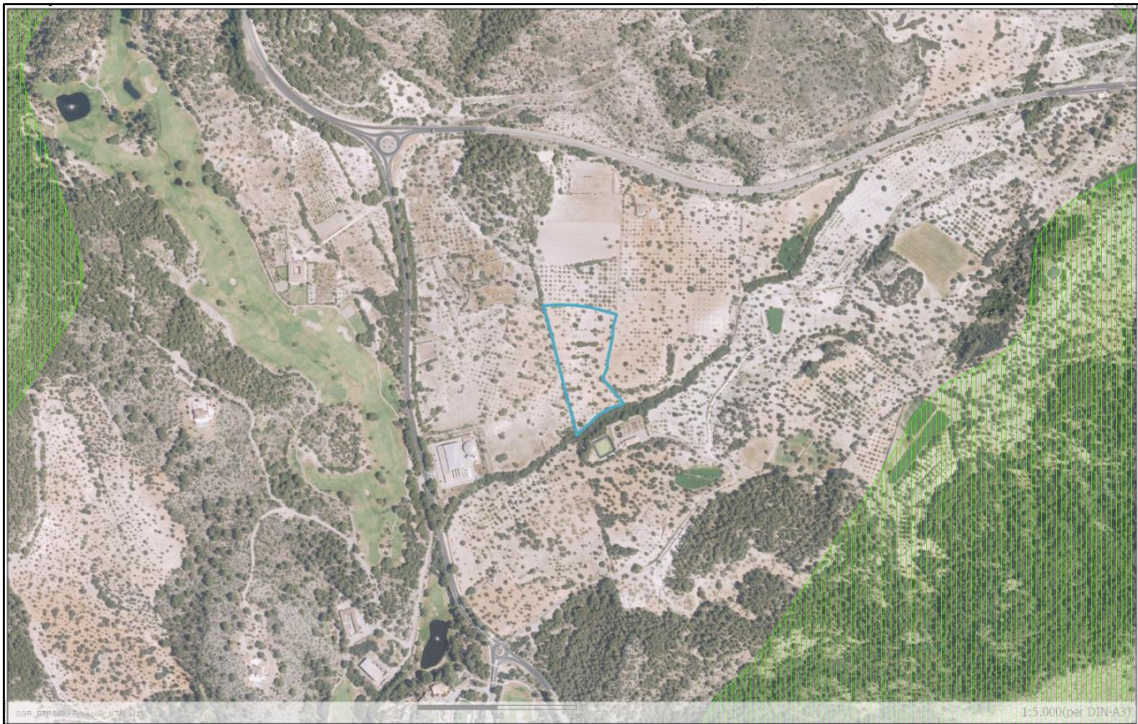


ILUSTRACIÓN 27 APR DESPRENDIMIENTOS

7.4.3 APR Erosión

En cuanto a las APR de erosión, al igual que en el resto de las zonas de prevención de riesgos, no se detectan en el ámbito de las parcelas, las más cercanas se sitúan a 1.500 metros al sudoeste.

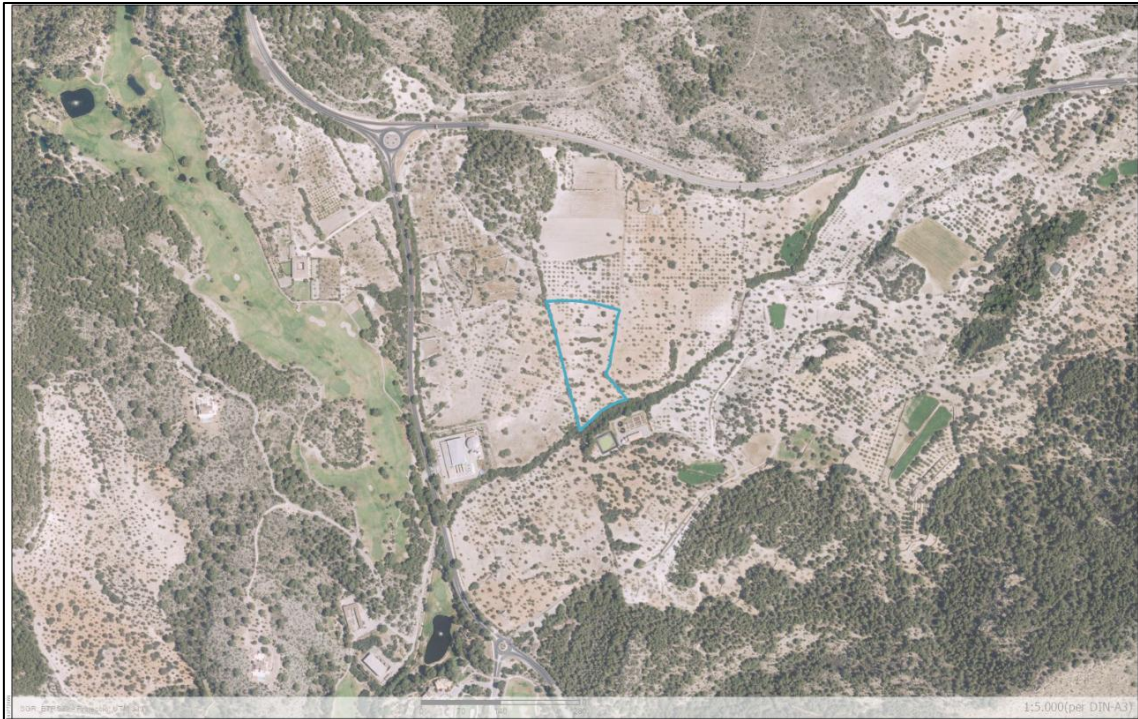


ILUSTRACIÓN 28 APR EROSION

7.4.4 APR Incendios

Las APR de incendios se tratan de las mas numerosas y existentes en los entornos directos de la parcela de implementación debido a las masas forestales que se emplazan en los montes y elevaciones naturales existentes en el entorno. Aun así, la zona de implementación se ha diseñado y adaptado para estar excluida y no afectar a estas áreas, encontrándose las mas cercanas a 150 metros al norte por lo que se deberán extremar las precauciones ante conatos de incendio durante las fases de obra y desmantelamiento, así como aplicar medidas preventivas y correctoras durante la fase de operación.

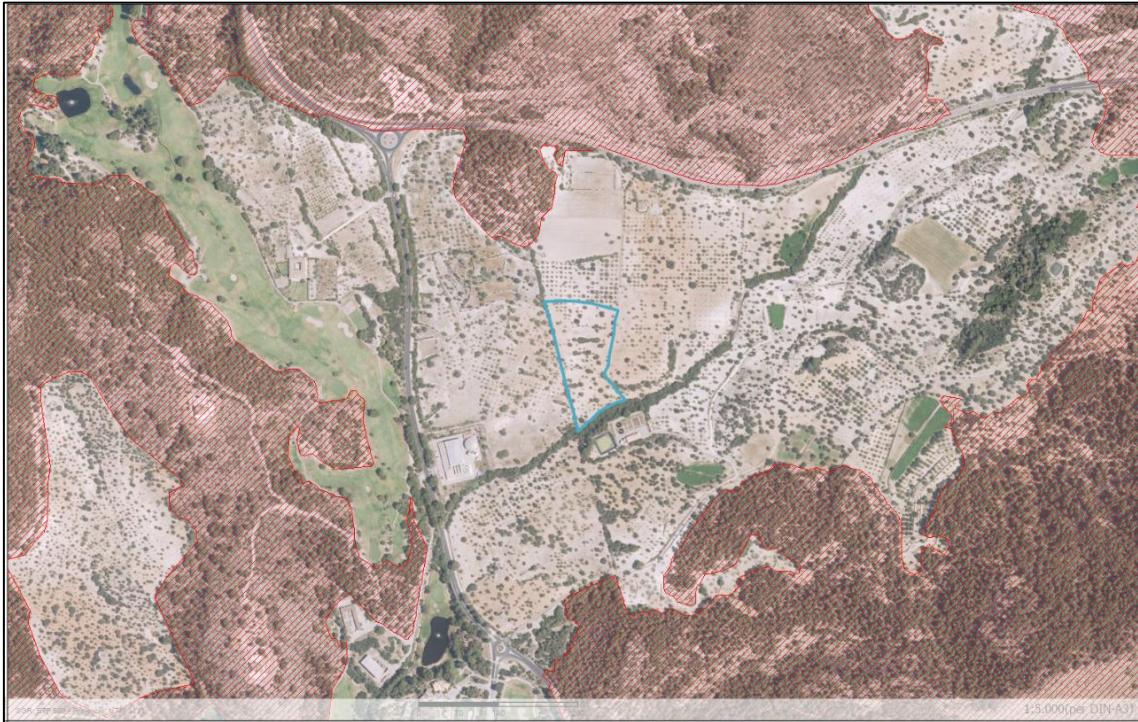


ILUSTRACIÓN 29 APR INCENDIOS

Adicionalmente se ha consultado el riesgo de incendio asociado tanto a la parcela como el entorno directo siendo catalogando el riesgo bajo.

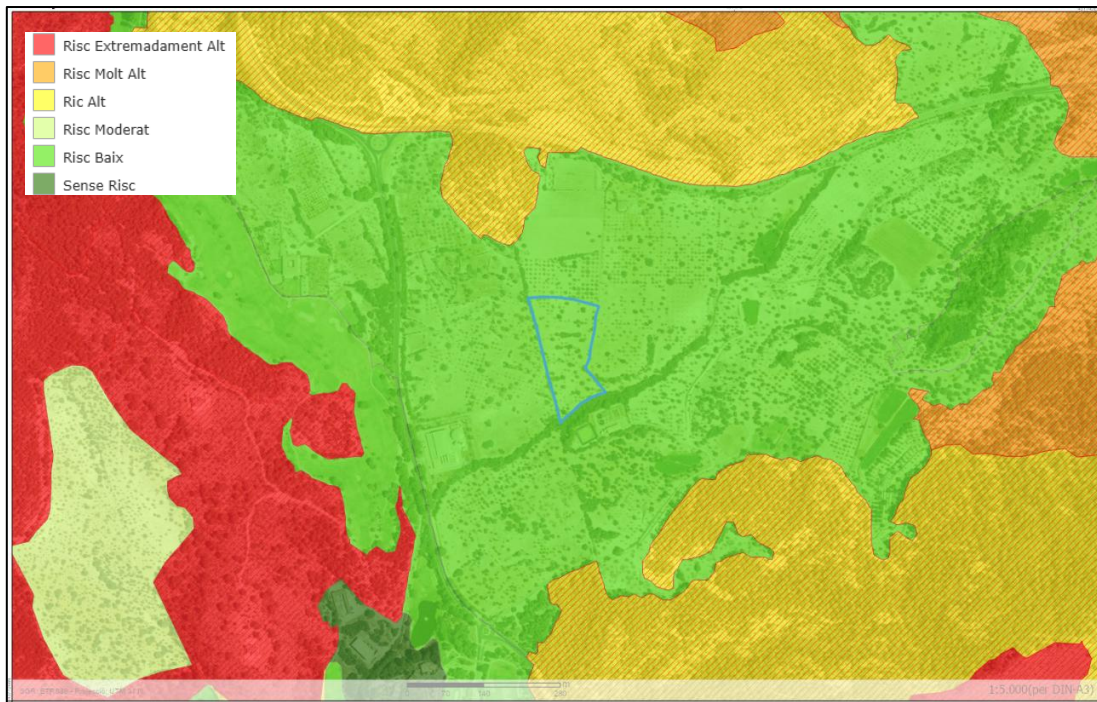


ILUSTRACIÓN 30 ZONAS DE RIESGO DE INCENDIO

7.4.5 Espacios naturales catalogados

Tras la revisión de la normativa ambiental y la cartografía oficial, se confirma que la parcela y su entorno inmediato no se encuentran afectados por ningún espacio natural protegido. En concreto, no existen afecciones derivadas de su inclusión en la Red Natura 2000, ya sea bajo la figura de Zona de Especial Conservación (ZEC) o Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA), tanto de gestión estatal como autonómica. Del mismo modo, no se han identificado afecciones a espacios protegidos bajo Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) ni Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG).

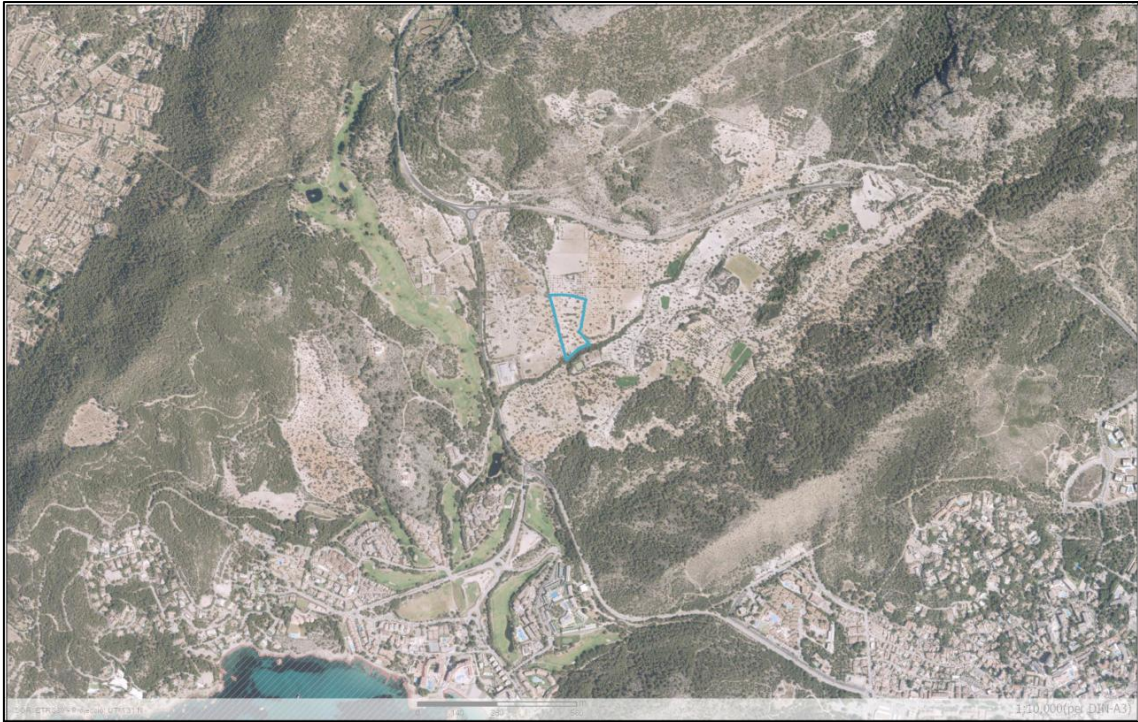


ILUSTRACIÓN 31 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

7.5 Geodiversidad, geomorfología y suelo

La región de Camp de Mar se encuentra en la costa occidental de Mallorca, enmarcada por la Sierra de Tramontana, una cadena montañosa que ha sido declarada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. La geomorfología de la zona está dominada por acantilados y formaciones rocosas que se extienden hasta el mar, creando una costa escarpada y pintoresca. La playa de Camp de Mar, de 180 metros de longitud, se sitúa en una bahía protegida, rodeada de altos acantilados que aportan un microclima especial y vistas panorámicas.

Un elemento distintivo de la zona es la pequeña isla conocida como "La Illeta", ubicada frente a la playa y conectada a tierra firme por un puente de madera. Esta isla alberga un restaurante y es un punto de interés tanto geológico como turístico.

Los suelos de Camp de Mar son predominantemente calcáreos, derivados de la roca madre de la región. Estos suelos son típicos de las áreas montañosas de Mallorca y presentan una buena capacidad de drenaje, lo que favorece la vegetación mediterránea adaptada a condiciones de sequía. La flora local incluye pinos, encinas y matorrales aromáticos como el romero y la lavanda.

La presencia de torrentes en la zona, como el que desemboca en la playa de Camp de Mar, ha influido en la formación de depósitos aluviales en las áreas circundantes, enriqueciendo la fertilidad del suelo en ciertas zonas y contribuyendo a la diversidad ecológica de la región.

En resumen, Camp de Mar es una zona que combina una geodiversidad notable con una geomorfología costera única y suelos calcáreos que sustentan una rica biodiversidad,

haciendo de este lugar un destino atractivo tanto para los amantes de la naturaleza como para los turistas que buscan un entorno

7.6 Hidrología

7.6.1 Hidrología subterránea

Las parcelas en las que se propone la implantación del sistema de almacenamiento se sitúan sobre la masa de agua subterránea 1802M2 Capdella.

Los acuíferos de las Baleares en su gran mayoría, debido a los materiales del subsuelo, son de naturaleza carbonatada dado que gran parte de las rocas detríticas tienen una composición carbonatada ya que provienen de la erosión de las calcarías muy presentes en la geología tanto mallorquina como balear. Este predominio de las rocas carbonatadas implica que la naturaleza química de las aguas subterráneas del entorno es de carácter bicarbonatado/cálcico.

En la siguiente imagen se pueden observar el esquema geológico de la isla de Mallorca con la correspondiente división de las masas de aguas. De 65 masas de aguas totales de la isla, 45 de ellas se pueden considerar de origen calcáreo y por tanto, se pueden clasificar como acuíferos carsticos dado que están formados en su gran mayoría por rocas calcáreas, dolomías masivas o calcarenitas ocupando un 89% de la superficie total del área subterránea de Mallorca según el estudio de *Hidrogeología de les Illes Balears, les masses d'aigua càrstiques*, (Giménez, Barón, Comas, et al 2014).

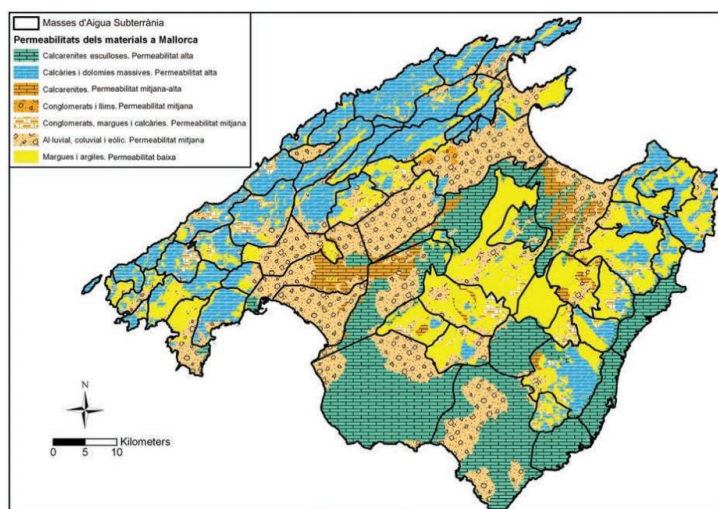


ILUSTRACIÓN 32 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA SOBRE MATERIALES PREDOMINANTES

El estado cualitativo del acuífero es malo y vulnerable a contaminación, aunque el estado cuantitativo es bueno, teniendo las reservas hídricas en muy buenas condiciones.

En cuanto a las concesiones y autorizaciones de extracción de aguas subterráneas, no se hallan pozos o puntos de bombeo en las parcelas propuestas en la alternativa.

Destacar que las instalaciones en su fase de producción, no se consideran consumidoras de agua dado que el funcionamiento de la planta es totalmente autónomo y no requiere de consumos para refrigeración o mantenimiento.

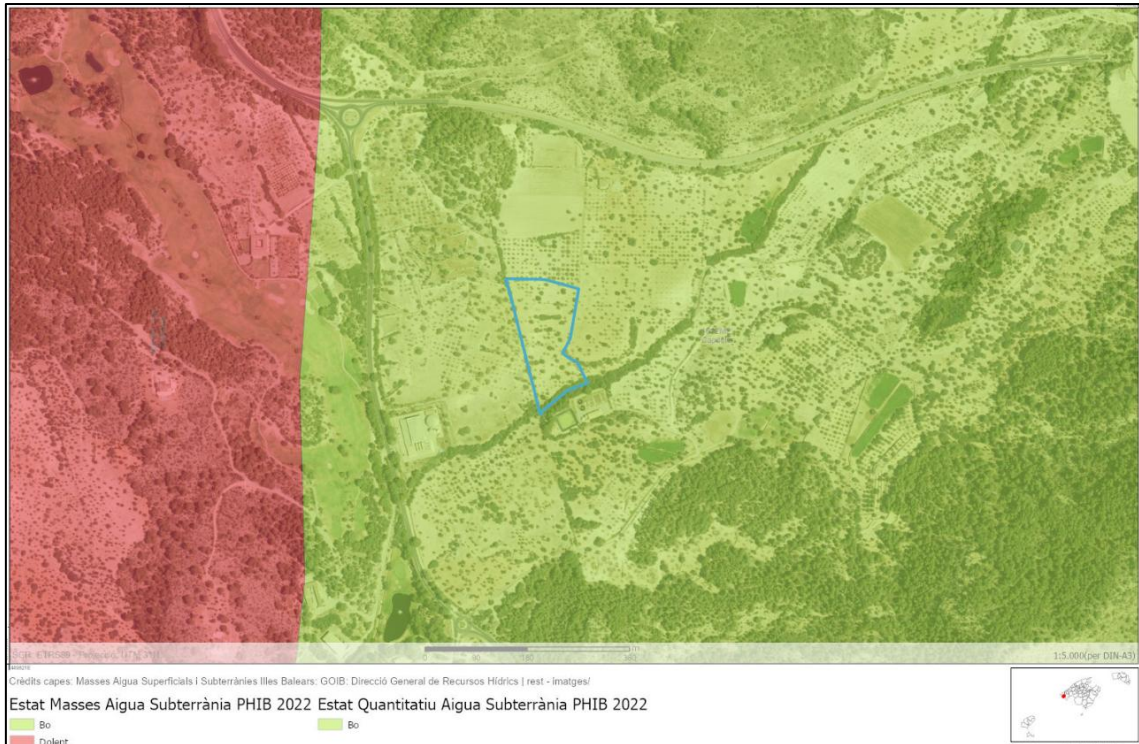


ILUSTRACIÓN 33 CENSO DE AGUAS SUBTERRANEAS

7.6.2 Hidrología superficial

La hidrología superficial de las islas Baleares es característica dado que no se encuentran en ella cursos continuos de agua, siendo casi la totalidad de los cauces naturales existentes en la red hidrográfica torrentes. Son habituales los cursos de menor tamaño tales como acequias, canales o acueductos de origen antrópico.

En cuanto al análisis del entorno del área de implementación, se encuentra en la zona sur de la parcela el torrente de s'Aguit, el cual discurre muy cercano a la zona de implementación del sistema BESS.



ILUSTRACIÓN 34 MAPA HIDROLÓGICO SUPERFICIAL DE LA ZONA DE ESTUDIO

Debido a la cercanía de la parcela de implementación a los cauces de torrentes, se procederá a estudiar de manera más significativa el entorno hidrográfico que afecta a la zona para comprobar si se pueden producir interacciones con las zonas del Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección, la de policía y servidumbre.

El DPH o Dominio Público Hidráulico es un bien público formado por el agua dulce y la superficie por la que discurre, necesario para garantizar la protección de los recursos hídricos y sus ecosistemas asociados. El Dominio incluye tanto el agua superficial como subterránea, los cauces de los ríos y torrentes, lechos de lagos, lagunas y embalses, así como los acuíferos.

Así mismo la Ley de Aguas, limita o condiciona los usos o actividades que se pueden realizar en el dominio público hidráulico y en sus zonas de protección que son:

- Zona de servidumbre: 5 metros desde el límite del DPH
- Zona de policía: 100 metros desde el límite del DPH

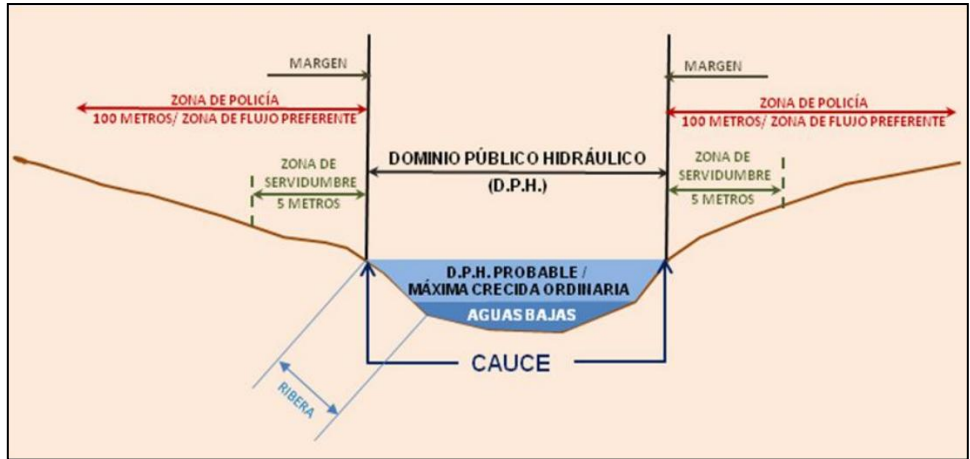


ILUSTRACIÓN 35 DPH Y ZONAS DE SERVIDUMBRE Y PROTECCIÓN

Debido a que la parcela de implementación de la agrupación BESS se encuentra dentro de los 100 metros del cauce, se encontrará dentro de zona de policía y afección del DPH.

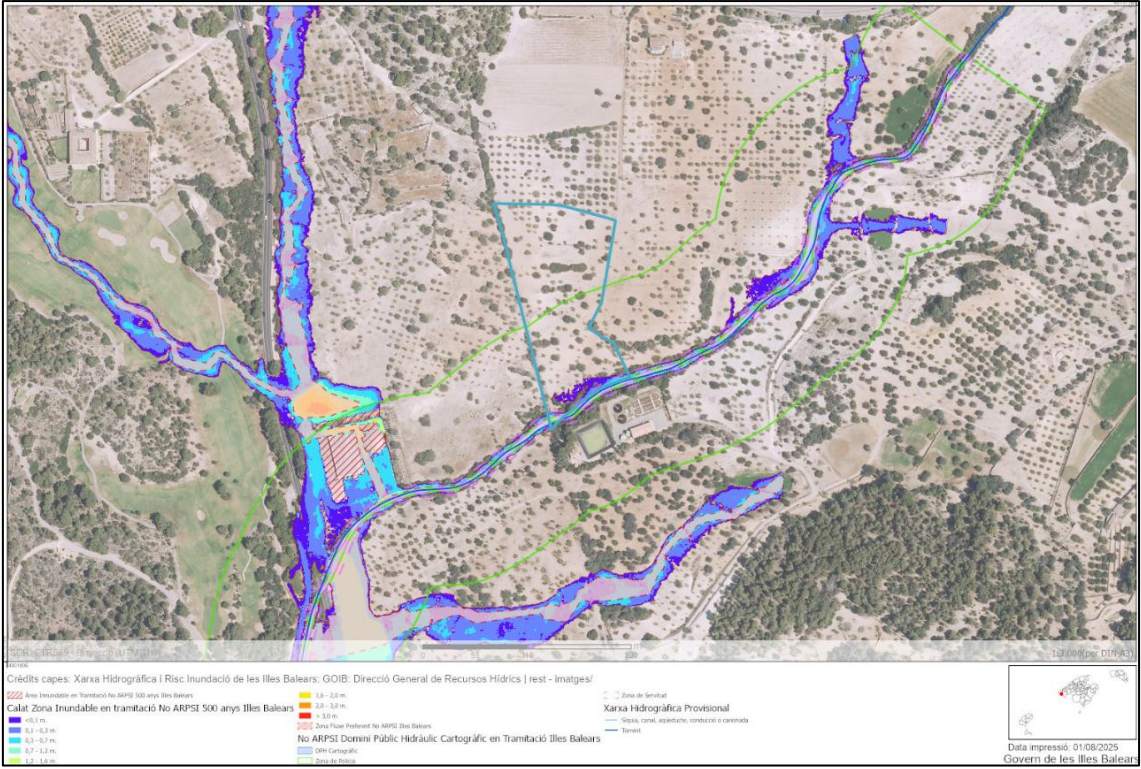


ILUSTRACIÓN 36 DPH

7.6.3 Zonas potencialmente inundables

Las zonas potencialmente inundables, son áreas cercanas a cauces de torrentes o masas de agua en las cuales se pueden producir aumentos del nivel del agua en crecidas de carácter extraordinario. Estas suponen un riesgo potencial debido a los daños o destrozos que dichas crecidas pueden causar, especialmente en épocas de tormentas de gota fría donde las lluvias son copiosas y las crecidas repentinas.

No se encuentran zonas potencialmente inundables cartografiadas relacionadas con el torrente circundante.

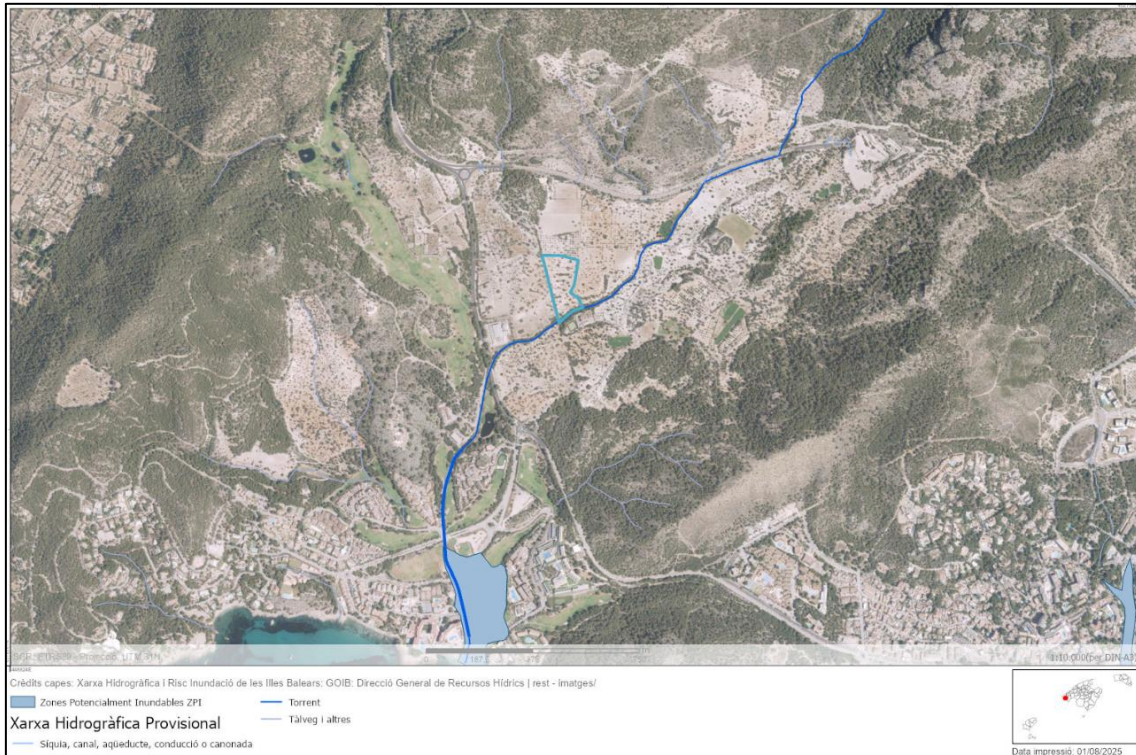


ILUSTRACIÓN 37 ZONAS POTENCIALMENTE INUNDABLES

7.7 Atmósfera y clima

El clima en las Islas Baleares es de tipo Mediterráneo, este se caracteriza por un régimen de temperaturas templado, siendo comunes los veranos calurosos y secos y unos inviernos y otoños suaves y relativamente lluviosos. El clima es árido debido a que, en la época de sequía, el suelo puede estar en condiciones de escasez de agua durante varios meses seguidos.

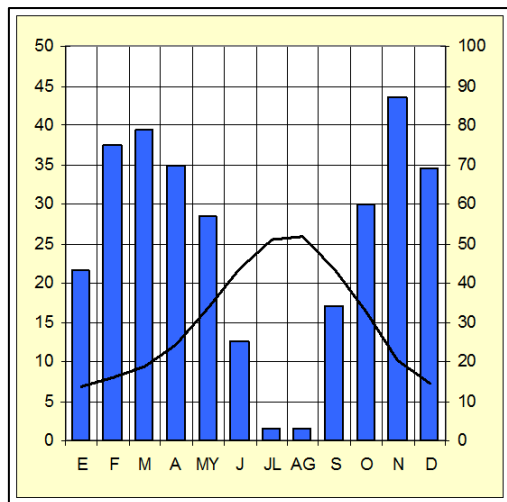


ILUSTRACIÓN 38 CLIMOGRAMA DE CLIMA MEDITERRÁNEO ESTANDARIZADO

Son características las tormentas eléctricas y las lluvias copiosas a finales de verano y primeros de otoño debido a que las altas temperaturas se ven desplazadas por vientos del oeste que generan zonas de bajas presiones.

Las temperaturas medias anuales se sitúan en 16°C siendo en invierno de media de 10,2°C y en verano de 24,9°C. Las temperaturas máximas en periodos muy calurosos pueden llegar hasta los 42°C y las mínimas pueden bajar de los 0°C en días muy concretos.

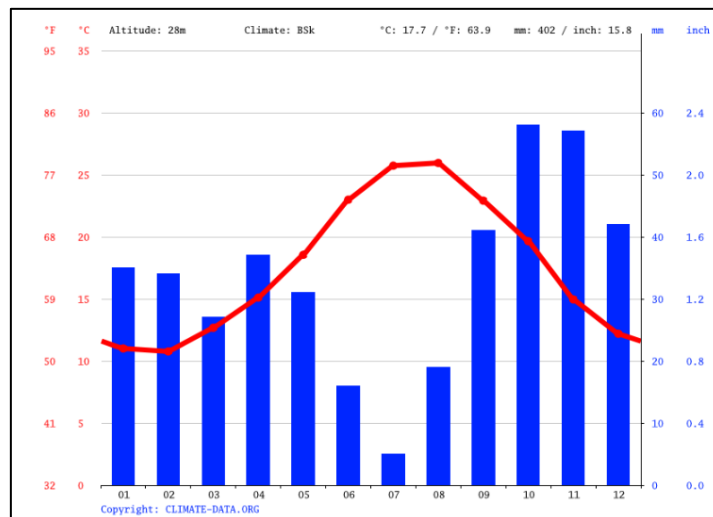


ILUSTRACIÓN 39 CLIMOGRAMA TM ANDRATX

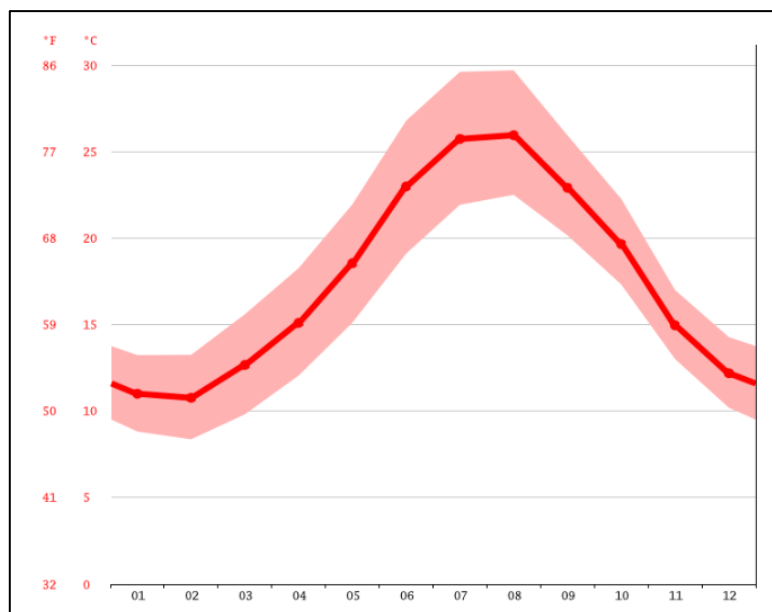


ILUSTRACIÓN 40 DIAGRAMA DE TEMPERATURAS TM ANDRATX

Generalmente las temperaturas son suaves debido al régimen de insularidad que se presenta debido a las corrientes y el efecto marino que regula las temperaturas de manera natural.

Como se ha indicado anteriormente, el régimen lluvioso corresponde con dos periodos, uno seco y otro húmedo, alcanzando el pico de precipitaciones en los meses de octubre y noviembre. Las precipitaciones medias anuales dependen en gran parte de la orografía y la cercanía al medio marítimo, siendo muy variable en periodos de tiempo. Las precipitaciones en forma de nieve son muy escasas y se dan en días en las que las condiciones climáticas son muy extremas.

Las siguientes gráficas mostradas a continuación se corresponden al promedio de las medidas tomadas entre 2015 y 2022.

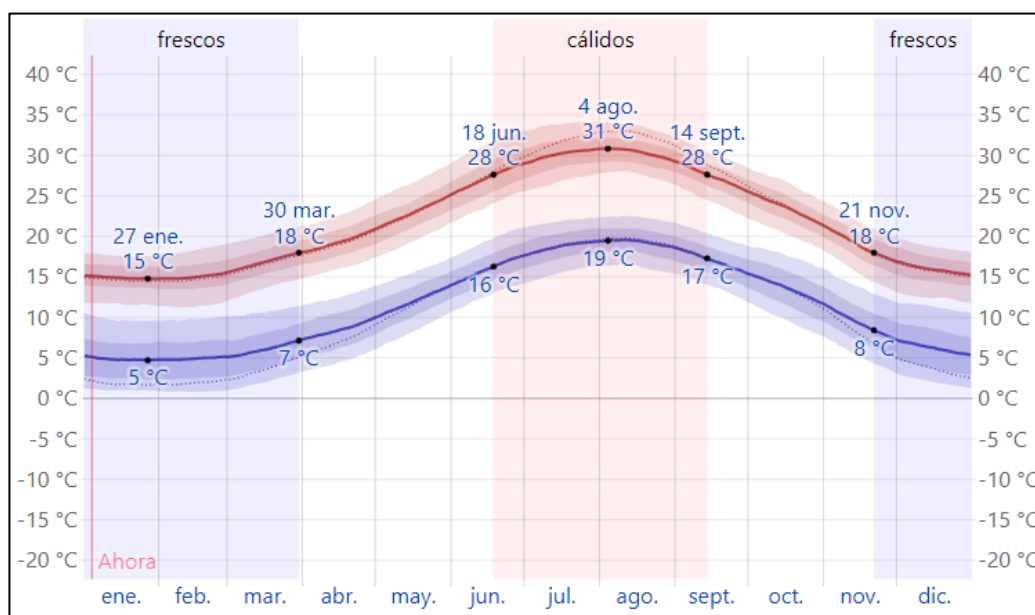


ILUSTRACIÓN 41 TEMPERATURAS MEDIAS

Como se puede observar, las temperaturas medias anuales son suaves, siguiendo una curva poco oscilatoria, los meses más cálidos se sitúan entre junio y septiembre, mientras que los más fríos entre noviembre y marzo. Durante este periodo histórico de datos el día más caluroso suele ser el 4 de agosto con una temperatura máxima media de 31°C y una mínima de 19°C mientras que el día más frío se suele situar el 27 de enero con una temperatura máxima media de 15°C y una mínima de 5°C.

Así pues, se puede afirmar que las oscilaciones térmicas entre estaciones y en los mismos días son poco pronunciadas debido al efecto tampón del mar mediterráneo.

Como curiosidad indicar que la temperatura máxima registrada ha sido de 41,4°C el 25 de junio de 2001 y la mínima absoluta de -10°C el 10 de febrero de 1956.

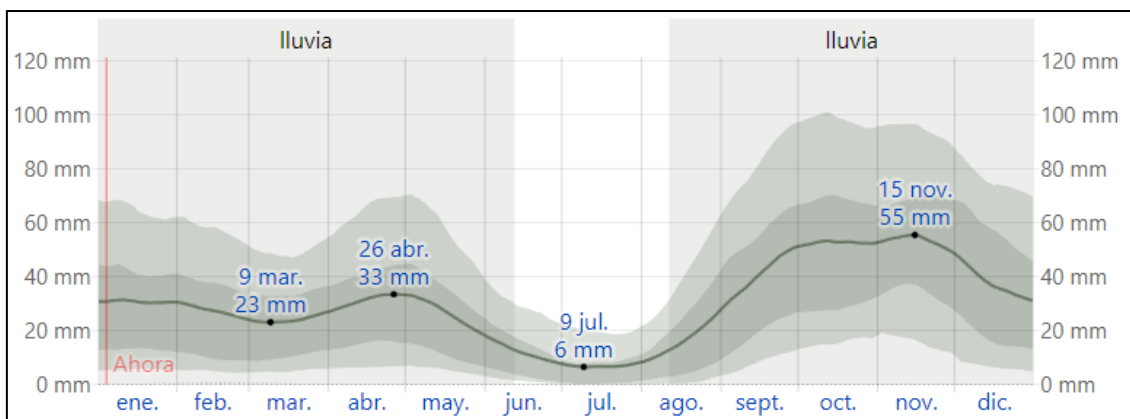


ILUSTRACIÓN 42 PRECIPITACIONES MEDIAS

Las precipitaciones medias anuales en el periodo de tiempo de observación de datos se sitúan en los 358,5mm, las cantidades de lluvia precipitadas son muy variables y oscilatorias, así pues, se pueden encontrar meses de octubre con precipitaciones totales de 20 mm o meses de octubre con precipitaciones totales acumuladas de 100mm, por tanto nos encontramos ante un régimen muy variable en el cual se puede encontrar un periodo seco comprendido entre los meses de junio y agosto y un periodo húmedo variable situado el resto de meses del año, poniendo especial atención a los meses de octubre y noviembre que son los que tienen precipitaciones más abundantes.

Las precipitaciones suelen ser poco copiosas y suaves, excepto en periodos post veraniegos en los que se da la gota fría como fue el caso del 3 de mayo de 2010 en el cual precipitaron 106,7 mm en un solo día. Destacar también que el mes más lluvioso a nivel histórico fue el octubre de 1994 en el cual precipitaron un total de 241,8 ms.

En cuanto a la luminosidad y las horas de sol diarias, al encontrarse las islas Baleares en una latitud media en el hemisferio norte, la cantidad de horas de sol a lo largo del año es poco variable, siendo el periodo estival comprendido entre los meses de mayo a agosto los que mayor insolación tienen, llegando a las casi 15 horas de sol y los meses de invierno son los que menor horas de sol con 9h y 22 minutos, por tanto a lo largo del año se puede encontrar una diferencia total cercana a las 5 horas entre invierno y verano.

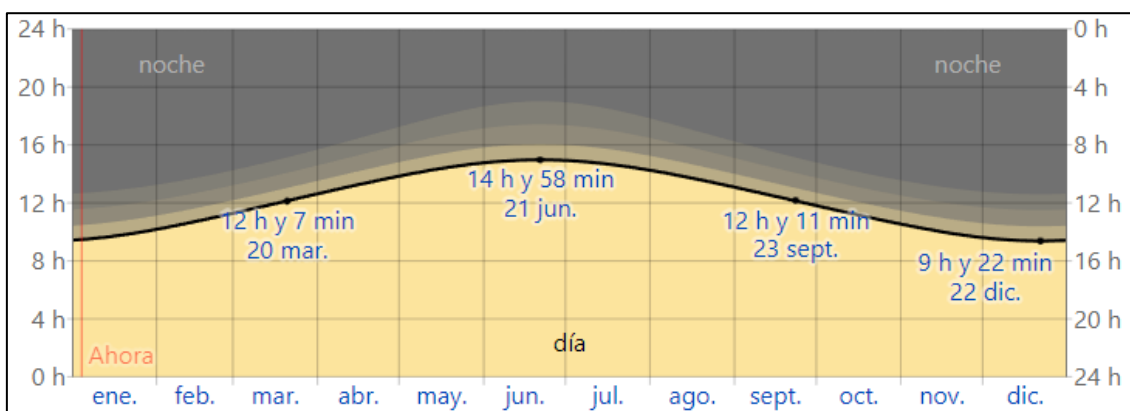


ILUSTRACIÓN 43 HORAS DE LUZ

En cuanto a los niveles de humedad percibida, varía extremadamente entre periodos del año, siendo los meses de verano comprendidos entre junio y octubre en los que el 17% del tiempo los niveles de comodidad son muy bochornosos, opresivos o insoportables. En cuanto a los meses de invierno, la humedad es relativamente seca, siendo más llevadera la sensación térmica, si bien la humedad proveniente del mar hace que los días fríos y húmedos sean difíciles de aguantar.

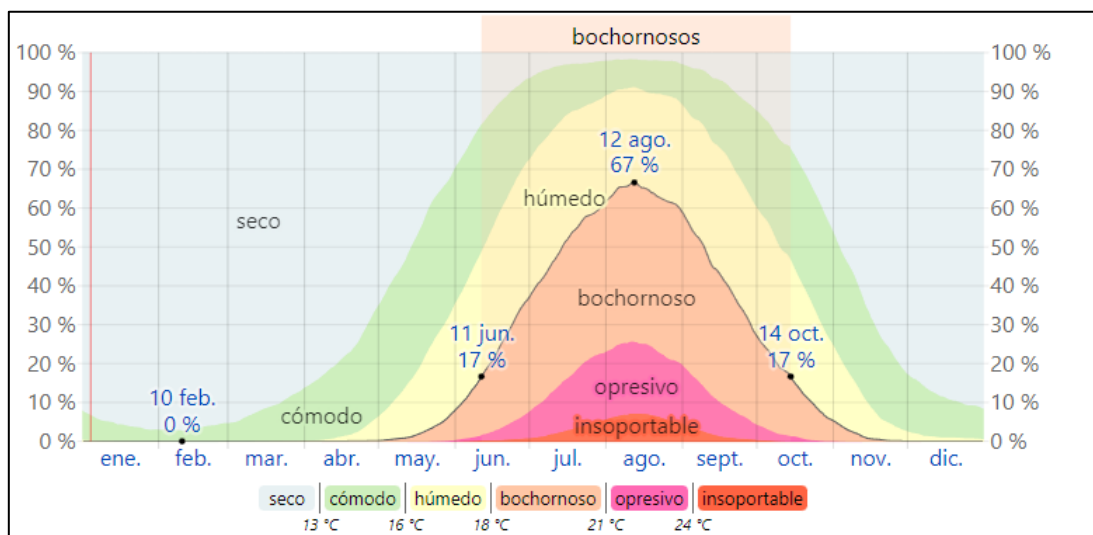


ILUSTRACIÓN 44 HUMEDAD RELATIVA

La velocidad y cantidad de viento registrada en la Estación del Aeropuerto de Son Sant Joan, tiene variaciones estacionales considerables, siendo los meses comprendidos entre octubre y abril los más ventosos debido a que es un periodo más inestable en cuanto a borrascas y zonas de bajas presiones.

Los meses de octubre a abril son los más ventosos del año con velocidades promedio de 16,5 km hora. El viento más predominante registrado en la estación meteorológica es de componente este, noreste en los meses comprendidos entre abril y octubre en un 43% del tiempo, mientras que, de octubre a abril, la componente cambia a oeste, sud oeste en un 39% del tiempo total registrado.

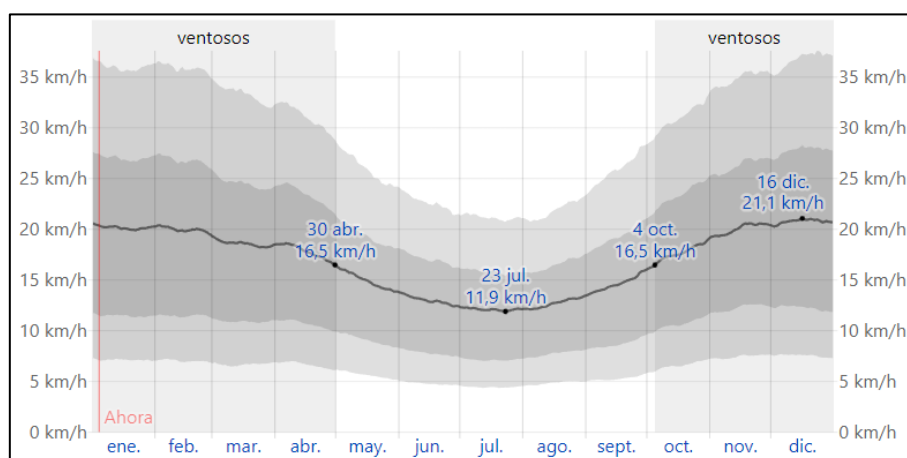


ILUSTRACIÓN 45 VELOCIDAD VIENTO

7.8 Afecciones a sistemas y elementos patrimoniales

Se han considerado los posibles elementos patrimoniales catalogados por el Departament de Patrimoni i Cultura del Consell de Mallorca y los distintos catálogos de protección del patrimonio a nivel municipal no hallando restos o elementos de carácter protegido o catalogado en las distintas parcelas, así como yacimientos arqueológicos existentes. Tampoco se presentan edificaciones ya construidas en la propia parcela por lo que no se concentrarán afecciones a sistemas o elementos patrimoniales y catalogados.

7.8.1 Servidumbres aeroportuarias

Las servidumbres aeronáuticas civiles y radioeléctricas vienen determinadas por AESA, estas son zonas próximas a aeropuertos o aeródromos que tienen especial protección ante posibles interferencias o afecciones a las aeronaves que aterrizan o despegan en las citadas instalaciones.

Debido a la situación de las parcelas de implementación del sistema de almacenamiento, no se considera perceptivo la necesidad de solicitar informe de afecciones o intersecciones sobre servidumbres aeronáuticas o radioeléctricas.

 MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

 **PLINUR**
Plataforma de Informes urbanísticos

Fecha de generación: 01/08/2025 07:59:22
Id. Informe: 37bb19b3-8c4c-46d2-ae94-e4c34c8a61e4

Informe Afecciones PLINUR



DATOS DE ENTRADA

- Número de elementos en el estudio: 1
- Área del polígono: 19.191,134 m²
- Coord. centro del polígono: 39.549422, 2.426958

RESULTADOS

- Necesidad de solicitar informe: No
- Intersección servidumbre aeronáutica: No
- Intersección huellas de ruido: No
- Intersección área de cautela: No
- Intersección ZSA: No
- Altura libre mínima: No afectado

LOCALIZACIÓN



Municipios afectados: Andratx, Illes Balears

8. Identificación de acciones y factores ambientales potenciales

En el presente apartado se procederá a analizar las acciones derivadas de las distintas fases del proyecto, así como sus potenciales efectos sobre los factores ambientales detectados.

Se diferenciará entre fase de obras, fase de explotación energética y fase de desmantelamiento, la siguiente tabla contempla la identificación de aspectos ambientales asociados a las distintas actividades mayoritarias pertenecientes al proceso de construcción, funcionamiento y desmantelamiento de una instalación de almacenamiento.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

			Fase de construcción						Fase de explotación		Fase de desmantelamiento				
			Desbroce de especies vegetales	Movimiento de tierras y adecuación	Tendido de cableado y tuberías	Instalación vallado perimetral	Transporte de materiales	Construcción edificaciones y elementos	Mantenimiento instalación	Operación planta	Movimientos de tierras	Extracción de cableado y tuberías	Eliminación de edificaciones auxiliares y elementos	Acondicionamiento ambiental	Transporte de materiales
Medio Abiótico	Aire	Calidad del aire	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X
		Nivel sonoro	X	X			X	X			X		X	X	X
	Agua	Agua superficial		X							X				
		Agua subterránea													
	Geología y suelos	Relieve		X							X				
		Contaminación del suelo	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X
Capacidad agrológica		X	X			X				X			X	X	
Medio Biótico	Vegetación	X						X					X		
	Fauna	Fauna terrestre	X	X	X	X					X	X		X	
		Avifauna	X	X		X					X			X	
Medio Perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	X					X	X				X	X	
		Intervisibilidad	X					X	X				X	X	
Medio Socioeconómico	Usos del suelo	Usos productivos	X						X	X				X	
		Viaro rural		X	X		X				X	X			X
		Conservación naturaleza	X						X	X				X	
	Población	Empleo	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
		Calidad de vida													
	Economía	Aceptación social	X	X	X			X		X	X	X	X	X	
		Actividad económica	X						X	X				X	
	Infraestructuras				X			X	X	X		X	X		
	Patrimonio	Afección al patrimonio		X							X				
Procesos	Erosión	X	X			X				X			X	X	
	Inundación														
	Incendios	X						X					X		

8.1 Fase de obras: acciones y factores ambientales afectados

La fase de obras se divide en varias acciones predominantes de generar impactos sobre el medio, junto con las acciones que se realizan durante el desmantelamiento, suponen el momento donde los impactos ambientales negativos pueden ser más notorios debido a la naturaleza de las acciones.

A continuación, se procederán a explicar las acciones a realizar junto con los posibles impactos que pueden ocasionar al medio:

Desbroce de especies vegetales				
Descripción	Eliminación de la materia vegetal superficial, trasplante de especies arbóreas y arbustivas presentes en la parcela. En el caso de que la vegetación de la parcela sea de baja altura y de carácter herbáceo, no será necesaria la eliminación de dicha materia vegetal.			
Acciones a considerar	Calidad del aire	Nivel sonoro	Contaminación del suelo	Capacidad agrológica
	Vegetación	Fauna terrestre	Avifauna	Calidad paisajística
	Intervisibilidad	Usos productivos	Conservación de la naturaleza	Empleo
	Aceptación social	Actividad económica	Erosión	Incendios

Movimiento de tierras y adecuación del terreno				
Descripción	Movimiento de tierras para la adecuación del terreno, debido a la priorización de los terrenos en zonas aplanadas, los movimientos de tierras se basarán en la excavación y posterior relleno de las zanjas para cableado y tendido de tuberías. Adicionalmente se adecuará el entorno tanto de la instalación de almacenamiento para el posterior transporte de los elementos eléctricos pertenecientes, así como la realización del zanjado para la evacuación de la energía.			
Acciones a considerar	Calidad del aire	Nivel sonoro	Agua superficial	Relieve
	Contaminación del suelo	Capacidad agrológica	Fauna terrestre	Avifauna
	Viaro rural	Empleo	Aceptación social	Afección al patrimonio
	Erosión			

Tendido de tuberías y cableado				
Descripción	Tendido de cableado por el zanjado realizado, se disponen tuberías corrugadas de PVC o materiales similares para la protección del cableado eléctrico. Una vez tendido el tubo y el cableado se procede al cierre de las zanjas, incluido dentro de la sección movimiento de tierras.			
Acciones a considerar	Contaminación del suelo	Fauna terrestre	Viaro rural	Empleo
	Aceptación social	Infraestructuras		

Instalación del vallado perimetral					
Descripción	Instalación del cerramiento interno a los lindares de la parcela que delimita la instalación, este vallado protege la instalación eléctrica de agentes externos. Se realiza con mallado de tipo cinegético con paso ancho para disminuir las afecciones a la fauna.				
Acciones considerar	a	Contaminación del suelo	Fauna terrestre	Avifauna	Empleo

Transporte de materiales					
Descripción	Transporte y retirada de materiales desde zonas exteriores a la parcela tales como proveedores o almacenes hasta la situación de la instalación, se realizan mediante transporte tanto ligero como pesado. Transporte interno de materiales				
Acciones considerar	a	Calidad del aire	Nivel sonoro	Contaminación del suelo	Capacidad agrológica
		Viario	Empleo	Erosión	

Construcción de edificaciones y elementos					
Descripción	La construcción de edificaciones se basa en la realización de las soleras e impermeabilización del suelo para posteriormente situar los módulos prefabricados a los cuales se le tendrán que adaptar los tejados y aspecto interior para cumplir con la normativa paisajística vigente. Adicionalmente también se levantarán las construcciones de carácter no prefabricado requeridas.				
Acciones considerar	a	Calidad del aire	Nivel sonoro	Contaminación suelo	Calidad del paisaje
		Intervisibilidad	Empleo	Aceptación social	Infraestructuras

8.2 Fase de explotación: acciones y factores ambientales afectados

La fase de explotación es la que menores impactos negativos conlleva de las tres fases principales ya que no se realizan actuaciones, generalmente hablando, sobre el terreno y el entorno.

Mantenimiento instalación					
Descripción	Mantenimiento de las instalaciones, inversores, cableado, edificaciones prefabricadas y elementos eléctricos, sustitución de elementos en caso de ser necesario.				
Acciones considerar	a	Calidad aire	Contaminación del suelo	Usos productivos	Empleo
		Actividad económica	Infraestructuras	Incendios	

Funcionamiento de la instalación				
Descripción	Funcionamiento autónomo de la instalación mediante la cual se produce almacena y gestiona energía eléctrica a partir de la energía de red, se almacena energía renovable y se libera en periodos de nocturnos. No se requieren operarios o mecanismos de acción en un funcionamiento habitual, siendo necesario actuaciones de carácter puntual de carácter humano para solucionar fallas o malfuncionamientos del sistema.			
Acciones a considerar	Calidad del aire	Usos productivos	Conservación de la naturaleza	Calidad de vida
	Aceptación social	Actividad económica		

8.3 Fase de desmantelamiento: acciones y factores ambientales afectados

La fase de desmantelamiento junto a la de obras son las que producen un mayor número de actividades que afectan de manera visual y física al entorno. En ella se elimina el cableado y las edificaciones construidas, así como los elementos eléctricos y prefabricados instalados con anterioridad para dejar el estado del terreno lo más originario posible. Los elementos naturales en las zonas ajardinadas del entorno se conservan para naturalizar el entorno y se realizan actuaciones de preservación, conservación y recuperación para intentar devolver la parcela a su estado originario.

Movimiento de tierras				
Descripción	Movimiento de tierras y apertura de zanjas para la posterior extracción de elementos tales como las tuberías y el cableado, así como las edificaciones auxiliares.			
Acciones a considerar	Calidad del aire	Nivel sonoro	Agua superficial	Relieve
	Contaminación del suelo	Capacidad agrológica	Fauna terrestre	Avifauna
	Viaro rural	Empleo	Aceptación social	Afección al patrimonio
	Erosión			

Extracción de cableado y tuberías				
Descripción	Extracción de tuberías y cableados soterrados y infraestructuras eléctricas instaladas			
Acciones a considerar	Contaminación del suelo	Fauna terrestre	Viaro rural	Empleo
	Aceptación social	Infraestructuras		

Eliminación de edificaciones y elementos				
Descripción	Se eliminarán y extraerán de la parcela las edificaciones prefabricadas y elementos instalados tales como contenedores de baterías, inversores y aparata eléctrica entre otros.			
Acciones que considerar	Calidad del aire	Nivel sonoro	Contaminación suelo	Calidad del paisaje
	Intervisibilidad	Empleo	Aceptación social	Infraestructuras

Acondicionamientos ambientales				
Descripción	Actuaciones de carácter restaurativo y ambiental para naturalizar el terreno y recuperar el estado del mismo lo más originario posible, se mantendrán las especies vegetales en las zonas ajardinadas y se procederá a mejorar la calidad del suelo que hay podido quedar afectada, así como las zonas modificadas.			
Acciones a considerar	Calidad del aire	Nivel sonoro	Contaminación suelo	Capacidad agrológica
	Vegetación	Fauna terrestre	Avifauna	Calidad paisaje
	Intervisibilidad	Usos productivos	Conservación naturaleza	Empleo
	Aceptación social	Actividad económica	Erosión	Incendios

Transporte de materiales				
Descripción	Transporte y retirada de materiales desde el interior de la parcela hasta su ubicación final bien sea para su reciclaje, reutilización o valorización como residuos.			
Acciones a considerar	Calidad del aire	Nivel sonoro	Contaminación del suelo	Capacidad agrológica
	Viario	Empleo	Erosión	

9. Evaluación de impactos ambientales

Según lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) debe incluir un análisis detallado de los efectos significativos previsible que las actividades proyectadas puedan generar sobre los distintos aspectos ambientales. Este proceso implica la identificación, cuantificación y valoración de dichos efectos, con el objetivo de garantizar una evaluación rigurosa y fundamentada que permita adoptar medidas adecuadas de prevención, corrección o compensación.

La identificación y valoración de los impactos ambientales se basa en el estudio de las interacciones entre las acciones contempladas en el proyecto y las características específicas de los factores ambientales potencialmente afectados. Para ello, se emplea una metodología sistemática que permite analizar en detalle la relación causa-efecto entre la actividad y su entorno, considerando aspectos como la magnitud, intensidad, duración, reversibilidad y probabilidad de ocurrencia del impacto.

La determinación de los efectos significativos se realiza mediante el uso de herramientas analíticas, como la matriz de identificación de impactos, que permite evaluar la influencia de cada acción sobre los distintos factores ambientales. En este proceso, se asigna una valoración a cada impacto considerando criterios objetivos definidos en base a normativas, estándares ambientales y conocimientos técnicos específicos. No obstante, si bien se sigue una metodología estructurada, la interpretación y asignación de importancia a cada impacto puede conllevar cierto grado de subjetividad, ya que depende del juicio experto del evaluador. Por ello, es fundamental que la evaluación se

base en criterios técnicos claros y transparentes, garantizando la coherencia y la objetividad en la toma de decisiones ambientales.

9.1 Criterios de valoración y metodología

Existen diversas técnicas y metodologías para identificar, valorar y efectuar cuantificaciones de posibles impactos ambientales producidos por las actuaciones realizadas de diversos proyectos. En este caso, se utilizará el método de la matriz de identificaciones o matriz de impactos ambientales. Esta consiste en una tabla donde en las filas se describen los factores ambientales que se ven posiblemente afectados con las actuaciones del proyecto, que vendrán definidas en las columnas.

Se evalúa cada casilla de la matriz y se justifica la interacción entre factor/acción, para posteriormente proceder a evaluar los factores asociados a cada acción que hayan resultado o positivos o negativos de manera más pormenorizada.

Inicialmente los impactos se valoran por simple enjuiciamiento, esto quiere decir que se clasificarán en, no significativos o despreciables, especiales, impredecibles o significativos. Los impactos despreciables, especiales o impredecibles dada su naturaleza no se proceden a evaluar, en cambio la relación impacto/acción que se considere significativa, continuará con el proceso de valoración.

Posteriormente se procede a evaluar cada uno de los impactos de manera cualitativa en función de diversos grupos de variables:

- **Signo**
 - Positivo: Se mide el efecto de la acción sobre el medio ambiente como favorable
 - Negativo: El impacto supone pérdidas en la calidad del medio ambiente
- **Persistencia**
 - Fugaz: El efecto de la acción tiene una duración muy corta en el tiempo menor a una hora
 - Temporal: El efecto de la acción desaparece tras el paso del tiempo
 - Permanente: El efecto de la acción no desaparece o bien necesita un largo periodo de tiempo
- **Extensión**
 - Puntual: El impacto se produce sobre una zona muy poco extensa
 - Parcial: El impacto generado se produce en una zona con una extensión inferior al 25% de la superficie total.
 - Extenso: El impacto generado se produce en una zona con una extensión inferior al 90% de la superficie total
 - Total: El impacto se produce en la totalidad de la superficie y adicionalmente puede verse extendido a zonas lejanas del ámbito inmediatamente afectado.
- **Acumulación**
 - Simple: El impacto al alargarse en el tiempo debido a la acción inductora, no incrementa progresivamente su actividad.

- Acumulativo: El efecto ambiental del impacto al persistir en el tiempo, incrementa de manera progresiva su gravedad.
- Sinérgico: El efecto causado por el impacto interacciona con otros sistemas aumentando la gravedad de manera exponencial alcanzando otros elementos inicialmente no susceptibles.
- **Intensidad**
 - Baja: El impacto generado por la acción es apenas perceptible y con baja repercusión ambiental
 - Media: El impacto generado por la acción tiene una repercusión ambiental lo suficientemente considerable
 - Alta: El impacto generado por la acción tiene una repercusión ambiental grave
 - Muy alta: El impacto generado por la acción tiene una repercusión ambiental muy grave con impactos muy negativos sobre el medio
 - Total: El impacto generado por la acción tiene una repercusión ambiental desastrosa considerándose una catástrofe natural de origen antrópico.
- **Reversibilidad**
 - Corto plazo: El factor afectado recuperará su estado originario en un corto periodo de tiempo siempre y cuando la acción que genera el impacto cese.
 - Medio plazo: El factor afectado recuperará su estado originario en un periodo de tiempo medio (meses) siempre y cuando la acción que genera el impacto cese.
 - Largo plazo: El factor afectado recuperará su estado originario en un periodo de tiempo largo (años) siempre y cuando la acción que genera el impacto cese.
 - Irreversible: El factor afectado no recuperará su estado originario
- **Recuperabilidad**
 - Inmediatamente: La acción humana de corrección permite recuperar inmediatamente la alteración
 - A medio plazo: La acción humana de corrección permite recuperar a medio plazo (meses) la alteración
 - Mitigable: El impacto puede paliarse o mitigarse mediante acciones correctoras
 - A largo plazo: La acción humana de corrección permite recuperar a medio plazo (años) la alteración
 - Irrecuperable: Las acciones humanas de corrección no consiguen recuperar el impacto.
- **Periodicidad**
 - Discontinuo: El impacto se produce una única vez
 - Periódico: El impacto se repite de manera periódica a lo largo del tiempo
 - Continuo: El impacto persiste en el tiempo de manera continua

- **Momento**
 - Largo plazo: El efecto del impacto se produce después de un largo periodo de tiempo tras haberse producido
 - Medio plazo: El efecto del impacto se produce después de un periodo de tiempo medio después de haberse producido el impacto
 - Inmediato: El efecto del impacto se produce inmediatamente después de haberse producido.
- **Efecto**
 - Directo: El efecto surge por efecto directo de la acción que genera el impacto
 - Indirecto secundario: El efecto surge por efecto indirecto en corta relación con la acción que genera el impacto
 - Indirecto terciario: El efecto surge por efecto indirecto en corta relación con la acción que genera el impacto

Los impactos a nivel cuantitativo se proceden a evaluar mediante escala de valor de importancia entre -5 a +5, siendo -5 el valor de impacto más negativo posible, 0 un impacto considerado neutro y un +5 el valor más positivo de impacto.

Una vez obtenidos los valores tanto cualitativos como cuantitativos se procede a determinar de manera global el efecto de cada impacto y a clasificarlo según sea:

- **No significativo**: El impacto no se cataloga debido a su nula repercusión sobre el medio ambiente
- **Compatible**: Impacto ambiental cuya recuperación se da en un periodo corto de tiempo tras el cese de la actividad y no precisa medidas preventivas o correctoras o necesita de medidas correctoras ligeras.
- **Moderado**: Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensas y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere un periodo medio de tiempo
- **Severo**: La recuperación de las condiciones iniciales del medio exige medidas preventivas y correctoras intensivas y aun aplicando, la recuperación precizaría de un periodo de tiempo largo
- **Crítico**: La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce la pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales iniciales sin posibilidad de recuperación incluso aplicando medidas preventivas correctoras o compensatorias.

9.2 Valoración de impactos ambientales en fase de obras

9.2.1 Desbroce de especies vegetales

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS													
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio
Desbroce de especies vegetales	Calidad del aire	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Nivel sonoro	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Contaminación del suelo	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Capacidad agrológica	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Vegetación	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Fauna terrestre	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Avifauna	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Calidad paisajística	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Intervisibilidad	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Usos productivos	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Conservación de la naturaleza	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Empleo	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Aceptación social	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Actividad económica	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
Erosión	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo	
Incendios	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo	

9.2.2 Movimiento de tierras y adecuación

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS														
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio	
Mov. de tierras	Calidad del aire	-	Total	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Media	Medio plazo	Periódico	Directo	-3	Moderado	
	Nivel sonoro	-	Total	Fugaz	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	Corto plazo	Periódico	Directo	-3	Compatible	
	Aguas superficiales	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo	
	Relieve	-	Extenso	Temporal	Medio plazo	Inmediato	Simple	Baja	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-1	Compatible	
	Contaminación del suelo	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Inmediato	Acumulativo	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-3	Impredecible Moderado	
	Capacidad agrológica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Fauna terrestre	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Avifauna	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Viaro rural	-	Extenso	Temporal	Medio plazo	Inmediato	Simple	Alta	Corto plazo	Discontinuo	Directo	-3	Compatible	
	Empleo	+	Total	Temporal	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	Corto plazo	Discontinuo	Directo	+3	Positivo	
	Aceptación social	-	Total	Temporal	Mitigable	Inmediato	Simple	Media	Medio plazo	Discontinuo	Indirecto secundari	-1	Compatible	
	Afección al patrimonio	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
Erosión	-	Parcial	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Baja	Largo plazo	Periódico	Directo	-2	Compatible		

9.2.3 Tendido de cableado y tuberías

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS													
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio
Tendido de cableado	Contaminación del suelo	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Inmediato	Acumulativo	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-3	Impredecible Moderado
	Fauna terrestre	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Viario rural	-	Extenso	Temporal	Corto plazo	Inmediato	Simple	Alta	Corto plazo	Discontinuo	Directo	-3	Moderado
	Empleo	+	Total	Temporal	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	Corto plazo	Discontinuo	Directo	+2	Positivo
	Aceptación social	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
Infraestructuras	+	Extenso	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	Irreversible	Continuo	Directo	+2	Positivo	

9.2.4 Instalación de vallado perimetral

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS													
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio
Instalación de vallado perimetral	Contaminación del suelo	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Inmediato	Acumulativo	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-1	Impredecible Compatible
	Fauna terrestre	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Avifauna	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Empleo	+	Total	Temporal	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	Corto plazo	Discontinuo	Directo	+1	Positivo

9.2.5 Construcción de edificaciones y elementos

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS														
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio	
Construcción de edificios	Calidad del aire	-	Total	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Baja	Medio plazo	Periódico	Directo	-2	Compatible	
	Nivel sonoro	-	Total	Fugaz	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Corto plazo	Periódico	Directo	-1	Compatible	
	Contaminación del suelo	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Inmediato	Acumulativo	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-3	Impredecible Moderado	
	Fauna terrestre	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo	
	Calidad paisajística	-	Extenso	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Irreversible	Continuo	Directo	-1	Compatible	
	Intervisibilidad	-	Extenso	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Irreversible	Continuo	Directo	-1	Compatible	
	Usos productivos	+	Extenso	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Alta	-	Continuo	Directo	+3	Positivo	
	Empleo	+	Total	Temporal	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Corto plazo	Discontinuo	Directo	+2	Positivo	
	Aceptación social	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Infraestructura	+	Puntual	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Alta	Irreversible	Continuo	Directo	+3	Positivo	
Erosión	-	Parcial	Temporal	Medio plazo	Medio plazo	Acumulativo	Media	Largo plazo	Periódico	Directo	-1	Compatible		

9.2.6 Transporte de material

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS													
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio
Trans- porte de material	Calidad del aire	-	Total	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Media	Medio plazo	Periódico	Directo	-2	Moderado
	Nivel sonoro	-	Total	Fugaz	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Corto plazo	Periódico	Directo	-1	Compatible
	Contaminación del suelo	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Inmediato	Acumulativo	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-2	Impredecible Moderado
	Capacidad agrológica	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Viarío rural	-	Extenso	Temporal	Mitigable	Inmediato	Simple	Media	Corto plazo	Periódico	Directo	-2	Moderado
	Empleo	+	Total	Temporal	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	Corto plazo	Discontinuo	Directo	+2	Positivo
	Erosión	-	Parcial	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Media	Largo plazo	Periódico	Directo	-1	Compatible

9.3 Valoración de impactos ambientales en fase de operación

9.3.1 Mantenimiento de la instalación

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS													
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio
Mantenimiento de la planta	Calidad del aire	-	Total	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Baja	Medio plazo	Periódico	Directo	-1	Compatible
	Usos productivos	+	Extenso	Permanente	Inmediata	Inmediato	Simple	Media	-	Periódico	Directo	+2	Positivo
	Empleo	+	Total	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	-	Continuo	Directo	+1	Positivo
	Actividad económica	+	Total	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	-	Continuo	Directo	+3	Positivo
	Infraestructuras	+	Extenso	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Alta	-	Periódico	Directo	+1	Positivo
	Incendios	+	Extenso	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	-	Periódico	Directo	+3	Positivo

9.3.2 Operación de la planta

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS													
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio
Operación planta	Calidad del aire	+	Total	Permanente	-	Medio plazo	Acumulativo	Alta	-	Continuo	Directo	+2	Positivo
	Usos productivos	+	Extenso	Permanente	-	Inmediato	Simple	Alta	-	Continuo	Directo	+3	Positivo
	Conservación de la naturaleza	+	Total	Permanente	-	Medio plazo	Sinérgico	Media	-	Continuo	Directo	+2	Positivo
	Aceptación social	+	Total	Permanente	-	Medio plazo	Simple	Baja	-	Continuo	Directo	+1	Positivo
	Actividad económica	+	Total	Permanente	-	Inmediato	Simple	Alta	-	Periódico	Directo	+3	Positivo
	Infraestructura	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

9.4 Valoración de impactos ambientales en fase de desmantelamiento

9.4.1 Movimiento de tierras

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS													
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio
Mov. de tierras	Calidad del aire	-	Total	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Media	Medio plazo	Periódico	Directo	-3	Moderado
	Nivel sonoro	-	Total	Fugaz	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	Corto plazo	Periódico	Directo	-3	Compatible
	Aguas superficiales	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Relieve	-	Extenso	Temporal	Medio plazo	Inmediato	Simple	Baja	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-1	Compatible
	Contaminación del suelo	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Inmediato	Acumulativo	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-3	Impredecible Moderado
	Capacidad agrológica	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Fauna terrestre	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Avifauna	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Viaro rural	-	Extenso	Temporal	Medio plazo	Inmediato	Simple	Alta	Corto plazo	Discontinuo	Directo	-3	Compatible
	Empleo	+	Total	Temporal	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	Corto plazo	Discontinuo	Directo	+3	Positivo
	Aceptación social	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Impredecible
	Afección al patrimonio	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
Erosión	-	Parcial	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Baja	Largo plazo	Periódico	Directo	-2	Compatible	

9.4.2 Extracción de cableado y tuberías

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS													
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio
Extracción de cableado y tubería	Contaminación del suelo	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Inmediato	Acumulativo	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-3	Impredecible Moderado
	Fauna terrestre	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Viario rural	-	Extenso	Temporal	Corto plazo	Inmediato	Simple	Alta	Corto plazo	Discontinuo	Directo	-3	Moderado
	Empleo	+	Total	Temporal	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	Corto plazo	Discontinuo	Directo	+2	Positivo
	Aceptación social	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Infraestructuras	+	Extenso	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	Irreversible	Continuo	Directo	-2	Compatible

9.4.3 Eliminación de edificaciones y elementos

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS														
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio	
Construcción de edificios	Calidad del aire	-	Total	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Baja	Medio plazo	Periódico	Directo	-2	Compatible	
	Nivel sonoro	-	Total	Fugaz	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Corto plazo	Periódico	Directo	-1	Compatible	
	Contaminación del suelo	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Inmediato	Acumulativo	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-3	Impredecible Moderado	
	Fauna terrestre	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo	
	Calidad paisajística	-	Extenso	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Irreversible	Continuo	Directo	+1	Positivo	
	Intervisibilidad	-	Extenso	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Irreversible	Continuo	Directo	+1	Positivo	
	Usos productivos	+	Extenso	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Alta	-	Continuo	Directo	-3	Compatible	
	Empleo	+	Total	Temporal	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Corto plazo	Discontinuo	Directo	+2	Positivo	
	Aceptación social	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Infraestructura	+	Puntual	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Alta	Irreversible	Continuo	Directo	-3	Compatible	
Erosión	-	Parcial	Temporal	Medio plazo	Medio plazo	Acumulativo	Media	Largo plazo	Periódico	Directo	-1	Compatible		

9.4.4 Acondicionamientos ambientales

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS														
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio	
Acondicionamiento ambiental	Calidad del aire	-	Total	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Baja	Medio plazo	Periódico	Directo	-1	Compatible	
	Nivel sonoro	-	Total	Fugaz	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Corto plazo	Periódico	Directo	-1	Compatible	
	Contaminación del suelo	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Inmediato	Acumulativo	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-2	Impredecible Moderado	
	Capacidad agrológica	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo	
	Vegetación	+	Parcial	Permanente	Inmediato	Medio plazo	Simple	Media	-	Continuo	Directo	+1	Positivo	
	Fauna terrestre	+	Puntual	Permanente	Inmediato	Medio plazo	Sinérgico	Media	-	Continuo	Directo	+1	Positivo	
	Avifauna	+	Puntual	Permanente	Inmediato	Medio plazo	Sinérgico	Media	-	Continuo	Directo	+1	Positivo	
	Calidad paisajística	+	Extenso	Permanente	Inmediato	Medio plazo	Simple	Alta	-	Continuo	Directo	+1	Positivo	
	Intervisibilidad	+	Extenso	Permanente	Inmediato	Medio plazo	Simple	Media	-	Continuo	Directo	+1	Positivo	
	Usos productivos	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Indeterminado
	Conservación de la naturaleza	+	Parcial	Permanente	Inmediato	Inmediato	Sinérgico	Media	-	Continuo	Directo	+1	Positivo	
	Empleo	+	Total	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	-	Continuo	Directo	+1	Positivo	
	Aceptación social	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Indeterminado
	Actividad económica	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Indeterminado
Erosión	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Media	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-1	Compatible		
Incendios	+	Parcial	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	-	Periódico	Directo	+1	Positivo		

9.4.5 Transporte de materiales

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS													
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio
Transporte de material	Calidad del aire	-	Total	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Media	Medio plazo	Periódico	Directo	-2	Moderado
	Nivel sonoro	-	Total	Fugaz	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Corto plazo	Periódico	Directo	-1	Compatible
	Contaminación del suelo	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Inmediato	Acumulativo	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-2	Impredecible Moderado
	Capacidad agrológica	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Viarío rural	-	Extenso	Temporal	Mitigable	Inmediato	Simple	Media	Corto plazo	Periódico	Directo	-2	Moderado
	Empleo	+	Total	Temporal	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	Corto plazo	Discontinuo	Directo	+2	Positivo
	Erosión	-	Parcial	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Media	Largo plazo	Periódico	Directo	-1	Compatible

9.5 Matriz de valoración de impactos

Una vez realizada la valoración de todas las interacciones acción/impacto ambiental se procede a tabular los resultados obteniendo la siguiente gráfica de valoración de impactos:

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS																
			Fase de construcción					Fase de explotación		Fase de desmantelamiento				TOTAL		
			Desbroce de especies vegetales	Movimiento de tierras y adecuación	Tendido de cableado y tuberías	Instalación vallado perimetral	Transporte de materiales	Construcción edificaciones y elementos	Mantenimiento instalación	Operación planta	Movimientos de tierras y adecuación	Extracción de cableado y tuberías	Eliminación de edificaciones auxiliares y elementos		Acondicionamiento ambiental	Transporte de materiales
Medio Abiótico	Aire	Calidad del aire	0	-3			-2	-2	-1	2	-3		-2	-1	-2	-14
		Nivel sonoro	0	-3				-1	-1			-3		-1	-1	-1
	Agua	Agua superficial		0							0					0
		Agua subterránea														0
	Geología y suelos	Relieve		-1								-1				-2
		Contaminación del suelo	0	-3	-3	-1	-2	-3			-3	-3	-3	-2	-2	-25
Capacidad agrológica		0	0			0				0			0	0	0	
Medio Biótico	Vegetación	Vegetación	0										1		1	
	Fauna	Fauna terrestre	0	0	0	0		0			0	0	0	1		1
		Avifauna	0	0		0					0			1		1
Medio Perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	0					-1					1	1		1
		Intervisibilidad														
			0					-1	2				1	1		3
Medio Socioeconómico	Usos del suelo	Usos productivos	0					3		3			-3	0		3
		Viario rural		-3	-3		-2				-3	-3			-2	-16
		Conservación naturaleza	0						1	2				1		4
	Población	Empleo	0	3	2	1	2	2			3	2	2	1	2	20
		Calidad de vida														0
		Aceptación social	0	-1	0			0	3	1	0	0	0	0		3
	Economía	Actividad económica	0						1	3				0		4
		Infraestructuras			2			3		0		-2	-3			0
	Patrimonio	Afección al patrimonio		0							0					0
	Procesos	Erosión	0	-2			-1	-1				-2		-1	-1	-9
Inundación															0	
Incendios		0						3					1		4	
TOTAL			0	-13	-2	0	-6	-1	9	11	-12	-6	-9	3	-6	

9.6 Afecciones detectadas sobre los factores ambientales

Se procederán a describir las afecciones detectadas por factores ambientales evaluados para que de esta manera se pueda tener un análisis más pormenorizado, se incluirán en este apartado las acciones más destacadas en cuanto a valoración de impacto ambiental se refiere pudiendo de esta manera tener un análisis resumido por factores ambientales.

9.6.1 Calidad del aire

Durante las fases de construcción y desmantelamiento, se prevén emisiones difusas de polvo y gases contaminantes, derivadas fundamentalmente del tránsito de maquinaria pesada, vehículos de transporte y movimientos de tierras de carácter limitado. En contraposición, durante la fase de operación, el sistema de almacenamiento eléctrico no genera emisiones directas y, al facilitar la integración de energías renovables, se espera una reducción neta de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Por tanto, el impacto sobre la calidad del aire se considera temporal, local y compatible durante las fases de obra, y positivo a largo plazo durante la fase de operación.

9.6.2 Ruido y vibraciones

El ruido constituye un aspecto crítico del proyecto, tanto en fase de obra como en operación. Durante la fase de construcción, las emisiones acústicas estarán asociadas a las tareas de movimiento de tierras, montaje de equipos y transporte, siendo de carácter puntual y discontinuo. En cambio, durante la fase operativa, el sistema BESS genera un nivel sonoro constante de baja intensidad, asociado al funcionamiento de los inversores, sistemas de ventilación y ciclos de carga y descarga. Si bien el ruido será continuo, el aislamiento respecto a núcleos residenciales limita significativamente el impacto sobre receptores sensibles. El impacto se valora como compatible con la debida adopción de medidas correctoras.

9.6.3 Aguas subterráneas y superficiales

No se prevé consumo de agua ni generación de vertidos durante la operación. El sistema se encuentra equipado con cubetos estancos, que garantizan el aislamiento de fluidos técnicos ante eventuales fugas. El sistema de refrigeración de baterías es por aire, por lo que no se requiere infraestructura hidráulica asociada.

Respecto a las aguas superficiales, se señala la presencia del Torrent de s'Aguait, cuya zona de Dominio Público Hidráulico (DPH) intercepta parcialmente el emplazamiento, si bien la actuación no afecta directamente a zonas inundables ni implica ocupación hidráulica. Se considera un impacto compatible, condicionado al cumplimiento de medidas preventivas durante la ejecución.

9.6.4 Relieve y geomorfologías

La parcela presenta un relieve en bancales, estabilizados mediante muros de piedra en seco, los cuales deberán ser preservados y, en su caso, reforzados. No se realizarán terraplenados ni grandes movimientos de tierra, manteniéndose la pendiente natural del terreno. El impacto geomorfológico se considera nulo o muy bajo.

9.6.5 Contaminación del suelo

Se identifica un riesgo moderado de contaminación del suelo durante las fases de obra y desmantelamiento, debido a posibles fugas accidentales de maquinaria. En caso de producirse vertidos sobre suelo rústico no impermeabilizado, la afección podría ser significativa. No obstante, mediante la implementación de bandejas de retención, cubetos estancos y gestión de residuos, el riesgo se reduce a niveles aceptables. Durante la operación, el riesgo es residual.

9.6.6 Capacidad agrológica

El área de implantación se ubica sobre una parcela con presencia de frutales de secano declarada en la PAC, aunque presenta escaso mantenimiento y baja densidad de especies. La ejecución del proyecto conlleva la impermeabilización parcial del terreno mediante soleras, lo cual reducirá la capacidad productiva de forma localizada. Se estima una afección baja, pero permanente e irreversible, en la superficie ocupada.

9.6.7 Vegetación

La vegetación existente es de carácter ruderal y espontáneo, compuesta por acebuches, pinos aislados y matorral mediterráneo. El impacto se concentrará en el trasplante o desbroce de especies arbóreas dispersas y vegetación arbustiva en la franja de ocupación. Se contempla su gestión selectiva y reubicación en caso de ejemplares relevantes. La afección se considera puntual y compatible con la aplicación de medidas correctoras.

9.6.8 Fauna terrestre y avifauna

Durante la construcción y el desmantelamiento pueden producirse molestias puntuales sobre la fauna terrestre, debido al ruido, tránsito de maquinaria y ocupación temporal del hábitat ruderal. No se espera la presencia significativa de especies de interés.

Respecto a la avifauna, se prevé un impacto reducido y no significativo, principalmente por las emisiones acústicas durante las obras. Las infraestructuras eléctricas asociadas serán soterradas, evitando riesgos de colisión o electrocución. Se adoptarán medidas de prospección y seguimiento conforme a normativa de conservación.

9.6.9 Calidad paisajística e intervisibilidad

La instalación se localiza en un suelo rústico clasificado como ARIP, lo que implica una alta sensibilidad visual. Los elementos del sistema, de naturaleza técnica e industrial, generan un impacto paisajístico directo, especialmente por su materialidad, volumetría y contraste con el entorno.

Se han contemplado medidas específicas de integración, incluyendo cubiertas visuales, tratamiento cromático, apantallamiento vegetal perimetral y adecuación a la Norma 22 del PTIM. El estudio de impacto visual realizado concluye que las visuales afectadas son reducidas y no se generan interferencias relevantes desde vías públicas ni elementos estratégicos. La intervisibilidad es baja por la ausencia de puntos de observación cercanos.

9.6.10 Usos productivos del suelo

La transformación del uso del suelo, actualmente agrario en declive, hacia una infraestructura energética, supone una mejora en el rendimiento funcional del terreno, en línea con criterios de eficiencia territorial y sostenibilidad. El impacto se valora como positivo.

9.6.11 Infraestructura viaria y tráfico

El impacto sobre la red viaria será muy limitado, dado que la línea de evacuación será de escasa longitud y sin interferencia con zonas urbanas. El transporte de componentes se realizará a través de viales pertenecientes a la red primaria y secundaria, sin incidir sobre caminos rurales o red terciaria. El incremento de tráfico será temporal, previsible y compatible con la capacidad de la red existente.

9.6.12 Conservación de la naturaleza

La instalación contribuirá a la integración de energías renovables no gestionables, mediante la mejora de la estabilidad del sistema energético insular. Esto supone un impacto neto positivo sobre la conservación del medio natural, al evitar nuevas ocupaciones de suelo rústico virgen o áreas de especial sensibilidad ecológica.

9.6.13 Empleo

El proyecto generará empleo local directo e indirecto durante las fases de construcción y desmantelamiento. En la fase de operación, se mantendrán puestos técnicos estables vinculados al mantenimiento, supervisión y gestión ambiental del sistema. El impacto se considera positivo.

9.6.14 Calidad de vida y aceptación social

Dada la ubicación del proyecto alejada de zonas residenciales, no se prevén afecciones directas a la calidad de vida ni generación de conflictos sociales. El proyecto se considera socialmente compatible, sin implicaciones sobre la estructura demográfica, la movilidad o el bienestar de la población.

9.6.15 Actividad económica

Se prevé un impacto económico positivo a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto, por la contratación de servicios, personal técnico y la incorporación de un activo energético estratégico en una parcela actualmente infrutilizada.

9.6.16 Infraestructuras existentes

El proyecto se sitúa próximo a infraestructuras como la depuradora, desaladora y subestación eléctrica de Andratx, facilitando su integración operativa y logística. No se prevén afecciones negativas, y la infraestructura energética resultante contribuirá a reforzar la resiliencia y flexibilidad de la red eléctrica insular.

9.6.17 Patrimonio cultural y arqueológico

No se han identificado bienes catalogados ni yacimientos arqueológicos en el área de actuación. En caso de hallazgos fortuitos, se procederá conforme a lo establecido en la normativa patrimonial autonómica. El riesgo de afección se considera bajo y compatible.

9.6.18 Erosión del suelo

La erosión se limitará a las zonas intervenidas temporalmente por maquinaria o apertura de zanjas. Se adoptarán medidas de contención, balizamiento y minimización de movimientos sobre suelos descubiertos. El impacto se considera bajo y mitigable.

9.6.19 Riesgo de inundación

Aunque el emplazamiento se encuentra dentro del DPH del Torrent de s'Aguait, no se ubica sobre zonas con riesgo efectivo de inundación, y la parcela dispone de drenaje natural adecuado. El riesgo hidrológico se valora como bajo y controlado.

9.6.20 Riesgo de incendios

El proyecto no representa un incremento significativo del riesgo de incendio. Los equipos eléctricos estarán dotados de sistemas de extinción y seguridad activa, y se eliminará la vegetación inflamable próxima. La ubicación y accesibilidad permiten una respuesta rápida ante emergencias.

9.7 Valoración final y conclusiones sobre los impactos ambientales

El presente Estudio de Impacto Ambiental ha permitido identificar, caracterizar y valorar los principales impactos ambientales derivados de la ejecución y operación del proyecto denominado Agrupación BESS Andratx, que consiste en la implantación de un sistema de almacenamiento energético con baterías electroquímicas en un entorno clasificado como suelo rústico de tipología ARIP (Área Rural de Interés Paisajístico), en el término municipal de Andratx (Mallorca).

La evaluación ambiental desarrollada revela que el conjunto de impactos negativos generados por el proyecto se concentran de manera predominante en las fases de construcción y desmantelamiento, y que éstos son, en general, de carácter temporal, localizado, de intensidad moderada y compatibles con los valores ambientales del entorno, siempre que se apliquen adecuadamente las medidas preventivas, correctoras y compensatorias establecidas en el presente documento.

Durante la fase de operación, los impactos negativos se reducen notablemente y se mantienen limitados a dos factores principales: el nivel sonoro continuo generado por los sistemas eléctricos del BESS, y el impacto visual derivado de la implantación de infraestructuras en un entorno con valor paisajístico alto. Ambos factores han sido tratados mediante un análisis pormenorizado y propuestas de integración funcional y visual, por lo que se concluye que los efectos serán mitigables y compatibles con la clasificación territorial y normativa aplicable.

Por otro lado, el proyecto presenta impactos ambientales positivos relevantes y estructurales, especialmente en lo que respecta a la contribución al proceso de descarbonización energética, la mejora de la eficiencia del sistema eléctrico insular, y la puesta en valor de un suelo rústico de bajo rendimiento agronómico, todo ello en un contexto de cambio climático y transición ecológica promovido a nivel nacional y europeo.

A continuación, se detallan los aspectos ambientales que presentan impactos negativos de mayor relevancia, junto con una valoración técnica:

a) Calidad paisajística y visibilidad

La instalación se localiza en un área clasificada como ARIP, lo cual confiere al entorno un valor escénico relevante, tanto por su componente natural como por la armonía de sus usos tradicionales. La implantación de una infraestructura técnica con elementos modulares de almacenamiento, centros de transformación y canalizaciones asociadas supone un impacto visual directo sobre la percepción del paisaje.

No obstante, el estudio de impacto visual desarrollado evidencia que las visuales afectadas son escasas, sin interferencias críticas desde ejes viarios principales, núcleos urbanos o puntos de observación de valor estratégico. Asimismo, se proponen medidas de integración tales como pintura exterior con acabados mate en tonos terrosos, cubiertas vegetales, apantallamientos perimetrales y diseño adaptado a la topografía existente, todo ello conforme a la Norma 22 del PTIM de Mallorca. Con estas medidas, el impacto pasa a considerarse moderado y compatible.

b) Nivel sonoro

El funcionamiento continuo del sistema de almacenamiento energético conlleva la emisión permanente de ruido de fondo, generado por inversores, ventiladores y otros componentes electro-mecánicos. Este impacto se considera estructural durante la fase operativa, aunque su intensidad es baja y se disipa rápidamente con la distancia. El hecho de que no existan núcleos residenciales en las proximidades reduce significativamente la sensibilidad del medio receptor.

Durante la fase de obra, se prevén niveles sonoros variables y puntualmente elevados, pero acotados temporalmente a las tareas más intensas (movimiento de tierras, montaje de equipos). Se establecen medidas de control horario, planificación de actividades y delimitación de zonas operativas para minimizar su incidencia.

c) Pérdida de capacidad agrológica

El proyecto afecta a una parcela con uso agrícola declarado (frutales de secano), si bien se constata un abandono evidente del uso agronómico, con escasa densidad arbórea y falta de mantenimiento. A pesar de ello, se reconoce que la ejecución de soleras e implantación de los sistemas BESS implicará una pérdida parcial e irreversible de la capacidad productiva del suelo en las zonas ocupadas, aunque esta superficie es reducida en relación al total de la parcela. Se trata de un impacto permanente y localizado, valorado como moderado.

d) Riesgo de contaminación del suelo

El uso de maquinaria en las fases de ejecución y desmantelamiento comporta un riesgo potencial de vertidos accidentales de aceites, combustibles y otros fluidos, especialmente por tratarse de un suelo no impermeabilizado. El riesgo se considera moderado en probabilidad y elevado en severidad, si bien se aplicarán medidas correctoras específicas

(cubetos, plataformas de descarga, mantenimiento preventivo de equipos), lo cual permite reducir el riesgo a niveles aceptables.

En contraposición, el proyecto presenta un conjunto de impactos positivos de carácter estructural, alineados con los principios de sostenibilidad y eficiencia energética, entre los que destacan:

a) Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

El sistema BESS permitirá almacenar energía renovable no gestionable y utilizarla en momentos de mayor demanda, evitando la necesidad de respaldo mediante fuentes fósiles. Esto implica una reducción neta y cuantificable de emisiones de CO₂ y otros GEI. Se trata de un impacto positivo directo, permanente y acumulativo, fundamental para el cumplimiento de los objetivos climáticos insulares, regionales y nacionales.

b) Mejora de la eficiencia del sistema eléctrico

El proyecto contribuirá a la estabilización de la red eléctrica insular, mediante la mejora de la gestión de picos de demanda, reducción de pérdidas en el sistema y mayor autonomía energética. Este efecto positivo se extiende a largo plazo y está alineado con la estrategia energética del Govern de les Illes Balears.

c) Dinamización económica y empleo

Durante la fase de construcción, se generará empleo local directo e indirecto. En la fase de operación, aunque el número de trabajadores requeridos será reducido, se mantendrá una actividad económica continua, vinculada a operaciones de mantenimiento, seguimiento técnico y control ambiental.

d) Optimización del uso del suelo

La transformación de una parcela rústica con capacidad agronómica residual y en declive productivo hacia un uso energético estratégico, permite un aprovechamiento funcional del territorio, especialmente relevante en zonas con limitación de espacios disponibles para infraestructuras energéticas.

Considerando la caracterización y valoración de los impactos ambientales analizados, se concluye que el proyecto **Agrupación BESS Andratx** es **ambientalmente viable**, condicionado a la aplicación efectiva del conjunto de medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas en este Estudio de Impacto Ambiental.

Los impactos negativos identificados se consideran, en su mayoría, **puntuales, localizados, mitigables y compatibles** con el entorno de implantación, mientras que los impactos positivos derivados del funcionamiento del sistema tienen un carácter **estructural, duradero y acumulativo** en términos de sostenibilidad energética, climática y territorial.

Desde una perspectiva integradora, el proyecto representa una **infraestructura clave para la transición energética** en la isla de Mallorca, con beneficios netos que

justifican su desarrollo, siempre en el marco de cumplimiento de la normativa ambiental, territorial y sectorial vigente.

10. Mejoras ambientales, medidas preventivas, correctoras y compensatorias

Una vez valoradas las actuaciones sobre el medio y el entorno que puede causar la construcción de un sistema de almacenamiento energético tipo BESS, se evaluarán y determinarán una serie de medidas previstas para reducir el posible efecto ambiental causado por las acciones a llevar a cabo en las fases de vida del proyecto.

Estas propuestas serán asumidas por el promotor y serán controladas por un auditor ambiental para comprobar que su desarrollo se realiza de manera correcta y adecuada al mismo tiempo que han sido incorporadas en medida de lo posible en el proyecto técnico suscrito. Estas se dividirán en las distintas fases del proyecto para poder ser identificadas y valoradas de manera más eficiente.

10.1 Fase de diseño del proyecto

Es una fase fundamental ya que de ella depende las acciones que se deberán realizar durante la fase de obras y construcción. Realizando un buen diseño se puede adaptar la instalación a al medio y al entorno, esto es debido a que la fase que produce un mayor impacto es la de construcción junto a la de desmantelamiento. La fase de operación no se considera de gran afección ambiental.

El proyecto básico parte de una serie de consideraciones y premisas ambientales que condicionan el proyecto:

- El terreno se trata de una zona muy plana con pendiente poco pronunciada la cual va a reducir de manera casi total la necesidad de realizar movimientos de tierra.
- Las estructuras y contenedores van a ser de materiales metálicos galvanizados para evitar la contaminación del suelo por lixiviados.
- Se priorizará el uso de parcelas urbanas de tipología industrial
- Se realizará una zona ajardinada para disminuir el impacto visual sobre la zona industrial y armonizar el entorno.
- Se reducirá al máximo el espacio ocupado mediante soluciones compactas.
- Se realizará un DFE (Design For Environment) de la planta, adaptándola a las características ambientales presentes y a los requerimientos por normativa para mejorar el desempeño ambiental de la instalación y reducir su impacto ambiental.

10.2 Fase de construcción y desmantelamiento

Las actuaciones durante esta fase son las más susceptibles de causar impactos sobre el medio y el entorno, por este motivo las medidas propuestas deberán tener un control directo y exhaustivo para evitar males mayores al medio.

Afecciones a la atmósfera

A fin de reducir al máximo las emisiones de partículas de polvo durante la construcción se aplicarán las siguientes medidas:

- Se evitará en lo posible la realización de actuaciones de movimientos de tierra en días de vientos fuertes.
- La carga de los camiones estará cubierta por una lona que no deje escapar partículas de polvo u otros materiales transportados.
- La velocidad de circulación de vehículos y maquinaria, entrando o saliendo de la obra, será inferior a los 20 km / h.

Para minimizar las emisiones procedentes de motores de combustión se proponen las siguientes medidas:

- La maquinaria y vehículos de transporte que se utilicen en la obra cumplirán estrictamente con los programas de revisión y mantenimiento especificados por el fabricante de los equipos.
- Independientemente, se deberá constatar, antes del inicio de las obras, que los vehículos y maquinaria garanticen, mediante las revisiones pertinentes.

A fin de minimizar el impacto asociado al ruido provocado por vehículos y maquinaria se proponen las siguientes medidas:

- El tráfico de vehículos y transportes pesados se realizará en horario diurno.
- Los trabajos que impliquen elevados niveles de emisiones sonoras, bien por la maquinaria utilizada, bien por la propia tipología del trabajo, se llevarán a cabo en horario diurno y en días laborables.
- Las máquinas permanecerán con el motor apagado siempre que no estén en funcionamiento, excepto en los intervalos cortos de tiempo entre trabajos sucesivos.
- Antes del inicio de las obras el contratista se comprometerá (mediante declaración responsable) que todos los vehículos de obra tienen pasada la ITV y las revisiones estipuladas por el fabricante.
- El personal responsable de los vehículos en los procesos de carga y descarga evitará generar impactos directos sobre el suelo.
- Todos los equipos y maquinarias de uso en obras al aire libre deben disponer de forma visual el indicador de su nivel de ruido según lo establecido en la Unión Europea si le fuera de aplicación, siendo responsable el contratista de la ejecución de las obras de la observancia de los niveles sonoros permitidos por la maquinaria.

Afección a suelos

Durante la construcción se deberán aplicar las siguientes medidas:

- Los lugares elegidos para efectuar el acopio en las obras no tendrán pendiente y deben estar protegidos de posibles arrastres. También se situarán en zonas donde no se tengan que realizar movimientos de tierra, ni tráfico de maquinaria.
- En caso de contaminarse tierra por vertidos accidentales, este será rápidamente retirado y almacenado sobre una zona impermeabilizada, y se hará cargo una empresa gestora de residuos autorizada.

- Las acequias realizadas permanecerán abiertas el menor tiempo posible.

La gestión de residuos de construcción y demolición se realizará según la normativa (Plan director sectorial para la gestión de los residuos de construcción, demolición, voluminosos y Fuera de Uso de la isla de Mallorca (2018), y Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. las líneas básicas de gestión son las siguientes:

- Separación de residuos inertes y no inertes, y los diferentes tipos de residuos de cada clase. No se abandonará ningún material de desecho, como bidones, latas, neumáticos, envases, etc. Todos los residuos serán almacenados en su lugar correspondiente hasta que sean recogidos.
- Impermeabilización de las zonas de recogida de residuos no inertes para evitar la dispersión, pérdida o erosión de todo tipo de residuos, por viento, lluvia, etc. o bien la instalación de contenedores adecuados para cada tipología de residuo.
- Recogida de residuos por gestores autorizados, cuando proceda.
- Revisión previa de la maquinaria y equipos que se utilicen durante las obras, para asegurar un correcto funcionamiento de las mismas, sin pérdidas de aceite o combustible, o emisiones sonoras o de gases contaminantes que superen los límites autorizados. Cualquier máquina o equipo que incumpla estos límites será retirada de las obras.
- Se procurará en la medida de lo posible que el mantenimiento de maquinaria se realice fuera de la zona de obra, en talleres autorizados.
- Las tierras / áridos extraídos de las excavaciones de las superficies impermeabilizadas, soleras y zanjas necesarias para la instalación de las conducciones enterradas, serán reutilizadas en la misma obra, en rellenos o de cara a aplanar caminos internos de la parcela.
- Durante la ejecución de las obras en ningún caso se verterán aceites, combustibles, restos de hormigonado, escombros, etc., directamente a el terreno. Los productos residuales se gestionarán de acuerdo con la normativa vigente.

Afección a la fauna

- No se realizarán trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.
- Previamente al movimiento de tierras y desbroce de la vegetación, se realizará una prospección para retirar los ejemplares presentes en la zona, trasladándolos a otras zonas del proyecto no afectadas.
- Se mantendrán abiertas el mínimo tiempo necesario, las zanjas de excavación necesarias para instalar el cableado de baja y media tensión, para evitar la involuntaria caída y captura de fauna.
- En caso de que queden zanjas abiertas, se revisarán diariamente retirando los ejemplares que hayan quedado atrapados y no puedan salir por sus propios medios.
- Se prohíbe el uso de pesticidas y otros venenos en el terreno

Afección a Hidrología

Las medidas explicadas a la hora de minimizar el riesgo de contaminación en suelos permiten de igual manera prevenir la contaminación de sistema hídrico, tanto de las aguas superficiales por arrastre a través de las escorrentías, como de las aguas subterráneas por infiltración. Aunque no se prevén afecciones a la hidrología, se tomarán las siguientes medidas preventivas.

- Los baños de los operarios (durante la obra) deberían ser, idealmente, WC químicos portátiles y estar gestionados por empresas especializadas.

Afección sobre los viales públicos

Debido a la necesidad de realizar una infraestructura de evacuación de la energía que discurra entre el centro de maniobra y medida situado en el interior de la parcela del proyecto hasta el punto de conexión, situado a 10.500 metros por vial público, siendo este la subestación eléctrica Andratx, se deberá asegurar que la afección sobre los viales del entorno es mínima para ello se propone las siguientes medidas:

- Sectorización de las tareas de zanjado en tramos para reducir de esta manera la afección sobre el entorno.
- Realización de las tareas en horarios de baja afluencia de vehículos

11. Resumen del Estudio de Impacto Ambiental

El proyecto presentado como Agrupación BESS Andratx, tiene como objetivo solicitar las autorizaciones administrativas previstas en la legislación para su construcción e instalación, así como su posterior puesta en servicio. Para obtener la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental se presenta la siguiente Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria dando respuesta a las obligaciones recogidas en la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental y el Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto por el cual se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de las Islas Baleares. La instalación consiste en la construcción de un sistema de almacenamiento compuesto por 8 plantas diferenciadas agrupadas territorialmente en una misma parcela con el objetivo de reducir costes e infraestructura necesaria para albergar las mismas y evacuación.

Estas se componen en total de 68 módulos o contenedores de baterías con una capacidad energética nominal de 81,33 MWh. Debido a las tensiones presentadas en el sistema eléctrico del punto de conexión, en media tensión a 15 kV, el proyecto no precisará de subestación privada elevadora para poder evacuar la energía hasta el punto de conexión situado en la cercana subestación Andratx, mediante una infraestructura asociada de evacuación de 550 metros de longitud.

Según se describe en Plan Territorial Insular de Mallorca (PTIM), la instalación de almacenamiento propuesta se trata de una gran instalación técnica no lineal destinada a infraestructura energética de superficie superior a los 200 metros cuadrados, siendo

catalogada como instalación de tipo E-5 y que se implementaría sobre parcelas calificadas como de Suelo Rústico de tipología ARIP.

Se presentan diversas alternativas de instalación, evaluándolas y eligiendo la más adecuada a nivel técnico, ambiental y económico. Una vez evaluada y elegida la alternativa más adecuada, se ha garantizado y tratado la disponibilidad de los terrenos mediante acuerdo con los propietarios. La superficie de la parcela tiene suficientes dimensiones para albergar las necesidades del proyecto propuesto, así como la capacidad de conexión otorgada en la Subestación Eléctrica Andratx.

No se encuentra afectada por áreas de prevención de riesgo (APR), no aparecen especies de flora y fauna significativas en el interior de la parcela y no se hallan hábitats de interés comunitario.

El proyecto no se desarrolla en espacios naturales protegidos, ni se localizan recursos ambientales valiosos en el área de implementación.

Las diversas posibles afecciones a la fauna por la transformación del espacio o las molestias ocasionadas por el ruido y el tránsito de vehículos y maquinaria, puede expulsar de manera temporal y ocasional a las especies que se encuentran en los alrededores, debido a la gran antropización del entorno con multitud de edificaciones industriales, líneas eléctricas y tránsito de vehículos, las especies actualmente presentes se encontrarán acostumbradas a ruidos de fondo elevados.

En cuanto a la vegetación de la parcela, no se encuentran especies de carácter significativo, estando integrado el conjunto parcelario en suelo urbano e industrial. Durante la fase de explotación, no se generarán ruidos ni prácticamente residuos. Los residuos que, si se generen durante la fase de obras y posterior desmantelamiento al final de la vida útil, serán tratados y reciclados mediante gestores autorizados, segregando estos por tipos y reutilizando de forma adecuado los que así se puedan. El proyecto acerca la producción de la energía a las zonas de consumo, evitando así pérdidas en el transporte y mejorando la autosuficiencia insular. Las reducciones de gases de efecto invernadero debido al uso de origen renovable, serán considerables. Esto permite ayudar a la consecución de los objetivos tanto de reducción de huella de carbono como de mejora del sistema eléctrico para aumentar y fomentar el uso de renovables tanto a nivel insular, autonómico, estatal y comunitario.

No se ha detectado ningún impacto negativo significativo vinculado al proyecto que no se pueda corregir o bien en la fase de diseño o bien en la fase de implementación mediante medidas preventivas, correctoras o compensatorias descritas y propuestas. Los efectos negativos, una vez aplicadas las citadas medidas de carácter leve, se convertirán impactos compatibles dado que sus efectos negativos son mitigables. Por todo ello, el resultado del Estudio de Impacto Ambiental de la agrupación BESS Andratx analiza, valora e indica que el proyecto es apto y compatible con el medio ambiente del entorno donde se pretende ejecutar.

ANEXO 1

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y SEGUIMIENTO

anexo 1 Plan de vigilancia ambiental y seguimiento

Contenido

1.	Introducción	124
1.1	Objeto del Programa de Vigilancia Ambiental	124
1.2	Obligaciones del promotor	124
1.3	Responsable de medio ambiente	124
1.4	Auditor Ambiental	125
1.5	Formación del personal	125
1.6	Informes	125
1.7	Incidencias, accidentes y situaciones no previstas.....	125
1.8	Aspectos Ambientales.....	125
1.9	Mejoras ambientales y medidas correctoras	126
2.	Fase de ejecución	126
2.1	Controles a realizar	127
3.	Fase de explotación.....	135
3.1	Controles a realizar	135
4.	Fase de desmantelamiento	140
5.	Anexos adicionales	140

1. Introducción

Según la Ley estatal 21/2013 del 9 de diciembre, de Evaluación ambiental, en el artículo 35, se recoge la necesidad y obligatoriedad del promotor a la creación de un PVA (Programa de Vigilancia Ambiental) para aquellos proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental ordinaria o a la realización de este de manera voluntaria para cualquier tipo de proyecto que no requiera obligatoriedad. En el PVA se solicita que se indique la forma de realizar el seguimiento que garantice el desempeño de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras que se hayan aplicado al documento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

1.1 Objeto del Programa de Vigilancia Ambiental

La principal función es el establecimiento de los aspectos ambientales más significativos relacionados con la construcción, funcionamiento y desmantelamiento de la planta de almacenamiento o BESS que requieren de una supervisión con la finalidad es minimizar los posibles impactos ambientales, efectos negativos y cumplir lo establecido al procedimiento de evaluación.

Durante la fase de ejecución se tendrán que detectar y corregir desviaciones de relevancia ambiental en respecto a lo proyectado inicialmente, se tienen que supervisar las medidas ambientales tomadas y analizar si se tienen que incorporar de nuevas o suprimir de existentes.

En la fase de explotación se tienen que verificar la correcta evolución de las medidas realizadas y tomadas durante todo el periodo de vida útil de la planta, así como realizar un seguimiento de la respuesta y la evolución del entorno ambientalmente hablando.

El programa tendrá que incorporar las medidas correctoras, compensatorias o aspectos que determinen las Autoridades Ambientales mediante la declaración de Impacto Ambiental y el Estudio de Impacto Ambiental a la que se somete el proyecto.

1.2 Obligaciones del promotor

El promotor del proyecto está obligado a remitir al órgano sustantivo los informes establecidos en el PVA en que se haga referencia al cumplimiento, la vigilancia y el seguimiento de los aspectos.

Estos son los términos que establece la Declaración Ambiental Estratégica y un informe de seguimiento sobre el cumplimiento de la declaración de Impacto Ambiental. El informe de seguimiento tiene que incluir una lista de comprobación de las medidas previstas en el Programa de Vigilancia Ambiental. Estos se harán públicos en la web del órgano sustantivo o bien serán accesibles de manera presencial.

1.3 Responsable de medio ambiente

El responsable de vigilancia ambiental será el principal encargado de supervisar el seguimiento y proporcionar al promotor la información y los medios necesarios para el cumplimiento del PVA.

Se designará a un técnico responsable de la ejecución y desmantelamiento del proyecto como responsable de medio ambiente, esto es debido a que esta persona tiene una posición de responsabilidad sobre el proyecto, conoce los detalles y tiene capacidad de decisión sobre imprevistos, por estos motivos, es la persona más indicada para asumir el cargo.

1.4 Auditor Ambiental

Queda indicado en las evaluaciones de impacto ambiental, que el promotor está obligado a contratar y realizar auditorías ambientales que acrediten que se cumplan las medidas propuestas en el PVA, cuando el presupuesto del proyecto supere la cuantía de un millón de euros o cuando así lo acuerde justificadamente el órgano ambiental. (Ley 12/2016, del 17 de agosto, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones estratégicas de las Islas Baleares).

1.5 Formación del personal

Se realizará una formación básica al personal que desarrolle tareas con repercusiones ambientales, de forma que pueda desarrollar correctamente su trabajo, poniendo especial atención en el responsable de medio ambiente del proyecto.

Esta formación tiene que ser impartida a los diferentes agentes intervinientes a las tres principales fases, ejecución, explotación y desmantelamiento del proyecto.

1.6 Informes

Durante las tres fases principales del proyecto se tendrá que ir recopilando información sobre los distintos sucesos e inconvenientes que acontecen para realizar un informe al final de cada una de las fases que se remitirá a la Dirección General de Energía y Cambio Climático del Gobierno Balear que es el órgano sustantivo.

1.7 Incidencias, accidentes y situaciones no previstas

En caso de incidencias ambientales negativas serias y no previstas, se tendrá que informar a la Autoridad Ambiental para dejar constancia del suceso y realizar las actuaciones necesarias para la corrección de la afección de acuerdo con el establecido.

Es importante dejar constancia de los sucesos e intervenciones realizadas para completar el informe final de fase del proyecto.

1.8 Aspectos Ambientales

Los aspectos ambientales son elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente. El principal motivo para identificar aspectos ambientales es establecer cuales pueden provocar impactos ambientales significativos y poder tomar medidas para paliarlos o evitarlos.

Los aspectos ambientales más significativos, han sido identificados en el Estudio de Impacto Ambiental.

1.9 Mejoras ambientales y medidas correctoras

La fase de diseño del proyecto se ha realizado de manera conjunta con el equipo ambiental y el equipo técnico, de este modo el proyecto final ya incorpora las medidas y mejoras correctoras ambientales que se han considerado adecuadas en relación al proyecto Agrupación BESS Andratx, estas se encuentran recogidas a la EIA.

2. Fase de ejecución

Se trata de la primera fase del proyecto, durante la ejecución se realizan los procedimientos y tareas necesarias para la construcción y la instalación de los elementos pertenecientes a la planta Agrupación BESS.

En esta fase se proyectan y realizan todas las modificaciones del terreno, desbroce, allanado de zonas perimetrales, accesos a la planta, construcción del cercado cinagético, excavaciones, canalizaciones, construcción de edificios auxiliares, conexiones de cableado, transporte de materiales y un largo etcétera de tareas.

Finaliza una vez la planta es entregada y conectada, lista para empezar su funcionamiento, se calcula que aproximadamente esta fase tiene una duración de entre 1 y 3 meses.

2.1 Controles a realizar

NTROL Nº 1. MOVIMIENTOS DE TIERRAS	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Cambios en la orografía y la topografía del suelo, disminución de la calidad del suelo, compactación excesiva
CONTROLES A REALIZAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Balizamiento de caminos, accesos y zonas de acopio de material 2. Paso de los vehículos por zonas acondicionadas 3. Acopios de tierra localizados cerca del lugar de extracción y cubiertos en caso de ser materiales polvorientos. 4. Zanjas abiertas el mínimo tiempo posible 5. Reutilización de tierras en la misma parcela
OBJETIVO	<p>Minimizar la compactación del suelo</p> <p>Minimizar los movimientos de tierra necesarios, el cambio de topografía y orografía del suelo</p>
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se balizan los caminos, accesos y zonas de acopio de material 2. El paso de los vehículos se realiza por las zonas acondicionadas y no se ocupan espacios no balizados o preparados 3. Las tierras extraídas se encuentran cerca de las zonas de extracción y se cubren con lonas de manera correcta 4. Las zanjas se encuentran abiertas el tiempo necesario, no se encuentran huecos y zanjas sin señalar 5. Extracción de tierras de la parcela
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de obras, especialmente en la fase de movimiento de tierras
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	Notificación al promotor y Dirección de Obra en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos, en caso de no cumplirse los indicadores se tomarán las medidas correspondientes y oportunas para conseguir el cumplimiento.

CONTROL N° 2. GESTIÓN DE RESIDUOS	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre el suelo, el paisaje, la fauna, la flora y la población Reducción de impactos y riesgos potenciales
CONTROLES A REALIZAR	1.Control de los tipos y cantidades de residuos generados 2.Zona de acopio de residuos delimitada y con contenedores homologados para todos los tipos de residuos generados 3.Supervisión de la correcta segregación de los residuos generados 4.Control del estado de los contenedores para detectar posibles fugas, perdidas o agujeros 5.Control de entrega de los residuos a gestor autorizado
OBJETIVO	Minimizar y evitar riesgos de contaminación sobre el entorno Mejorar y potenciar la segregación de residuos, así como el reciclaje
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	1.Realización de anexo con tipología de residuos generados, así como cantidades entregadas a gestor 2.La zona de acopio de residuos se encuentra delimitada y en buen estado, los contenedores son homologados y adecuados para la tipología de residuo generado. 3.Supervisión diaria de la correcta segregación de los residuos, el auditor ambiental comprobará periódicamente de que el estado es correcto 4. El estado de los contenedores es correcto y no se detectan problemas 5.Se adjuntarán en anexo todos lo albaranes de entrega de residuos a gestores
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de obras
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	Notificación al promotor y Dirección de Obra en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos. En caso de no encontrarse los residuos correctamente segregados se tomarán las medidas pertinentes para poner solución y modificar la segregación existente. Si un contenedor no cumple con las características o el estado correcto para albergar residuos, se sustituirá por otro homologado y en buen estado. Si la zona de acopio se encuentra en mal estado, se realizarán las tareas pertinentes para solucionarlo.

CONTROL N° 3. EMISIONES ATMOSFERICAS	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre la atmosfera Impactos sobre la flora y la población
CONTROLES A REALIZAR	1.Control de las partículas en suspensión presentes en la zona 2.Control de las emisiones gaseosas de los vehículos y herramientas presentes en las obras 3.Control sobre el ruido generado 4.Control sobre los horarios de trabajo
OBJETIVO	Minimizar y evitar riesgos acústicos y atmosféricos sobre el entorno
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	1.No existe un exceso de partículas en suspensión sobre el entorno 2.Control de ruido mediante sonómetro, las emisiones acústicas se ajustan a la legislación vigente 3.Se limita la velocidad a 20km de todos los vehículos 4.Las empresas que usen o accedan con vehículos o herramientas pesadas en las obras deberán firmar un documento en el cual aseguran que toda la maquinaria y vehículo ha pasado las inspecciones técnicas correspondientes y estas se encuentran vigentes y al día. Se adjuntarán en anexo. 4. El horario de trabajo se ajusta a la legislación de ruidos actual, se prohíben a toda costa los trabajos nocturnos.
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de obras
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	Notificación al promotor y Dirección de Obra en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos. Si un vehículo o herramienta no se encuentra en buen estado, se paralizará y se deberá sustituir por otro, la empresa propietaria del vehículo deberá asumir la responsabilidad sobre el dado que ha firmado la documentación pertinente. En caso de producirse ruidos excesivos por parte de una maquina o vehículo, sobrepasando los limites técnicos de esta, se parará y se sustituirá.

CONTROL Nº 4. GESTIÓN DE ESPACIOS Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre el patrimonio, el interés cultural y el paisaje
CONTROLES A REALIZAR	1.Mantenimiento de viales de acceso y caminos públicos 2.Restauración de viales de acceso y caminos públicos
OBJETIVO	Minimizar y evitar riesgos, así como evitar la destrucción del entorno y el patrimonio
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	1.Se mantienen los viales de acceso y caminos públicos en su estado originario 2.Se restauran correctamente dejándolos en su aspecto original los viales de acceso y caminos públicos modificados 3.Adecuación de las dimensiones y características de las edificaciones al planeamiento urbanístico vigente del T.M de Andratx en zonas industriales.
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de obras
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	Notificación al promotor y Dirección de Obra en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos. Se tomarán las medidas necesarias en caso de destrucción o modificación de viales, caminos o paredes, se restaurarán a su estado original En caso de no cumplirse con la normativa paisajística, se tomarán las medidas necesarias para adecuar las construcciones a ella.

CONTROL N° 5. APANTALLAMIENTOS VEGETALES	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre el paisaje, flora, fauna y población
CONTROLES A REALIZAR	1.Levantamiento de las barreras vegetales en el primer estadio de la fase de construcción 2.Mantenimiento de las barreras vegetales 3.Instalación de sistemas de riego
OBJETIVO	Minimizar y evitar los impactos visuales sobre el entorno, así como mejorar
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	1.Instalación de las barreras vegetales en el primer estadio de la etapa de construcción 2.Se realiza un mantenimiento durante todo el periodo de obras, reponiendo en caso de ser necesario las especies necesarias 3.Comprobación del funcionamiento del sistema de riego instalado o de la periodicidad de los riegos durante la fase de obras
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de obras
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	Notificación al promotor y Dirección de Obra en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos. En caso de que se encuentren especies muertas o que no hayan aguantado se sustituirán por especies nuevas.

CONTROL N° 6. RIESGO DE INCENDIO	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre la flora, la fauna, el paisaje, el patrimonio y la población
CONTROLES A REALIZAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alejamiento de las zonas de acopio de zonas con alta vegetación 2. Medidas contra incendio 3. Creación y mantenimiento de pasos despejados para los servicios de emergencia 4. Distancia de seguridad entre elementos eléctricos y elementos vegetales
OBJETIVO	Minimizar y evitar el riesgo de incendio, así como peligros potenciales
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las zonas de acopio se encuentra a una distancia prudencial de elementos de vegetación 2. Se encuentran disponibles en la zona de obras elementos de extinción de incendios tales como extintores o similares, especialmente cerca de las zonas de acopio y zonas con elementos eléctricos susceptibles 3. Los pasos para emergencia se encuentran accesibles, practicables y desbrozados 4. Se cumple con lo establecido en el Decreto 1252007, de 5 de octubre, por el cual se dictan normas sobre el uso del fuego y se regula el ejercicio de determinadas actividades susceptibles de incrementar el riesgo de incendio forestal
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de obras
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	<p>Notificación al promotor y Dirección de Obra en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos.</p> <p>Se tomarán las medidas necesarias para corregir las desviaciones detectadas y cumplir con los indicadores de cumplimiento</p>

CONTROL N° 7. PROTECCIÓN DE LA FLORA Y LA FAUNA	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre la flora, la fauna
CONTROLES A REALIZAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Protección de las especies presentes en la parcela 2. Identificación de especies en peligro, autóctonas o catalogadas 3. Realización de medidas de protección a la flora y la fauna 4. Control de la flora de la parcela, mantenimiento e inventario
OBJETIVO	Evitar afecciones a la fauna indeseadas, mejora del entorno, mantenimiento de especies vegetales
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de prospecciones para identificar especies presentes, amenazadas, catalogadas o en peligro, antes de las obras, uso de maquinaria o actuaciones susceptibles de causar impactos 2. Las zanjas se encuentran el mínimo tiempo abiertas, se asegurará de instalar rampas de acceso para que las especies que puedan caer tengan modo de salir 3. Revisión diaria de las zanjas, vallado y zonas de obra para identificación de posibles especies afectadas, se retirarán las especies atrapadas 4. Instalación de las medidas protectoras contra la colisión de la avifauna en el cercado cinegético y medidas anti electrocución en los elementos eléctricos 5. Los restos vegetales presentes generados durante la fase de obras se deberán entregar a un gestor autorizado para valorización, no se quemarán ni se tratarán en la parcela
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de obras
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	<p>Notificación al promotor y Dirección de Obra en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos.</p> <p>Se tomarán las medidas necesarias para corregir las desviaciones detectadas y cumplir con los indicadores de cumplimiento</p> <p>En caso de encontrar un cuerpo de una especie animal, se dejará en el lugar y se contactará con el organismo competente para el análisis y la retirada del mismo</p> <p>Se replantarán las especies muertas de la barrera vegetal, así como aquellas trasplantadas que no hayan soportado el proceso</p>

CONTROL Nº 8. CONTROL DE DERRAMES ACCIDENTALES	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre las aguas superficiales, profundas y el suelo
CONTROLES A REALIZAR	1. Controles visuales del terreno para detección de manchas 2. Control de zonas de acopio de residuos líquidos 3. Control de contenedores y vehículos
OBJETIVO	Evitar contaminación de aguas superficiales, subterráneas y suelos
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	1. No se detectan presencia de manchas en el suelo 2. Las zonas de acopio de residuos líquidos se encuentran acondicionadas, situándose en zonas planas, desbrozadas y con elementos aislantes del suelo 3. El llenado de depósitos de combustible y otros líquidos se realiza sobre lonas impermeables 4. Los contenedores, WC portátiles y otros elementos de contención de líquidos y sólidos se encuentran en buen estado 5. El control de especies vegetales y animales no se realiza con medios químicos susceptibles de contaminar
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de obras
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	Notificación al promotor y Dirección de Obra en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos. Se tomarán las medidas necesarias para corregir las desviaciones detectadas y cumplir con los indicadores de cumplimiento En caso de encontrar manchas se procederá a la extracción de las tierras para posteriormente ser tratadas y gestionadas por un gestor autorizado

3. Fase de explotación

La fase de explotación es la más duradera de las tres básicas (construcción, explotación y desmantelamiento) con una vida útil del sistema BESS de 16 años, extensibles mediante sustitución de baterías, tratándose del periodo de tiempo de funcionamiento del sistema proyectado.

3.1 Controles a realizar

CONTROL Nº 1. CONTROL DE DERRAMES ACCIDENTALES	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre las aguas superficiales, profundas y el suelo
CONTROLES A REALIZAR	1. Controles visuales del terreno para detección de manchas 2. Control de zonas de acopio de residuos líquidos 3. Control de contenedores y vehículos
OBJETIVO	Evitar contaminación de aguas superficiales, subterráneas y suelos
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	1. No se detectan presencia de manchas en el suelo 2. Las zonas de acopio de residuos líquidos se encuentran acondicionadas, situándose en zonas planas, desbrozadas y con elementos aislantes del suelo 3. El control de especies vegetales y animales no se realiza con medios químicos susceptibles de contaminar 4. Revisión del estado de contenedores de baterías y su interior así como el resto de elementos eléctricos instalados
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de explotación
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	Notificación al promotor y Dirección de instalación en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos. Se tomarán las medidas necesarias para corregir las desviaciones detectadas y cumplir con los indicadores de cumplimiento En caso de encontrar manchas se procederá a la extracción de las tierras para posteriormente ser tratadas y gestionadas por un gestor autorizado

CONTROL N° 2. RIESGO DE INCENDIO	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre la flora, la fauna, el paisaje, el patrimonio y la población
CONTROLES A REALIZAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alejamiento de las zonas de acopio de zonas con alta vegetación 2. Medidas contra incendio 3. Creación y mantenimiento de pasos despejados para los servicios de emergencia 4. Distancia de seguridad entre elementos eléctricos y elementos vegetales
OBJETIVO	Minimizar y evitar el riesgo de incendio, así como peligros potenciales
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las zonas de acopio se encuentra a una distancia prudencial de elementos de vegetación 2. Se encuentran disponibles en la zona elementos de extinción de incendios tales como extintores o similares, especialmente cerca de las zonas de acopio y zonas con elementos eléctricos susceptibles como baterías. 3. Los pasos para emergencia se encuentran accesibles, practicables. 4. Se cumple con lo establecido en el Decreto 1252007, de 5 de octubre, por el cual se dictan normas sobre el uso del fuego y se regula el ejercicio de determinadas actividades susceptibles de incrementar el riesgo de incendio forestal 5. Los elementos de extinción de los contenedores BESS se encuentran operativos y en buen estado.
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de explotación
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	<p>Notificación al promotor y Dirección de instalación en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos.</p> <p>Se tomarán las medidas necesarias para corregir las desviaciones detectadas y cumplir con los indicadores de cumplimiento</p>

CONTROL N° 3. PROTECCIÓN DE LA FLORA Y LA FAUNA	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre la flora, la fauna
CONTROLES A REALIZAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Protección de las especies presentes en la parcela 2. Identificación de especies en peligro, autóctonas o catalogadas 3. Realización de medidas de protección a la flora y la fauna 4. Control de la flora de la parcela, mantenimiento e inventario
OBJETIVO	Evitar afecciones a la fauna indeseadas, mejora del entorno, mantenimiento de especies vegetales
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de prospecciones para identificar especies presentes, amenazadas, catalogadas o en peligro 3. Revisión periódica de vallado, tendido eléctrico para identificación de posibles especies afectadas, se retirarán las especies atrapadas 4. Instalación de las medidas protectoras contra la colisión de la avifauna en el cercado cinegético y medidas anti electrocución en los elementos eléctricos
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de explotación
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	<p>Notificación al promotor y Dirección de instalación en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos.</p> <p>Se tomarán las medidas necesarias para corregir las desviaciones detectadas y cumplir con los indicadores de cumplimiento</p> <p>En caso de encontrar un cuerpo de una especie animal, se dejará en el lugar y se contactará con el organismo competente para el análisis y la retirada del mismo</p> <p>Se replantarán las especies muertas de la barrera vegetal, así como aquellas trasplantadas que no hayan soportado el proceso</p>

CONTROL N° 4. APANTALLAMIENTOS VEGETALES	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre el paisaje, flora, fauna y población
CONTROLES A REALIZAR	1.Mantenimiento de las barreras vegetales 2.Instalación de sistemas de riego
OBJETIVO	Minimizar y evitar los impactos visuales sobre el entorno, así como mejorar
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	1.Se realiza un mantenimiento durante todo el periodo de explotación, reponiendo en caso de ser necesario las especies necesarias 2.Comprobación del funcionamiento del sistema de riego instalado o de la periodicidad de los riegos
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de obras
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	Notificación al promotor y Dirección de instalación en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos. En caso de que se encuentren especies muertas o que no hayan aguantado se sustituirán por especies nuevas.

CONTROL Nº 5. GESTIÓN DE RESIDUOS	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre el suelo, el paisaje, la fauna, la flora y la población Reducción de impactos y riesgos potenciales
CONTROLES A REALIZAR	1.Control de los tipos y cantidades de residuos generados 2.Zona de acopio de residuos delimitada y con contenedores homologados para todos los tipos de residuos generados 3.Supervisión de la correcta segregación de los residuos generados 4.Control del estado de los contenedores para detectar posibles fugas, perdidas o agujeros 5.Control de entrega de los residuos a gestor autorizado
OBJETIVO	Minimizar y evitar riesgos de contaminación sobre el entorno Mejorar y potenciar la segregación de residuos, así como el reciclaje
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	1.Realización de anexo con tipología de residuos generados, así como cantidades entregadas a gestor 2.La zona de acopio de residuos se encuentra delimitada y en buen estado, los contenedores son homologados y adecuados para la tipología de residuo generado. 3.Supervisión diaria de la correcta segregación de los residuos, el auditor ambiental comprobará periódicamente de que el estado es correcto 4. El estado de los contenedores es correcto y no se detectan problemas 5.Se adjuntarán en anexo todos lo albaranes de entrega de residuos a gestores
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de explotación
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	Notificación al promotor y Dirección de instalación en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos. En caso de no encontrarse los residuos correctamente segregados se tomarán las medidas pertinentes para poner solución y modificar la segregación existente. Si un contenedor no cumple con las características o el estado correcto para albergar residuos, se sustituirá por otro homologado y en buen estado. Si la zona de acopio se encuentra en mal estado, se realizarán las tareas pertinentes para solucionarlo.

4. Fase de desmantelamiento

La fase de desmantelamiento es la fase definitiva de un proyecto, esta se prevé a un mínimo de 16 años. Debido a las grandes similitudes con la fase de obras, se dispondrán de las mismas medidas y análisis previstos.

Dado que, durante el periodo de funcionamiento de la instalación, tanto la normativa como las características del entorno y el medio pueden haber sufrido modificaciones, se reformularán, en caso de necesidad las medidas a adoptar para adecuarlas al presente.

5. Anexos adicionales

Adicionalmente al desarrollo del Plan de Vigilancia Ambiental, se deberán generar los siguientes informes durante todas las etapas de la vida útil de la instalación de almacenamiento

Tipología	Periodo
Informe de residuos generados, cantidades y albaranes de gestor de residuos autorizado	Anual

ANEXO 2

ESTUDIO ENERGÉTICO Y VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

anexo 2 Estudio energético y de vulnerabilidad

Contenido

1. Objeto	143
2. Justificación	143
3. Producción y consumo energético	143
3.1 Consumos energéticos.....	144
3.2 Producción energética	146
3.3 Consumos energéticos Agrupación BESS Andratx.....	149
4. Producción de energía Agrupación BESS Andratx.....	149
5. Reducción de emisiones de GEI Agrupación BESS Andratx	150
6. Vulnerabilidad ante el cambio climático	152

1. Objeto

El objeto del siguiente estudio es la identificación y valoración del consumo energético asociado a la Agrupación BESS así como el impacto de la instalación a efectos del cambio climático, las medidas adoptadas para reducir la huella de carbono y la emisión de gases de efecto invernadero.

La realización de este anexo incluye ciertas valoraciones para llegar a obtener una analítica lo más correcta y objetiva posible, por este motivo se han procedido a analizar:

- Consumos y producciones energéticas
- Emisiones de gases de efecto invernadero
- Vulnerabilidad ante el cambio climático

2. Justificación

El Decreto Legislativo 1/2020, del 28 de agosto por el cual se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de las Islas Baleares, en su artículo 21, indica que, adicionalmente al contenido mínimo estipulado en la Ley 21/2013 del 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, se incluirá un anexo con un Estudio energético y sobre el cambio climático para evaluar el impacto sobre el medio de carácter energético y climático del proyecto.

Queda demostrado pues, la necesidad del siguiente estudio como anexo al Estudio de Impacto Ambiental.

3. Producción y consumo energético

El consumo eléctrico insular ha visto aumentado sus valores con el paso del tiempo, esto es debido a dos factores primordiales, por un lado, el aumento de la población que de manera directa repercute en el consumo de los hogares, y por otro lado la tecnologización de la sociedad, cada vez más dependiente de la energía eléctrica para subsistir.

Ante el aumento, no solo a nivel local, insular o autonómico, si no a nivel mundial, se empiezan a adoptar una serie de retos sociales para poder suministrar la cantidad necesaria de este recurso fundamental a toda la población. Adicionalmente al aumento de la necesidad energética, se adopta el resto de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmosfera, esta situación genera un caldo de cultivo favorable para la implementación y auge de energías renovables con las que conseguir suministrar electricidad mediante métodos más limpios y menos contaminantes.

La producción de energía eléctrica mediante renovables es más rentable en los sistemas peninsulares estatales que en los sistemas insulares de las Baleares o Canarias, debido al sobrecoste del transporte de la energía tradicional, dado que los sistemas insulares son dependientes del exterior y no autosuficientes, por este motivo, se busca la meta final del autoabastecimiento, reduciendo de esta manera los sobrecostes por transporte y la dependencia exterior de un recurso tan necesario.

3.1 Consumos energéticos

A nivel autonómico, las Islas Baleares son la doceava comunidad autónoma de España por número de habitantes, si bien cabe destacar que en ellas se encuentra Palma, el octavo núcleo poblacional más grande del país. Esto genera que, siendo un territorio relativamente pequeño, el consumo energético no sea bajo dado que se tiene un municipio considerado como ultraconsumidor.

Como fuentes de datos objetivas para el análisis de consumos energéticos totales de la Comunidad Autónoma, se han consultado las tablas y valores proporcionados por Red Eléctrica Española (REE) y por Gas y Electricidad Sociedad Anónima (GESA).

Los datos de GESA, permiten conocer hasta el año 2020 (último año disponible) los datos de energía consumida por la población de las Islas Baleares, separada por términos municipales.

Así pues, en 2019, dado que 2020 se considera un año anómalo de consumo debido a la COVID, el término municipal de Andratx consumía el 1,76% del total de la energía en las Islas Baleares suponiendo la isla de Mallorca el 75% del total, lo que lleva al municipio a consumir el 2,20% de la energía de Mallorca.

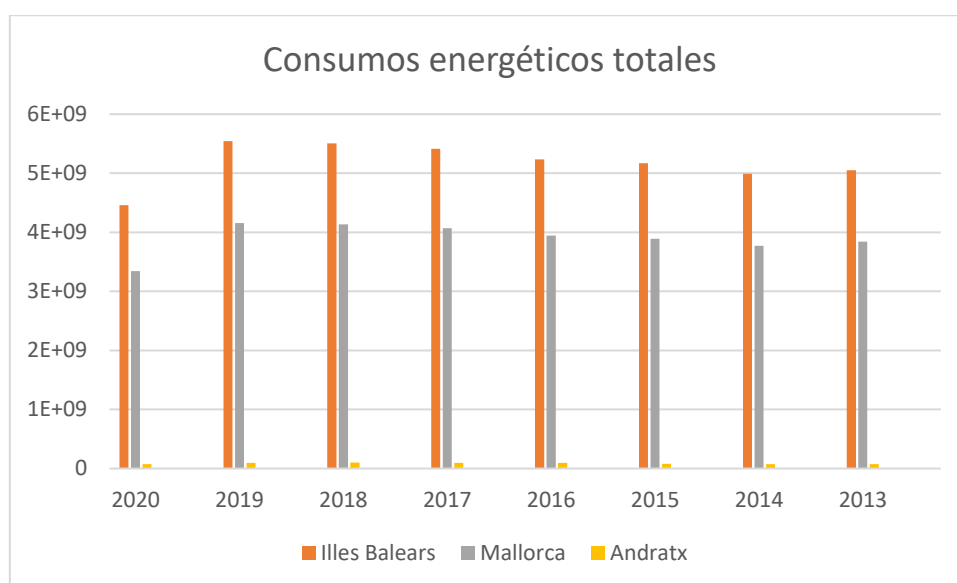


ILUSTRACIÓN 46 CONSUMO ENERGÉTICO ISLAS BALEARES GESA

REE actualiza los datos de energía consumida de manera mensual, aunque en el caso que atañe, únicamente los datos aparecen divididos por Islas.

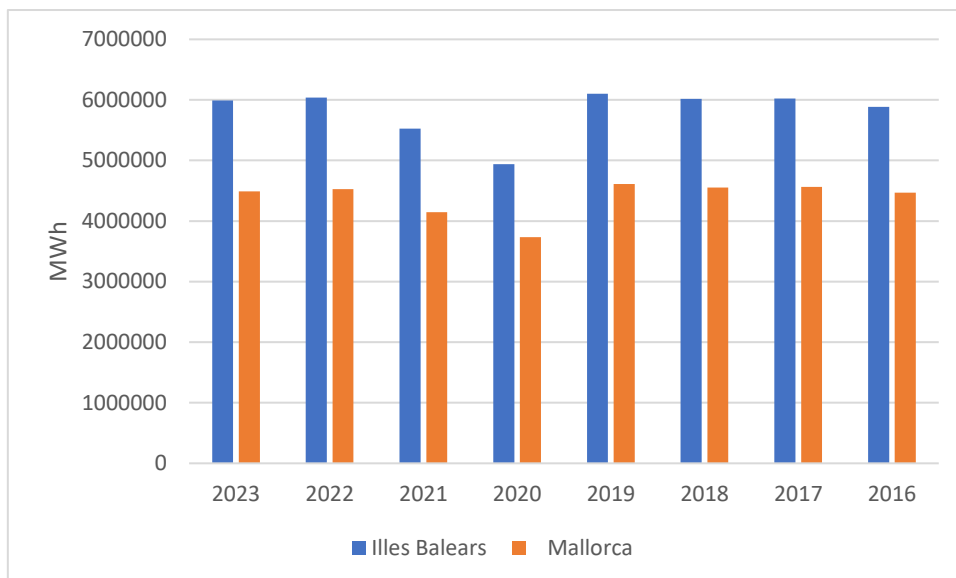


ILUSTRACIÓN 47 CONSUMO ENERGÉTICO ISLAS BALEARES REE

Como se puede observar, los consumos energéticos en las Islas Baleares van en aumento año tras año, debido principalmente a la tecnlogización de la sociedad, cada vez más dependiente de los equipos eléctricos para el funcionamiento del día a día de la sociedad. Aun así, los objetivos estatales, autonómicos y comunitarios abogan por la reducción del consumo energético total planificando objetivos a largo plazo.

El turismo y el sector servicios es el motor económico de las Islas Baleares, debido a ello el 51% de los consumos energéticos baleares se encuentran asociados a ello, seguido por los usos domésticos con un 43% y de manera residual se presenta la industria y la agricultura sumando un 6% entre ambos.

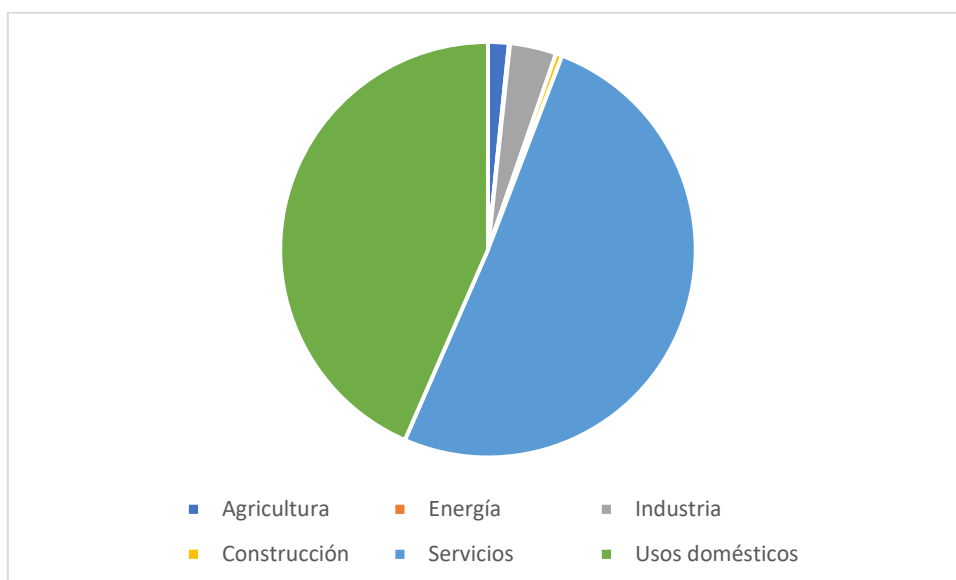


ILUSTRACIÓN 48 CONSUMOS ENERGÉTICOS POR SECTORES 2015-2020 GESA

En el municipio de Andratx, según datos de GESA, los consumos energéticos en 2020 se distribuyen de la siguiente manera:

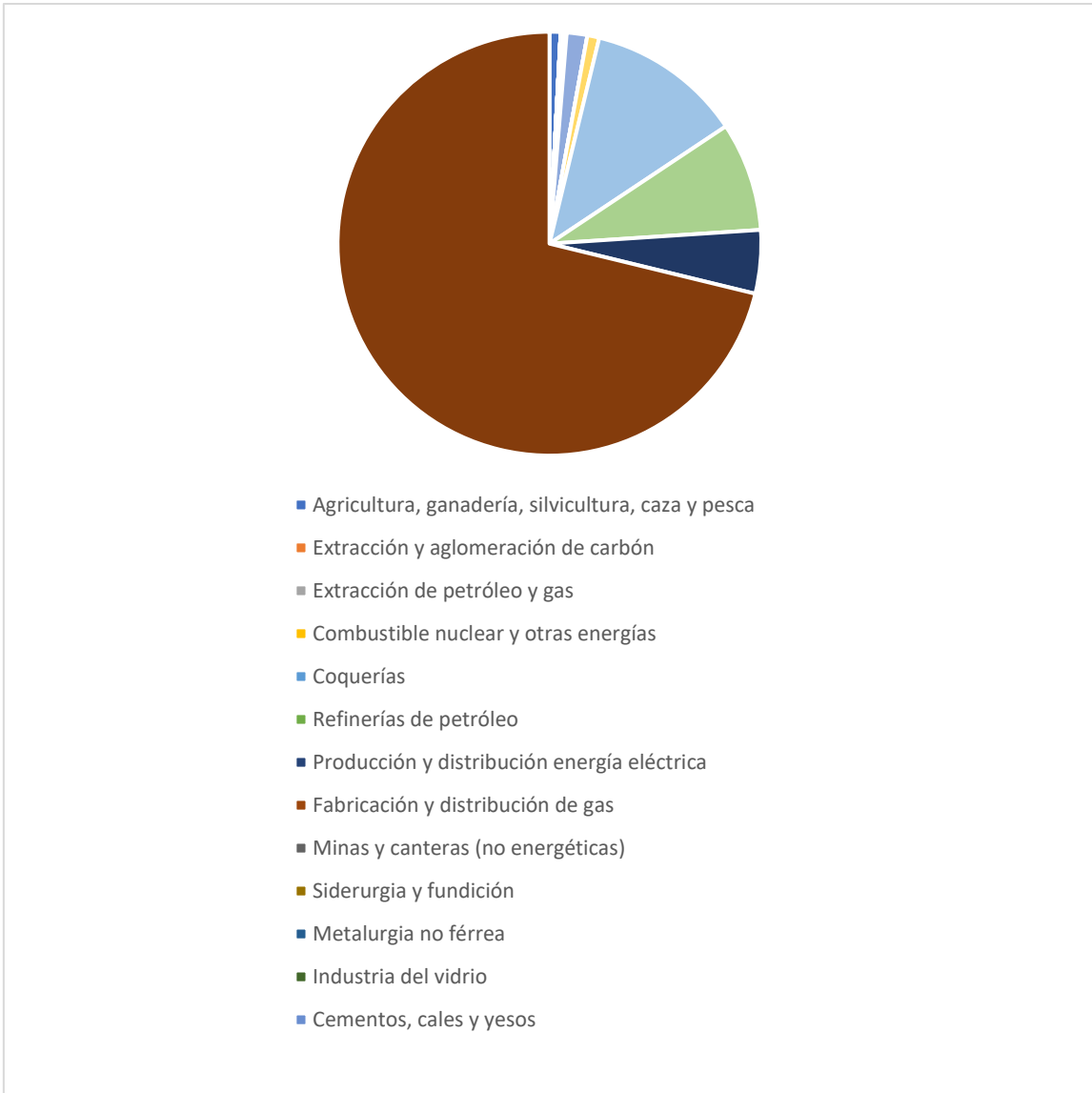


ILUSTRACIÓN 49 CONSUMOS ENERGÉTICOS TM ANDRATX GESA

Con un consumo anual aproximado de 99.049.105,9 kWh, el 71% se dedica a usos domésticos, mientras que el 12% se centra en la actividad económica principal del municipio, la hostelería, asociado a estos dos grupos anteriores se encuentra el tercer sector económico más consumidor siendo el comercio y servicios con un 8% y, finalmente con un 5% se enmarca la administración pública, siendo el resto de sectores considerados como residuales.

3.2 Producción energética

La energía consumida en las Islas Baleares en 2023 proviene fundamentalmente de energías no renovables siendo esta un 68% del total producido, por otro lado, el enlace Península-Baleares supone el 24% de la energía dado que las fuentes de generación propias de las Islas Baleares no son suficientes para la alta demanda energética de la comunidad autónoma. Finalmente, las energías renovables han aumentado hasta un 8% del total anual, siendo este el valor más elevado en los registros históricos disponibles.

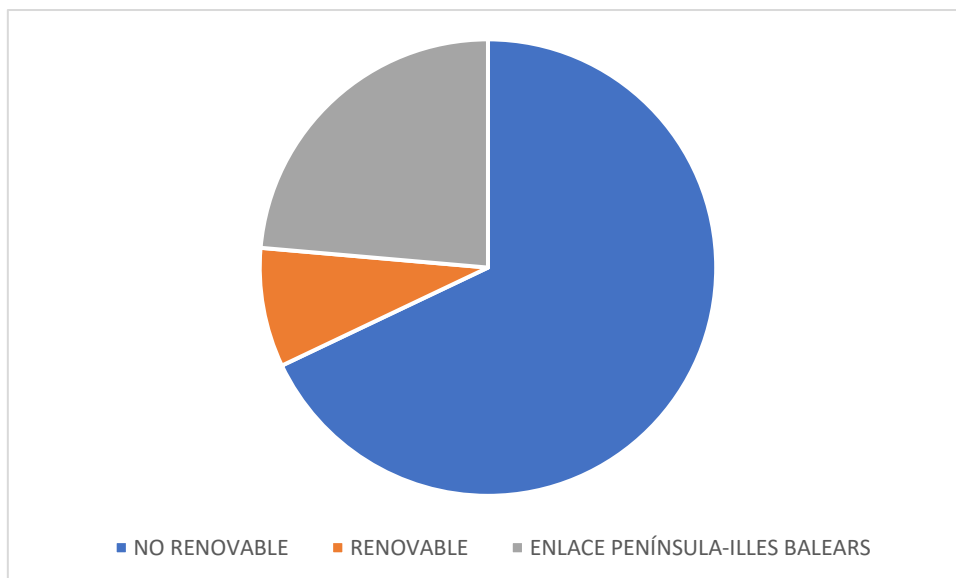


ILUSTRACIÓN 50 ORIGEN ENERGÍA ISLAS BALEARES 2023 REE

Observando la evolución a lo largo del tiempo, progresivamente se ha ido reduciendo la energía proveniente del enlace península-baleares, debido al alto costo de transporte de esta y la penetración de las energías renovables producidas a nivel local que permiten prescindir de manera aun poco significativa de la citada fuente.

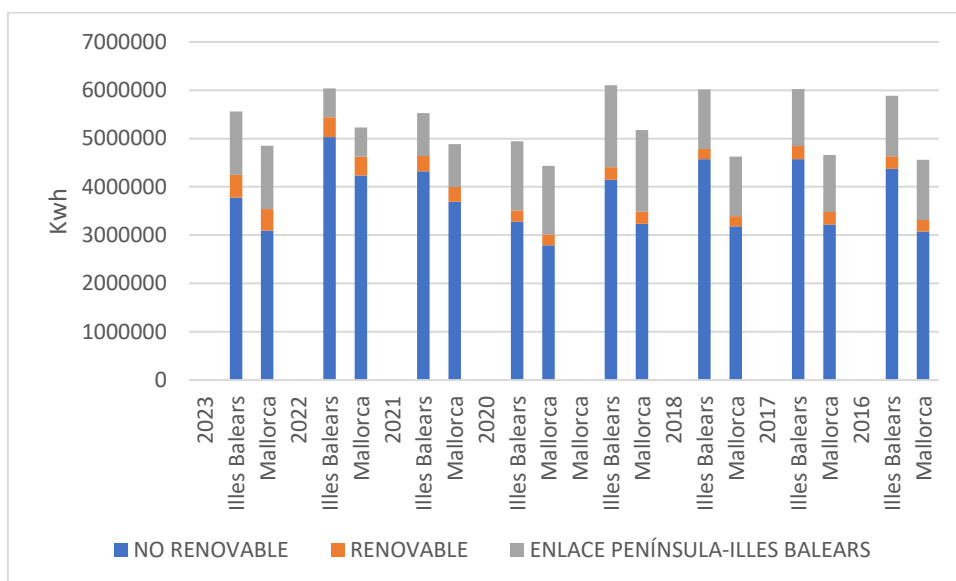


ILUSTRACIÓN 51 ORIGEN ENERGÍA ISLAS BALEARES REE

Aún lejos de los objetivos marcados y establecidos tanto a nivel autonómico, estatal y comunitario en materia de energías renovables, la producción de energía verde ha ido en aumento de manera considerable gracias sobre todo a la energía solar fotovoltaica llegando al máximo valor histórico este año 2023 con un 8,44% anual.

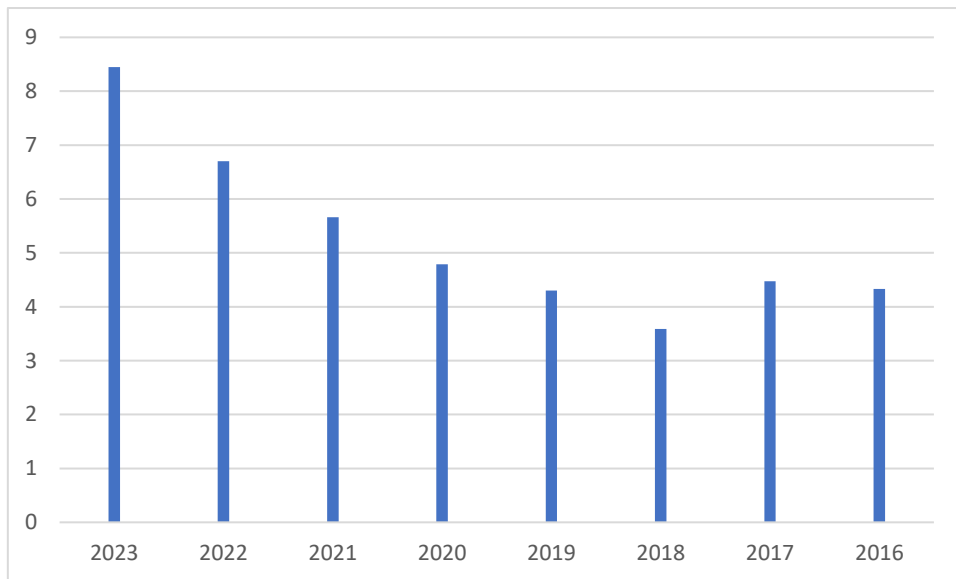


ILUSTRACIÓN 52 EVOLUCIÓN % ENERGÍAS RENOVABLES ISLAS BALEARES REE

En cuanto a las centrales de energía usadas para la generación en Baleares, destaca el abandono del uso del carbón y el diésel debido principalmente al cierre de la central térmica de Es Murterar, quedando esta operativa a efectos de emergencia. Por otro lado, destaca el aumento del ciclo combinado, suponiendo un 51% de la energía producida y la energía solar fotovoltaica como fuente renovable principal con un 6% del total.

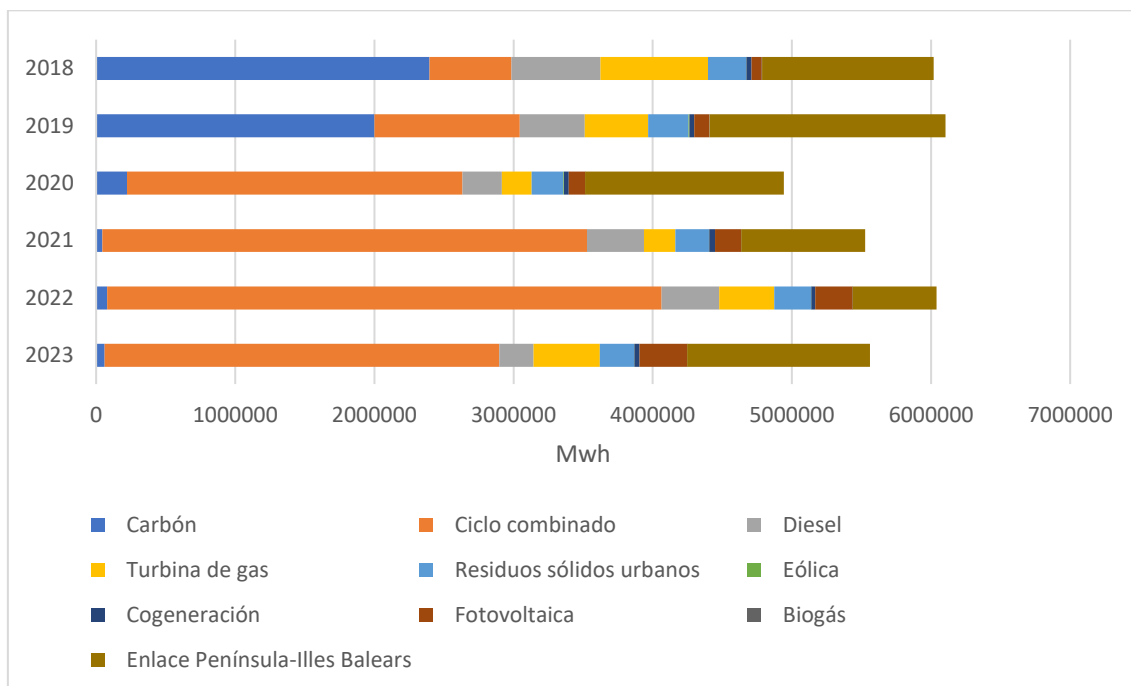


ILUSTRACIÓN 53 EVOLUCIÓN FUENTES ENERGÍA ISLAS BALEARES REE

3.3 Consumos energéticos Agrupación BESS Andratx

Una instalación de almacenamiento o BESS tiene como objetivo principal la redistribución de la energía generada en el sistema eléctrico de las Baleares aun así, debido a la cantidad de elementos eléctricos de carácter auxiliar integrantes del sistema, se deberán tener en cuenta diversos consumos asociados, aun así estos serán considerablemente poco significativos dado que los consumos totales presentados serán menores a una vivienda unifamiliar durante un año.

4. Producción de energía Agrupación BESS Andratx

El sistema energético Agrupación BESS Andratx, al tratarse de un sistema de almacenamiento conectado a la red, no se considera una planta productora de energía, sino una infraestructura destinada al almacenamiento y redistribución de la misma. Debido a su naturaleza, no se contemplará como una instalación de generación energética en términos de producción primaria, sino como un mecanismo clave para la estabilidad y eficiencia del sistema eléctrico, optimizando el aprovechamiento de las fuentes renovables y no renovables disponibles.

En cuanto al sistema de almacenamiento, se instalará un conjunto de módulos de batería con una capacidad total de 341,02 MWh de almacenamiento. Esta capacidad proviene de las dos plantas que conforman la Agrupación BESS Andratx, permitiendo absorber y gestionar el excedente energético producido en momentos de baja demanda y liberarlo cuando sea necesario, favoreciendo así una mayor estabilidad y resiliencia en la red eléctrica de las Islas Baleares.

Considerando un año completo de 365 días y asumiendo un ciclo de carga y descarga completo por día, el sistema permitirá gestionar un total de 124.472,3 MWh anuales. Esta capacidad de almacenamiento y redistribución resulta fundamental para la integración de energías renovables en el sistema eléctrico, ya que permite mitigar la intermitencia característica de fuentes como la solar fotovoltaica y la eólica. En particular, la energía solar fotovoltaica es la fuente renovable predominante en el archipiélago, pero su disponibilidad se restringe a las horas diurnas debido a su dependencia de la radiación solar. La incorporación de un sistema BESS permite extender su aprovechamiento más allá de estas horas, evitando vertidos de energía no utilizada y maximizando su impacto en la matriz energética.

Además, el sistema BESS no solo actúa como un medio de almacenamiento, sino también como un estabilizador de la red, reduciendo las fluctuaciones de tensión y frecuencia, optimizando el balance de carga y proporcionando servicios auxiliares esenciales para garantizar la fiabilidad del suministro eléctrico. En este sentido, su función se alinea con los objetivos de transición energética y descarbonización, favoreciendo la reducción de la dependencia de fuentes fósiles y facilitando la integración de una mayor proporción de energías renovables en la red.

En conclusión, la Agrupación BESS Andratx representa un avance significativo en la modernización y optimización del sistema energético balear. Su capacidad para almacenar y redistribuir energía no solo mejora la eficiencia del uso de las fuentes

renovables, sino que también contribuye a la estabilidad del sistema eléctrico, alineándose con las estrategias de sostenibilidad y transición energética hacia un modelo más limpio y eficiente.

5. Reducción de emisiones de GEI Agrupación BESS Andratx

La reducción de emisiones de GEI asociadas a la instalación se deberán calcular mediante el sistema de funcionamiento pertenecientes a la planta, es decir la redistribución energética asociada al almacenamiento durante la vida útil de la instalación.

En cuanto a la energía suministrada y redistribuida, se debe hacer una estimación de los ciclos de carga y descarga de la batería, siendo este de al menos un ciclo completo diario durante los 365 días del año, teniendo el conjunto de baterías 341,02 MWh de almacenamiento por ciclo, se obtiene una energía anual de carga y descarga de 124.472,3 MWh.

La carga del almacenamiento se prevé realizar durante las horas de mayor penetración de energías renovables, siendo en las Islas Baleares, el periodo diurno comprendido entre las 9h y las 17h dado que es durante esta franja donde mayor cantidad de energías renovables son producidas dado que dentro del mix balear, la energía fotovoltaica destaca como la que mayor penetración considera.

Una vez almacenada la energía de exceso proveniente de fuentes renovables, se proyecta la descarga energética durante los picos de mayor consumo como pueden ser las primeras horas de la mañana o las primeras horas de la noche, en las cuales el consumo a nivel doméstico exige la generación de energía de fuentes no renovables y de esta manera, se conseguiría aumentar el rango de uso de las energías verdes.

Destacar que a medida que la penetración de renovables aumente dentro del mix energético, los sistemas de almacenamiento tendrán un mayor rango de uso y carga de energía verde lo que va a conllevar un aumento de la reducción de las emisiones.

A continuación, se presenta la generación de energía en les Illes Balears del 2023 para poder hacer posteriormente una estimación del ahorro de emisiones de CO₂ suponiendo que las baterías se cargarán del sistema en las horas baratas del día y por tanto donde la mayor penetración de energía es renovable y se descargarán por la noche, cuando haya demanda, y la penetración de renovables sea menor. Este hecho hace que se genere la diferencia debido a los factores de conversión a aplicar.

Según el Ibestat, se presenta a continuación una tabla donde se puede observar el mix de generación de les Illes Balears en MWh:

Año 2023	No renovable	Renovable	Enlace
Enero	274165	30972,6	112440,3
Febrero	267823	34191,2	70767,8
Marzo	320130,1	43460,2	131447,5
Abril	390276,6	43878	130854,7
Mayo	470163,3	57838	175009,3

Junio	511749,2	53052,3	168547,8
Julio	369321,7	51313,6	124350,1
Agosto	294314	46029	118762,4
Septiembre	257984,3	47377,9	98033,4
Octubre	286731,7	45725,2	82194,3
Noviembre	309969,3	32642,5	89734,3
Diciembre	300419,6	25858,9	123950,1

Año 2023	No renovable (%)	Renovable (%)	Enlace (%)
Enero	65,7	7,4	26,9
Febrero	71,8	9,2	19,0
Marzo	64,7	8,8	26,6
Abril	69,1	7,8	23,2
Mayo	66,9	8,2	24,9
Junio	69,8	7,2	23,0
Julio	67,8	9,4	22,8
Agosto	64,1	10,0	25,9
Septiembre	64,0	11,7	24,3
Octubre	69,2	11,0	19,8
Noviembre	71,7	7,6	20,8
Diciembre	66,7	5,7	27,5

Los meses de agosto, septiembre y octubre, son los que mayor cantidad de energías renovables se han producido, teniendo especial atención también en los casos de febrero y julio con un 9,2% y un 9,4% respectivamente.

De la información pública de Red Eléctrica Española se han obtenido los siguientes resultados de la producción de la energía en las Baleares desglosadas por tipos, en ellas se puede observar también las emisiones asociadas a cada sistema de producción:

2023	MWh	% del total	Emisiones CO2-eq (tCO2-eq/MWh)	Emisiones de tCO2-eq
Carbón	60.492,00	1,01%	1,05	63.516,60
Motor diésel	250.804,00	4,18%	0,68	170.546,72
Turbina de gas	498.174,00	8,30%	0,84	418.466,16
Ciclo combinado	3.071.232,00	51,20%	0,41	1.259.205,12
Generación auxiliar	0,00	0,00%	0,00	0,00
Eólica	1.268,00	0,02%	0,00	0,00
Solar fotovoltaica	383.885,00	6,40%	0,00	0,00
Otras renovables	904,00	0,02%	0,00	0,00
Cogeneración	39.669,00	0,66%	0,38	15.074,22

Residuos no renovables	133.134,00	2,22%	0,24	31.952,16
Residuos renovables	133.134,00	2,22%	0,00	0,00
Enlace Península-Baleares	1.426.092,00	23,77%	0,26	366.505,64
Demanda transporte	5.998.788,00	100,00%		2.325.266,62

Como se puede observar las emisiones de CO₂ equivalentes del 2023 fueron de 2.325.266,62 tCO₂-eq.

Para el cálculo del ahorro, se ha estimado una aportación de 109.733 MWh anuales de energía provenientes del almacenamiento. Este será cargado de la red aplicando el porcentaje de cada uno de los tipos de energía, de manera que se cargaría de los tipos renovables y se descargaría proporcionalmente de los tipos que no son renovables en las horas caras de generación:

Las emisiones de CO₂ equivalentes del 2023 con almacenamiento habrían sido de 2.321.401,31 tCO₂-eq. Con estos datos, podemos concluir con que la aportación del sistema de almacenamiento evitaría una emisión total de 3.865,31 tCO₂.

6. Vulnerabilidad ante el cambio climático

Los factores asociados al cambio climático que podrían afectar la instalación se refieren principalmente a fenómenos meteorológicos extremos. Estos fenómenos, que ya se manifiestan en la región mediante episodios de lluvias intensas y vientos fuertes en lapsos de tiempo reducidos, se prevé que aumenten en frecuencia y magnitud en los próximos años. Este incremento se atribuye al calentamiento global y al efecto invernadero, que provocan un alza generalizada de la temperatura media global del planeta. Consecuentemente, estos cambios climáticos pueden ocasionar alteraciones significativas en las condiciones ambientales, afectando tanto a la infraestructura de la instalación como a los ecosistemas circundantes.

Un factor adicional de vulnerabilidad es la disponibilidad de agua para el riego de las barreras vegetales que rodean la instalación. El cambio climático, al incidir sobre los patrones de precipitación, puede generar períodos de sequía más prolongados y de mayor intensidad, lo que afectaría directamente la gestión del agua en la zona.

De acuerdo con el informe *Anàlisi de la vulnerabilitat sectorial i al canvi climàtic als municipis de Catalunya i les Illes Balears*, el cambio climático proyecta un incremento de la temperatura media, lo que aumentaría considerablemente el riesgo de sequía. Este fenómeno no solo afectaría al sector agrícola y ganadero, sino que también pondría en peligro la supervivencia de diversas especies vegetales que forman parte del ecosistema local. La disminución de la disponibilidad hídrica sería un desafío tanto para la conservación del entorno natural como para las actividades productivas de la región.

Asimismo, el aumento del nivel del mar, consecuencia del deshielo de los casquetes polares y la expansión térmica de los océanos, podría generar un incremento de las inundaciones costeras y poner en riesgo áreas cercanas a la costa. En la región mediterránea, donde la instalación se encuentra ubicada, los fenómenos de gota fría, intensificados por el cambio climático, se están volviendo cada vez más frecuentes y destructivos. Estos episodios de lluvias torrenciales, sumados a la vulnerabilidad geográfica de la zona, pueden generar inundaciones que afectan la infraestructura y los servicios básicos, incrementando el riesgo de desastres naturales.

La vulnerabilidad de la instalación está directamente relacionada con su exposición a desastres naturales, principalmente aquellos caracterizados por fenómenos climáticos extremos, como vientos fuertes que pueden comprometer la estabilidad de las estructuras modulares, y lluvias intensas que pueden generar inundaciones en la zona. Además, el riesgo asociado a la interacción entre estos desastres naturales y los sistemas eléctricos de la instalación plantea un desafío adicional. Es fundamental garantizar que las instalaciones cuenten con un diseño resistente a estos fenómenos y con medidas de seguridad adecuadas para evitar accidentes o fallos graves.

En términos de ubicación, la instalación se encuentra en una zona de bajo riesgo en cuanto a inundaciones, deslizamientos de tierra o erosión. Además, se encuentra en un suelo urbano e industrial, donde previamente se han implementado medidas de protección como drenajes, canalizaciones, hidrantes, impermeabilizaciones y delimitaciones del terreno. Estas intervenciones han sido diseñadas para mitigar los riesgos derivados de fenómenos climáticos extremos y garantizar la seguridad de la zona durante la operación de la instalación.

En relación al consumo de recursos naturales, la instalación de almacenamiento no se considera un consumidor significativo, ya que su principal función es redistribuir y almacenar energía eléctrica generada a partir de fuentes externas. Los servicios auxiliares eléctricos requerirán energía externa para su funcionamiento, pero esto no representa una demanda significativa en términos de consumo de recursos naturales. La ocupación del suelo es también relativamente pequeña, dado que se encuentra en un área ya urbanizada y destinada a uso industrial. Por lo tanto, la planta se ajusta a los planes de ordenación territorial tanto a nivel municipal como autonómico, los cuales ya prevén la ocupación de estas áreas para fines industriales y de infraestructura.

Con respecto al entorno verde de la instalación, se priorizará el uso de especies vegetales que demanden bajos recursos hídricos. La elección de plantas resistentes a la sequía permitirá reducir el consumo de agua, aprovechando en su mayoría las precipitaciones naturales. En períodos de sequía prolongada, se implementarán sistemas de riego suplementarios que garantizarán la salud de la vegetación y su función de apantallamiento y embellecimiento del entorno. De esta manera, se logrará un equilibrio entre la funcionalidad del entorno industrial y la integración de elementos naturales que contribuyan a la armonización del paisaje y la sostenibilidad de la instalación.